



**Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt, Energie, Bauen und  
Klimaschutz**

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz  
Postfach 41 07, 30041 Hannover

Hannover, 05.02.2018

Aktenzeichen: 42-40311/7/170/20.8-01

**Genehmigungsbescheid  
für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU)  
(Bescheid I/2018)  
Stilllegung und Abbau  
(Stilllegung, Abbauphase 1)**

**Genehmigungsbescheid  
für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU)  
(Bescheid I/2018)  
Stilllegung und Abbau  
(Stilllegung, Abbauphase 1)**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Abschnitt</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
<b>I</b>	<b><u>Verfügung</u></b>	<b>13</b>
<b>I.1</b>	<b>Genehmigungsumfang</b>	<b>14</b>
<b><i>I.1.1</i></b>	<b><i>Stilllegung</i></b>	<b><i>14</i></b>
<b><i>I.1.2</i></b>	<b><i>Restbetrieb</i></b>	<b><i>14</i></b>
<b><i>I.1.3</i></b>	<b><i>Abbauphase 1</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b><i>I.1.4</i></b>	<b><i>Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b><i>I.1.5</i></b>	<b><i>Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Abs. 1 StrISchV</i></b>	<b><i>16</i></b>
<b>I.2</b>	<b>Genehmigungsunterlagen</b>	<b>16</b>
<b>I.3</b>	<b>Nebenbestimmungen</b>	<b>21</b>
<b><i>I.3.1</i></b>	<b><i>Auflagen der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung</i></b>	<b><i>21</i></b>
<b><i>I.3.2</i></b>	<b><i>Fortgeltende Auflagen bestehender Genehmigungen</i></b>	<b><i>22</i></b>
<b><i>I.3.3</i></b>	<b><i>Änderung von Auflagen bestehender Genehmigungen</i></b>	<b><i>22</i></b>
<b><i>I.3.4</i></b>	<b><i>Aufhebung von Auflagen bestehender Genehmigungen</i></b>	<b><i>23</i></b>
<b>I.4</b>	<b>Hinweise</b>	<b>23</b>
<b>I.5</b>	<b>Inhaberin und verantwortliche Personen</b>	<b>27</b>
<b>I.6</b>	<b>Deckungsvorsorge</b>	<b>27</b>
<b>I.7</b>	<b>Anordnung der sofortigen Vollziehung</b>	<b>29</b>
<b>I.8</b>	<b>Kostenentscheidung</b>	<b>29</b>
<b>II</b>	<b><u>Begründung</u></b>	<b>30</b>
<b>II.1</b>	<b>Sachverhalt</b>	<b>30</b>

<b>II.1.1</b>	<b>Antrag auf Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG</b>	<b>30</b>
<b>II.1.2</b>	<b>Beschreibung des Antragsgegenstandes</b>	<b>30</b>
II.1.2.1	Standort, Ausgangslage	31
II.1.2.2	Gesamtvorhaben	35
II.1.2.3	Stilllegung	36
II.1.2.4	Restbetrieb	36
<i>II.1.2.4.1</i>	<i>Systeme und Komponenten</i>	<i>36</i>
II.1.2.4.1.1	System und Verfahrenstechnik	36
II.1.2.4.1.2	BELB-Kühlung	37
II.1.2.4.1.3	Energieversorgung	38
II.1.2.4.1.4	Elektro- und leittechnische Einrichtungen der Systeme	39
II.1.2.4.1.5	Hebezeuge	41
<i>II.1.2.4.2</i>	<i>Radiologische Charakterisierung</i>	<i>42</i>
<i>II.1.2.4.3</i>	<i>Betriebshandbuch</i>	<i>45</i>
<i>II.1.2.4.4</i>	<i>Personelle Organisation</i>	<i>46</i>
<i>II.1.2.4.5</i>	<i>Qualitätssicherung</i>	<i>49</i>
<i>II.1.2.4.6</i>	<i>Managementsysteme</i>	<i>49</i>
<i>II.1.2.4.7</i>	<i>Vorgehensweise bei Änderungen</i>	<i>51</i>
II.1.2.5	Abbauphase 1	66
<i>II.1.2.5.1</i>	<i>Verfahren und Vorrichtungen</i>	<i>67</i>
<i>II.1.2.5.2</i>	<i>Reststoffbehandlungszentrum</i>	<i>69</i>
<i>II.1.2.5.3</i>	<i>Nutzungsänderungen</i>	<i>70</i>
II.1.2.5.3.1	Umfang der Nutzungsänderung	70
II.1.2.5.3.2	Transportwege/Logistik	71
II.1.2.5.3.3	Radiologische Anforderungen	74
II.1.2.5.3.4	Brandschutz	74
II.1.2.5.3.5	Bautechnik	75
II.1.2.6	Strahlenexposition in der Umgebung	76

<i>II.1.2.6.1</i>	<i>Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft</i>	76
<i>II.1.2.6.2</i>	<i>Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser</i>	80
<i>II.1.2.6.3</i>	<i>Direktstrahlung</i>	85
<i>II.1.2.6.4</i>	<i>Gesamtexposition der Bevölkerung</i>	87
II.1.2.7	Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV	87
II.1.2.8	Strahlenschutz	88
<i>II.1.2.8.1</i>	<i>Grundsätze des Strahlenschutzes</i>	88
<i>II.1.2.8.2</i>	<i>Administrative und technische Maßnahmen des Strahlenschutzes</i>	89
<i>II.1.2.8.3</i>	<i>Strahlenschutzüberwachung</i>	90
<i>II.1.2.8.4</i>	<i>Strahlenschutz bei der Arbeitsplanung</i>	92
<i>II.1.2.8.5</i>	<i>Überwachung innerhalb der Anlage</i>	94
<i>II.1.2.8.6</i>	<i>Emissionsüberwachung</i>	97
<i>II.1.2.8.7</i>	<i>Immissionsüberwachung</i>	99
II.1.2.9	Brandschutz	99
II.1.2.10	Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle	103
<i>II.1.2.10.1</i>	<i>Freigabe von Reststoffen</i>	106
	II.1.2.10.1.1 Freigabeverfahren	106
	II.1.2.10.1.2 Freimesskonzept	109
	II.1.2.10.1.3 Freigabemesstechnik	110
<i>II.1.2.10.2</i>	<i>Herausgabe von Reststoffen aus dem Überwachungsbereich</i>	111
<i>II.1.2.10.3</i>	<i>Abgabe an andere Genehmigungsinhaber</i>	112
<i>II.1.2.10.4</i>	<i>Entsorgung radioaktiver Abfälle</i>	114
<i>II.1.2.10.5</i>	<i>Entsorgung bestrahlter Brennelemente</i>	119
<i>II.1.2.10.6</i>	<i>Dokumentation der Entsorgung</i>	119
<i>II.1.2.11</i>	<i>Ereignisanalyse</i>	122
<i>II.1.2.11.1</i>	<i>Einwirkungen von innen</i>	127
<i>II.1.2.11.2</i>	<i>Einwirkungen von außen</i>	142
<i>II.1.2.11.3</i>	<i>Radiologisch relevante Ereignisse</i>	146

<i>II.1.2.12</i>	<i>Dokumentation</i>	<i>152</i>
<b>II.1.3</b>	<b>Bestehende Genehmigungen</b>	<b>154</b>
<b>II.1.4</b>	<b>Umweltverträglichkeitsprüfung</b>	<b>159</b>
<b>II.1.5</b>	<b>Behördenbeteiligung</b>	<b>163</b>
<b>II.1.6</b>	<b>Beteiligung der Öffentlichkeit</b>	<b>166</b>
II.1.6.1	Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen	166
II.1.6.2	Einwendungen	167
II.1.6.3	Erörterungstermin	168
<b>II.1.7</b>	<b>Tätigkeit zugezogener Sachverständiger</b>	<b>169</b>
<b>II.1.8</b>	<b>Verfahren nach Artikel 37 des Euratom-Vertrags</b>	<b>171</b>
<b>II.1.9</b>	<b>Bundesaufsichtliches Verfahren</b>	<b>171</b>
<b>II.1.10</b>	<b>Antrag auf Anordnung der sofortigen Vollziehung</b>	<b>171</b>
<b>II.1.11</b>	<b>Anhörung der Antragstellerin</b>	<b>172</b>
<b>II.2</b>	<b>Rechtliche und technische Würdigung des Antrags auf Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG</b>	<b>172</b>
<b>II.2.1</b>	<b>Rechtsgrundlage, Zuständigkeit und verfahrensmäßige Voraussetzungen</b>	<b>172</b>
<b>II.2.2</b>	<b>Genehmigungsvoraussetzungen nach § 7 Abs. 2, 3 AtG</b>	<b>173</b>
II.2.2.1	Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der verantwortlichen Personen sowie Fachkunde der verantwortlichen Personen (§ 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG)	173
II.2.2.2	Kenntnisse der sonst tätigen Personen (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 AtG)	175
II.2.2.3	Erforderliche Vorsorge gegen Schäden (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG)	176
<i>II.2.2.3.1</i>	<i>Bewertung der Stilllegung</i>	<i>177</i>
<i>II.2.2.3.2</i>	<i>Bewertung des Restbetriebs</i>	<i>178</i>
II.2.2.3.2.1	Bewertung der Systeme und Komponenten	178
<i>II.2.2.3.2.1.1</i>	<i>Bewertung der System- und Verfahrenstechnik</i>	<i>178</i>
<i>II.2.2.3.2.1.2</i>	<i>Bewertung der BELB-Kühlung</i>	<i>178</i>
<i>II.2.2.3.2.1.3</i>	<i>Bewertung der Energieversorgung</i>	<i>180</i>

II.2.2.3.2.1.4	<i>Bewertung der elektro- und leittechnischen Einrichtungen der Systeme</i>	180
II.2.2.3.2.1.5	<i>Bewertung der Hebezeuge</i>	181
II.2.2.3.2.2	Bewertung der radiologischen Charakterisierung	182
II.2.2.3.2.3	Bewertung des Betriebshandbuchs	185
II.2.2.3.2.4	Bewertung der Personellen Organisation	187
II.2.2.3.2.5	Bewertung der Qualitätssicherung	190
II.2.2.3.2.6	Bewertung der Managementsysteme	190
II.2.2.3.2.7	Bewertung der Vorgehensweise bei Änderungen	192
II.2.2.3.3	<i>Bewertung der Abbauphase 1</i>	200
II.2.2.3.3.1	Bewertung der Verfahren und Vorrichtungen	201
II.2.2.3.3.2	Bewertung des Reststoffbehandlungszentrums	202
II.2.2.3.3.3	Bewertung von Nutzungsänderungen	202
II.2.2.3.3.3.1	<i>Umfang der Nutzungsänderung</i>	202
II.2.2.3.3.3.2	<i>Transportwege/Logistik</i>	203
II.2.2.3.3.3.3	<i>Radiologische Anforderungen</i>	205
II.2.2.3.3.3.4	<i>Brandschutz</i>	207
II.2.2.3.3.3.5	<i>Bautechnik</i>	207
II.2.2.3.4	<i>Bewertung der Strahlenexposition in der Umgebung</i>	209
II.2.2.3.4.1	Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft	209
II.2.2.3.4.2	Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	214
II.2.2.3.4.3	Direktstrahlung	218
II.2.2.3.4.4	Gesamtexposition der Bevölkerung	221
II.2.2.3.5	<i>Bewertung des Umgangs mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV</i>	221
II.2.2.3.6	<i>Bewertung des Strahlenschutzes</i>	222
II.2.2.3.6.1	Bewertung der Strahlenschutzgrundsätze	222
II.2.2.3.6.2	Bewertung der administrativen und technischen Maßnahmen des Strahlenschutzes	224

II.2.2.3.6.3	Bewertung der Strahlenschutzüberwachung	226
II.2.2.3.6.4	Bewertung des Strahlenschutzes bei der Arbeitsplanung	228
II.2.2.3.6.5	Bewertung der Überwachung innerhalb der Anlage	231
II.2.2.3.6.6	Bewertung der Emissionsüberwachung	233
II.2.2.3.6.7	Bewertung der Immissionsüberwachung	237
<i>II.2.2.3.7</i>	<i>Bewertung des Brandschutzes</i>	<i>237</i>
<i>II.2.2.3.8</i>	<i>Bewertung der Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle</i>	<i>240</i>
II.2.2.3.8.1	Bewertung der Freigabe von Reststoffen	242
<i>II.2.2.3.8.1.1</i>	<i>Bewertung des Freigabeverfahrens</i>	<i>242</i>
<i>II.2.2.3.8.1.2</i>	<i>Bewertung des Freimesskonzepts</i>	<i>243</i>
<i>II.2.2.3.8.1.3</i>	<i>Bewertung der Freigabemesstechnik</i>	<i>244</i>
II.2.2.3.8.2	Bewertung der Herausgabe von Reststoffen aus dem Überwachungsbereich	244
II.2.2.3.8.3	Bewertung der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber	246
II.2.2.3.8.4	Bewertung der Entsorgung radioaktiver Abfälle	249
II.2.2.3.8.5	Bewertung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente	250
II.2.2.3.8.6	Bewertung der Dokumentation der Entsorgung	251
<i>II.2.2.3.9</i>	<i>Bewertung der Ereignisanalyse</i>	<i>253</i>
II.2.2.3.9.1	Bewertung der Einwirkungen von innen	257
II.2.2.3.9.2	Bewertung der Einwirkungen von außen	270
II.2.2.3.9.3	Bewertung der radiologisch relevanten Ereignisse	275
<i>II.2.2.3.10</i>	<i>Bewertung der Dokumentation</i>	<i>282</i>
II.2.2.4	Deckungsvorsorge (§ 7 Abs. 2 Nr. 4 AtG)	283
II.2.2.5	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (§ 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG)	283
II.2.2.6	Öffentliche Interessen, insbesondere Umweltauswirkungen (§ 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG)	284

<b>II.2.3</b>	<b><i>Bewertung der insgesamt geplanten Maßnahmen nach § 19b AtVfV</i></b>	<b>284</b>
<b>II.2.4</b>	<b><i>Beachtung sonstiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften nach § 14 AtVfV</i></b>	<b>286</b>
II.2.4.1	Baurecht	286
II.2.4.2	Wasserrecht	286
II.2.4.3	Katastrophenschutz	287
<b>II.2.5</b>	<b><i>Begründung der Regelung, Fortgeltung, Änderung und Aufhebung von Nebenbestimmungen</i></b>	<b>287</b>
II.2.5.1	Auflagen der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung	287
II.2.5.2	Fortgeltende Auflagen	287
II.2.5.3	Änderung von Auflagen	288
II.2.5.4	Aufhebung von Auflagen	289
<b>II.2.6</b>	<b><i>Erstreckung auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen</i></b>	<b>292</b>
<b>II.2.7</b>	<b><i>Behandlung der Einwendungen</i></b>	<b>293</b>
II.2.7.1	Verfahrensfragen	294
II.2.7.1.1	<i>Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen</i>	294
II.2.7.1.2	<i>Zuziehung von Sachverständigen</i>	297
II.2.7.1.3	<i>Wasserrechtliche Erlaubnis</i>	298
II.2.7.1.4	<i>Öffentlichkeitsbeteiligung (im weiteren Verfahren)</i>	299
II.2.7.1.5	<i>Sonstige Verfahrensfragen</i>	301
II.2.7.1.5.1	Alternativenprüfung	301
II.2.7.1.5.2	Rechtsprechung zu Präklusion und fehlerhafter UVP	303
II.2.7.1.5.3	Verlängerung der Auslegungsfrist	304
II.2.7.1.5.4	Erstreckung des Stilllegungs- und Abbauverfahrens auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen im LUnA	304
II.2.7.1.5.5	Vorbehalte und Bedingungen	307
II.2.7.1.5.6	Vorratsgenehmigung	308
II.2.7.2	Restbetrieb und Abbau	309



<i>II.2.7.2.1</i>	<i>Betrieb und Wiederkehrende Prüfungen</i>	309
<i>II.2.7.2.2</i>	<i>Abbau</i>	310
	II.2.7.2.2.1 <i>Abbauvoraussetzungen</i>	310
	II.2.7.2.2.2 <i>Abbaureihenfolge</i>	311
	II.2.7.2.2.3 <i>Abbautechnik</i>	312
<i>II.2.7.2.3</i>	<i>Dekontamination</i>	313
<i>II.2.7.2.4</i>	<i>Kernbrennstofffreiheit/Rückwirkungsfreiheit</i>	314
	II.2.7.2.4.1 <i>Rückwirkungsfreiheit</i>	314
	II.2.7.2.4.2 <i>Abbau mit Brennelementen</i>	315
	II.2.7.2.4.3 <i>Sonderbrennstäbe</i>	316
II.2.7.3	<i>Radiologie</i>	316
<i>II.2.7.3.1</i>	<i>Anlagenzustand/radiologische Charakterisierung</i>	316
<i>II.2.7.3.2</i>	<i>Radiologische Vorbelastung</i>	317
<i>II.2.7.3.3</i>	<i>Ableitung radioaktiver Stoffe</i>	317
	II.2.7.3.3.1 <i>Ableitung mit Fortluft</i>	317
	II.2.7.3.3.2 <i>Ableitung mit Abwasser</i>	319
<i>II.2.7.3.4</i>	<i>Direktstrahlung</i>	320
<i>II.2.7.3.5</i>	<i>Störfallbedingte Strahlenexposition</i>	320
<i>II.2.7.3.6</i>	<i>Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung</i>	322
<i>II.2.7.3.7</i>	<i>Anlageninterner Strahlenschutz</i>	323
<i>II.2.7.3.8</i>	<i>Umgebungsüberwachung</i>	324
<i>II.2.7.3.9</i>	<i>Pufferlagerung</i>	326
II.2.7.4	<i>Entsorgung</i>	327
<i>II.2.7.4.1</i>	<i>Radioaktive Abfälle und Reststoffe</i>	327
	II.2.7.4.1.1 <i>Abfall- und Reststoffkonzept</i>	327
	II.2.7.4.1.2 <i>Radioaktive Abfälle</i>	328
	II.2.7.4.1.3 <i>Reststoffe</i>	329
	II.2.7.4.1.4 <i>Externe Behandlung</i>	330

II.2.7.4.1.5	Dokumentation	331
<i>II.2.7.4.2</i>	<i>Freigabe nach § 29 StrlSchV</i>	<i>331</i>
II.2.7.4.2.1	10-Mikrosievert-Konzept	331
II.2.7.4.2.2	Freigaberegelerung in gesondertem Bescheid nach § 29 Abs. 4 StrlSchV	334
II.2.7.4.2.3	Freigabekonzept im KKV	334
II.2.7.4.2.4	Uneingeschränkte Freigabe	336
II.2.7.4.2.5	Eingeschränkte Freigabe (Deponie, Verbrennung, Rezyklisierung)	337
II.2.7.4.2.6	Freigabe von Gebäuden zum Abriss/zur Wieder- und Weiterverwendung	340
II.2.7.4.2.7	Weitere Aspekte der Freigabe (Abklinglagerung, Freigabe bei Dritten)	341
<i>II.2.7.4.3</i>	<i>Herausgabe</i>	<i>342</i>
II.2.7.5	Transporte	343
II.2.7.6	Ereignisanalyse	344
<i>II.2.7.6.1</i>	<i>Lastabsturz</i>	<i>344</i>
<i>II.2.7.6.2</i>	<i>Flugzeugabsturz</i>	<i>345</i>
<i>II.2.7.6.3</i>	<i>Explosionsdruckwelle</i>	<i>345</i>
<i>II.2.7.6.4</i>	<i>Hochwasserschutz</i>	<i>345</i>
<i>II.2.7.6.5</i>	<i>Lastannahmen und Randbedingungen</i>	<i>347</i>
II.2.7.7	Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter	348
II.2.7.8	Umweltverträglichkeitsuntersuchung	351
<i>II.2.7.8.1</i>	<i>Allgemeine Aspekte der UVU</i>	<i>351</i>
<i>II.2.7.8.2</i>	<i>Schutzgüter</i>	<i>353</i>
<i>II.2.7.8.3</i>	<i>Artenschutzfachliche Betrachtungen</i>	<i>354</i>
<i>II.2.7.8.4</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>354</i>
<i>II.2.7.8.5</i>	<i>Untersuchungsraum</i>	<i>355</i>
<i>II.2.7.8.6</i>	<i>Abriss der Gebäude/konventionelle UVU</i>	<i>356</i>

II.2.7.9	Sonstige Einwendungen und Forderungen aus dem EÖT	356
II.2.7.9.1	<i>Endlagerung</i>	356
II.2.7.9.2	<i>Brennelement-Zwischenlagerung</i>	357
II.2.7.9.2.1	Allgemeine Aspekte der Brennelement-Zwischenlagerung	357
II.2.7.9.2.2	Klage gegen das Standortzwischenlager ZL-KKU	358
II.2.7.9.3	<i>Lagerhalle Unterweser (LUW)</i>	359
II.2.7.9.4	<i>Finanzierung und Haftung</i>	360
II.2.7.9.4.1	Finanzierung	360
II.2.7.9.4.2	Haftungsfragen	361
II.2.7.9.5	<i>Katastrophenschutz</i>	362
II.2.7.9.6	<i>Abschaltung aller Atomkraftwerke und atomaren Versorgungsanlagen</i>	363
II.2.7.9.7	<i>Gesundheitsfragen</i>	363
II.2.7.9.8	<i>Zuziehung eines zusätzlichen Sachverständigen</i>	364
II.2.7.9.9	<i>Beauftragung von Strömungsuntersuchungen</i>	365
II.2.7.9.10	<i>Erlass zusätzlicher Auflagen</i>	365
II.2.7.9.11	<i>Export von Wertstoffen</i>	366
<b>II.2.8</b>	<b><i>Stellungnahme der Europäischen Kommission zum Verfahren nach § 37 Euratom-Vertrag</i></b>	<b>367</b>
<b>II.2.9</b>	<b><i>Ermessensentscheidung</i></b>	<b>368</b>
<b>II.3</b>	<b>Begründung der Festlegung der Deckungsvorsorge</b>	<b>370</b>
<b>II.4</b>	<b>Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung</b>	<b>370</b>
<b>II.5</b>	<b>Begründung der Kostenentscheidung</b>	<b>372</b>
<b><u>III</u></b>	<b><u>Rechtsbehelfsbelehrung</u></b>	<b>372</b>
<u>Anhang</u>	Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen (§ 14a AtVfV)	

Anlagen      Abkürzungsverzeichnis  
                    Kostenvermerk



**Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt, Energie, Bauen und  
Klimaschutz**

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz  
Postfach 41 07, 30041 Hannover

Hannover, 05.02.2018

PreussenElektra GmbH  
Postfach 48 49

Aktenzeichen: 42-40311/7/170/20.8-01

30048 Hannover

**Genehmigungsbescheid  
für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU)  
(Bescheid I/2018)  
Stilllegung und Abbau  
(Stilllegung, Abbauphase 1)**

**! Verfügung**

Gemäß § 7 Abs. 3 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808), § 7 Abs. 2 der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, ber. 2002 I S. 1459), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, ber. S. 1222 in Verbindung mit der Bekanntmachung vom 16.06.2017, BGBl. I S. 1676) und § 13 Abs. 1 des AtG in Verbindung mit der Verordnung über die Deckungsvorsorge nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung – AtDeckV) vom 25. Januar 1977 BGBl. I S. 220, zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966) wird der

PreussenElektra GmbH, Tresckowstraße 5, 30457 Hannover  
(im Folgenden PEL),

auf ihren Antrag die Stilllegungs- und erste Abbaugenehmigung (1. SAG) in dem in Abschnitt I.1 bezeichneten Umfang, nach Maßgabe der unter Abschnitt I.2 angegebenen Genehmigungsunterlagen, der unter Abschnitt I.3 und I.6 aufgeführten Nebenbestimmungen sowie der im Schreiben zur Anlagensicherung (Az. 44-12127/01/600) vom 02.02.2018 angegebenen Genehmigungsunterlagen und Nebenbestimmungen erteilt.

## **I.1            Genehmigungsumfang**

### ***I.1.1            Stilllegung***

Gestattet wird die endgültige und dauerhafte Einstellung des Leistungsbetriebs des KKV (Stilllegung).

### ***I.1.2            Restbetrieb***

Es wird festgestellt,

- dass die PEL berechtigt ist, die Anlage KKV so, wie sie zum Beginn der Inanspruchnahme dieser Genehmigung bestandskräftig genehmigt und dokumentiert ist und betrieben wird, zwecks Stilllegung und Abbau innezuhaben und zu betreiben (Restbetrieb) und
- dass die bestehenden Regelungen für den Betrieb der Anlage KKV im Restbetrieb, der den Weiterbetrieb von Systemen und Komponenten, die zur Gewährleistung des Strahlenschutzes und der Aktivitätsrückhaltung während der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen erforderlich sind, den Betrieb von Ersatzsystemen sowie den Betrieb von Systemen und Komponenten, die für den Abbau benötigt werden, umfasst, vorbehaltlich der Regelungen dieses Bescheids unberührt und wirksam bleiben. Das gilt auch für die Regelungen zur Anlagensicherung.

Gestattet werden für den Restbetrieb

- Anpassungen des Betriebes und der Nutzung von Systemen, Komponenten und Räumen an den Stand des Abbaus,

- Errichtung und Einbringen von Systemen und Komponenten, die für den Abbau benötigt werden, sowie deren Nutzung und Betrieb,
- die Nutzung externer Entsorgungsdienstleistungen an anderen Standorten unter den dort geltenden Genehmigungen,
- Nutzungsänderungen, d. h. Freiräumen, Einrichtung und Nutzung von Raumbereichen, z. B. für den Betrieb von Anlagen zum Abbau und zur weiteren Bearbeitung von Reststoffen innerhalb des Kontrollbereiches und
- Ausbau und Einrichtung von Transportwegen für den Transport von Material und zur Vereinfachung der Begehungsmöglichkeiten und die damit zusammenhängenden Änderungen der Anlage.

### **1.1.3 Abbauphase 1**

Gestattet wird der Abbau von nicht mehr benötigten Anlagenteilen, Abbauphase 1. Umfasst sind gemäß Nr. 5.2.3 des Sicherheitsberichts (SB) [G-01] neben nicht kontaminierten auch kontaminierte und aktivierte Anlagenteile im Kontrollbereich (KB) sowie Anlagenteile, deren Bau, Errichtung und Betrieb – unabhängig von der strahlenschutzseitigen Zuordnung des Einbauorts als KB bzw. Überwachungsbereich - atomrechtlich genehmigt wurde, Anlagenteile, die im Rahmen der Nutzungsänderungen und beim Ausbau der Transportwege abgebaut werden müssen und nicht mehr für den Restbetrieb benötigt werden sowie Systeme und Komponenten, die auf Basis dieses Bescheids für die Durchführung des Abbaus errichtet wurden und nicht mehr benötigt werden.

### **1.1.4 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft**

Gestattet wird die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft mit bis zu folgenden Genehmigungswerten für die Ableitungen:

#### Radioaktive Aerosole:

innerhalb eines Kalenderjahres	9,25 E+9 Bq
innerhalb von 26 aufeinanderfolgenden Wochen	4,63 E+9 Bq
Innerhalb eines Kalendertages	9,25 E +7 Bq

#### Radioaktive Gase:

innerhalb eines Kalenderjahres	2,0 E+13 Bq
--------------------------------	-------------

innerhalb von zwei Quartalen	1,0 E+13 Bq
innerhalb eines Kalendertages	2,0 E+11 Bq

### ***1.1.5 Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV***

Die Genehmigung erstreckt sich gem. § 7 Abs. 2 StrlSchV auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 AtG oder mit Stoffen nach § 2 Abs. 3 AtG zur Durchführung der für den Restbetrieb und den Abbau erforderlichen Tätigkeiten und den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die beim Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA) entstehen, soweit dieser Umgang nicht bereits durch die bestehenden Genehmigungen (Abschnitt II.1.3) gestattet ist.

## **1.2 Genehmigungsunterlagen**

Die nachfolgend aufgeführten Unterlagen sind Bestandteil dieses Bescheids. Die Festlegungen in diesen Unterlagen sind verbindlich, soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist.

### Antrag und Antragsschreiben:

- A-01 EKK-Schreiben vom 04.05.2012, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01)
- A-02 EKK-Schreiben vom 20.12.2013, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01)
- A-03 PEL-Schreiben vom 11.04.2017, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Antrag auf Sofortvollzug
- A-04 PEL-Schreiben vom 30.01.2017, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Erklärung zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebes
- A-05 PEL-Schreiben vom 01.07.2016, Kernkraftwerke Grohnde (KWG), Unterweser (KKU), Stade (KKS) Umfirmierung der E.ON Kernkraft



GmbH in PreussenElektra GmbH

Unterlagen zum Gesamtvorhaben:

- G-01 EKK-Sicherheitsbericht „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Betrieb des Lagers für radioaktive Abfälle Unterweser (LUnA)“, Stand 18.6.2015
- G-02 EKK-Kurzbeschreibung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Betrieb des Lagers für radioaktive Abfälle Unterweser (LUnA)“, Stand: Juni 2015

Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung

- U-01 Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM GmbH, Stand: 25.6.2015
- U-02 Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“, ERM GmbH, Stand: 19.6.2015
- U-03 Artenschutzfachliche Betrachtung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM GmbH, Stand: 22.6.2015
- U-04 Natura 2000-Verträglichkeitsprognose „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM GmbH, Stand: 22.6.2015, mit Anlagen U-05 bis U-08:
- U-05 Artprotokoll Kleiner Wasserfrosch
- U-06 Artprotokoll Brutvögel
- U-07 Artprotokoll Fledermaus

U-08 Artprotokoll Zauneidechse

Technische Unterlagen:

- R-01 EKK-Bericht Erhalt der Fachkunde während des Abbaus, Rev. 2 vom 21.01.2015
- R-02 EKK-Bericht Zuverlässigkeit der verantwortlichen Personen, Rev. 1 vom 01.06.2017
- R-03 Konzept für die Emissionsüberwachung vom 28.04.2014, Endbericht der Brenk Systemplanung GmbH, BS-Projekt-Nr. 1208-09
- R-04 EKK-Bericht Konzeptbeschreibung des Managementsystems vom 16.06.2014
- R-05 EKK-Bericht Demontage, Logistik und Nutzungsänderung von Raumbereichen im Rückbau, Rev. 6 vom 29.03.2017
- R-06 EKK-Bericht Abfall- und Reststoffkonzept, Rev. 4 vom 25.01.2016
- R-07-01 Ereignisanalyse Teil 1, Ereignisanalyse und Ableitung der erforderlichen Systeme für Restbetrieb und Abbau, Rev. 4 vom 01.03.2017, Technischer Bericht der DSR Ingenieurgesellschaft GmbH, DSR/20/14 mit Anhang 1 zum TB DSR/20/14 Rev. 4 vom 01.03.2017, DSR/01/15 Rev. 2 vom 01.03.2017
- R-07-02 Ereignisanalyse Teil 2, Ereignisanalyse – Berechnung der radiologischen Auswirkungen von Auslegungsstörfällen auf die Umgebung, Rev. 1 vom 25.03.2015, Endbericht der Brenk Systemplanung GmbH, BS-Projekt-Nr. 1208-09
- R-08 EKK-Bericht Energietechnische Anlagen, Rev. 1 vom 30.10.2014
- R-09 EKK-Bericht Brandschutzkonzept, Rev. 5 vom 16.06.2016
- R-10 EKK-Bericht Dokumentation und Verfolgung von Reststoffen, Rev. 3 vom 06.03.2017
- R-11 EKK-Bericht Konzept zur Entsorgung konventioneller Abfälle vom

04.02.2013

- R-12 EKK-Bericht Vorschlag zur Überwachung der Anlage durch die Fernüberwachung, Rev. 2 vom 18.11.2014
- R-13 Berechnung der potentiellen Strahlenexposition über den Luftpfad für den bestimmungsgemäßen Abbaubetrieb, Rev. 2 vom 12.10.2016, Endbericht der Brenk Systemplanung GmbH, BS-Projekt-Nr. 1208-09
- R-14 EKK-Bericht Abgabe von radioaktiven Stoffen an andere Genehmigungsinhaber, Rev. 2 vom 17.02.2016
- R-15 EKK-Bericht Konzept für die Beprobung, Rev. 2 vom 05.01.2016
- R-16 EKK-Bericht Radiologische Charakterisierung, Rev. 2 vom 22.06.2016
- R-17 EKK-Bericht Zusammenfassung des Freigabekonzeptes KKV vom 09.10.2014
- R-18 Machbarkeitsstudie: Untersuchung der passiven Nachwärmeabfuhr aus dem Brennelementlagerbecken vom 28.07.2014, Westinghouse-Studie GBRA 166230
- R-20 EKK-Bericht Standort KKV Gesamteinschätzung der Direktstrahlung, Rev. 2 vom 16.10.2015
- R-21 EKK-Erläuterungsbericht Rückbau RDB-Einbauten vom 14.05.2014
- R-22 EKK-Bericht Schichtbesetzung im Rückbau, Rev. 2 vom 15.06.2016
- R-23 Neuberechnung der Strahlenexposition in der Umgebung der Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser bei Einsatz einer VE-Pumpe vom 15.12.2011, Endbericht der Brenk Systemplanung GmbH, BS-Projekt-Nr. 1109-02
- R-24 EKK-Bericht Konzept zur Sicherheitstechnischen Einstufung von Systemen, Einrichtungen und Betriebsabläufen im Restbetrieb und beim Abbau des KKV, Rev. 1 vom 20.02.2017
- R-25-1 BHB Teil I, Kapitel 3, Instandhaltungs- und Abbauordnung, Stand: 29.10.2015

### Weitere Genehmigungsunterlagen

- S-01 EKK-Schreiben vom 07.10.2013, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Potenzielle Strahlenexposition in der Umgebung des KKU durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser – Allgemeine Verwaltungsvorschrift gemäß § 47 StrlSchV
- S-02 KKU-Schreiben vom 10.11.2014, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Genehmigungsunterlage Dok. R-18 Rev. 0 vom 28.07.2014, Schreiben des TÜV-N, Az.: KKU2014/1772 vom 17.09.2014
- S-03 KKU-Schreiben vom 11.11.2014, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Genehmigungsunterlage Dok. R-18 Rev. 0 vom 28.07.2014, Schreiben des TÜV-N, Az.: KKU2014/1772 vom 17.09.2014, mit Anlagen
- S-04 EKK-Schreiben vom 05.12.2014, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Genehmigungsunterlage Dok. R-18 Rev. 0 vom 28.07.2014
- S-05 PEL-Schreiben vom 17.02.2017, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); hier: Antrag zum Entfall oder zur Neufassung von Auflagen der (Teil-)errichtungs- und –Betriebsgenehmigungen; Ersatz für unser Schreiben zum gleichen Betreff vom 04.08.2016 mit Anlagen S-05-A2 und S-05-A4
- S-05-A2 Legende der in den Anlagen 1 und 4 verwendeten Begründungen
- S-05-A4 Liste der Auflagen, die beim Erreichen der jeweils dort spezifizierten Anlagenmeilensteine (AMS) entfallen sollen
- S-06 PEL-Schreiben vom 08.05.2017, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage

(KKU-GEN-2012-01); hier: Antrag zum Entfall oder zur Neufassung von Auflagen der (Teil-)errichtungs- und –Betriebs-genehmigungen; Austausch von Anlagen zu unserem Schreiben zum gleichen Betreff vom 17.02.2017 mit Anlagen S-06-A1 und S-06-A3

- S-06-A1 Liste der Auflagen, die mit der 1. SAG aufgehoben werden sollen
- S-06-A3 Liste der Auflagen, die zunächst weiter gelten
- S-07 PEL-Schreiben vom 08.06.2017, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01); Informationsgespräch zum Erdbebenfall auf die Pufferlagerflächen im Maschinenhaus
- S-08 PEL-Schreiben vom 12.01.2018, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Entwurf „Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) (Bescheid I/2017) Stilllegung und Abbau vom 27. November 2017“; Schreiben des BMUB vom 22. Dezember 2017, Freigabe
- S-09 PEL-Schreiben vom 16.01.2018, Kernkraftwerk Unterweser (KKU), Entwurf „Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) (Bescheid I/2017) Stilllegung und Abbau vom 27. November 2017“; Schreiben des BMUB vom 22. Dezember 2017, Verzicht auf den Abschnitt 1B „Passive Kernkühlung“

### **I.3 Nebenbestimmungen**

#### ***I.3.1 Auflagen der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung***

Dieser Bescheid ergeht gemäß § 17 Abs. 1 Satz 2 AtG mit den folgenden Auflagen:

Auflage 1: Die PEL hat den Beginn der Inanspruchnahme der 1. SAG mindestens eine Woche im Voraus schriftlich bei der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde anzuzeigen.

Auflage 2: Das Erreichen eines Anlagenmeilensteins ist der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde anzuzeigen und bedarf ihrer Bestätigung.

Auflage 3: Mit der Umsetzung von Änderungen auf der Grundlage von Änderungsanzeigen der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung) darf erst begonnen werden, wenn eine explizite Freigabe des im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren zugezogenen Sachverständigen dazu vorliegt.

Auflage 4: Das BHB Teil II, Kapitel 1.3 mit den Angaben zur Systemklassifizierung ist der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde mindestens 2 Monate vor Beginn des Abbaus von Komponenten und Systemen der Anlage zur Prüfung und Zustimmung vorzulegen und mit der Inanspruchnahme der 1. SAG in Kraft zu setzen.

Auflage 5: Bei allen Tätigkeiten wie die Nutzung des RBZ und der Pufferlagerflächen, sind die Randbedingungen, die den Expositionsrechnungen der Ereignisanalyse zugrunde liegen, einzuhalten. Dazu sind entsprechende Spezifikationswerte (u. a. maximale Aktivitäten, Dosisleistungen) bis zur Aufnahme dieser Tätigkeiten in das Betriebsreglement aufzunehmen.

### ***1.3.2 Fortgeltende Auflagen bestehender Genehmigungen***

Es wird festgestellt, dass die in der Genehmigungsunterlage [S-06-A3] aufgelisteten Nebenbestimmungen der unter II.1.3 aufgeführten Bescheide unverändert fortgelten, soweit sie nicht durch nachfolgende Regelungen geändert oder aufgehoben werden.

### ***1.3.3 Änderung von Auflagen bestehender Genehmigungen***

Folgende Nebenbestimmungen der unter II.1.3 aufgeführten Bescheide werden mit Wirkung zu dem von der PEL angezeigten Beginn der Inanspruchnahme der 1. SAG (vgl. Auflage 1) wie folgt geändert:

- Auflage 14 der 1. Änderung und Ergänzung der 2. TBG vom 04.03.1981

Alte Formulierung:

Es ist einmal im Jahr im Beisein der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde eine unangekündigte, betriebsinterne Alarmübung durchzuführen.

Neue Formulierung:

Es ist einmal im Jahr eine unangekündigte, betriebsinterne Alarmübung durchzuführen. Die Übung ist in das PHB aufzunehmen. Jeweils jährlich abwechselnd sind Ereignisse mit radiologischem bzw. feuerwehrtechnischem Hintergrund zu proben.

- Auflage 6 der Änderung der 5. TEG und der 2. TBG 30.10.1981

Alte Formulierung:

Eine Ersatzteilbevorratung für die zur Lagerbeckenkühlung einsetzbaren Systeme, die es ermöglicht, Reparaturen in den genannten Kühlketten in längstens 35 Stunden durchzuführen, ist nach Maßgabe der Unterlage 6 (s. I.3) vorzusehen.

Neue Formulierung:

Die VIH an der Beckenkühlkette (TG/TF/VE; TH70/VX10) ist so zu planen, dass die Funktionsbereitschaft innerhalb der Karenzzeit für eine Schutzzielverletzung (BE-Becken > 80 °C) wiederhergestellt werden kann.

### ***1.3.4 Aufhebung von Auflagen bestehender Genehmigungen***

Die in der Genehmigungsunterlage [S-05-A4] aufgelisteten Nebenbestimmungen der unter II.1.3 aufgeführten Bescheide verlieren ihre Wirksamkeit im Zeitpunkt der Bestätigung der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde des Erreichens des jeweiligen AMS (vgl. Auflage 2).

Im Übrigen werden die Nebenbestimmungen der unter II.1.3 aufgeführten Bescheide, die in der Genehmigungsunterlage [S-06-A1] aufgeführt sind, mit Wirkung zu dem von der PEL angezeigten Beginn der Inanspruchnahme der 1. SAG (vgl. Auflage 1) aufgehoben, soweit sie nicht bereits durch andere Bescheide aufgehoben oder ersetzt worden sind.

## **I.4 Hinweise**

Hinweis 1: Der Restbetrieb zwecks Stilllegung und Abbau beginnt in dem nach

Auflage 1 angezeigten Zeitpunkt der Inanspruchnahme dieser Genehmigung und die übrigen Regelungen dieser Genehmigung werden ab diesem Zeitpunkt wirksam.

Hinweis 2: Der Genehmigungsbescheid ergeht unbeschadet der Entscheidungen der für die wasserrechtliche Erlaubnis zuständigen Behörde.

Hinweis 3: Der Genehmigungsbescheid ergeht unbeschadet der Entscheidungen der für die strom- und schiffahrtspolizeiliche Genehmigung zuständigen Behörde.

Hinweis 4: Der Genehmigungsbescheid ergeht unbeschadet der Entscheidungen der für baurechtliche Genehmigungen zuständigen Behörde.

Hinweis 5: Die Erteilung einer Freigabe nach § 29 Abs. 1 StrlSchV bzw. Regelungen zum Freigabeverfahren gemäß § 29 Abs. 4 StrlSchV wurden im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens nicht beantragt und sind daher nicht Gegenstand dieses Bescheids.

Hinweis 6: Der zu einem späteren Zeitpunkt des Restbetriebs und Abbaus der Anlage vorgesehene Entfall der Werkfeuerwehr und die Übergabe des abwehrenden Brandschutzes an die öffentliche Feuerwehr sind bei der dafür zuständigen Behörde als Änderung der vorliegenden Verpflichtungsverfügung zur Vorhaltung der Werkfeuerwehr zu beantragen.

Hinweis 7: Soweit beabsichtigt ist, nach Erreichen der Brennstofffreiheit die NHB-Regelungen zur RENEGADE-Alarmierung aufzuheben, ist das BMUB vorlaufend darüber zu unterrichten.

Hinweis 8: Mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung am 16.06.2017 ist gem. § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG die Anlage KKV unverzüglich stillzulegen und



abzubauen.

Hinweis 9: Für die Errichtung des LUnA ergehen gesonderte Baugenehmigungen. Der Umgang mit radioaktiven Stoffen im Lager LUnA wird durch gesonderte Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV genehmigt.

Hinweis 10: Ist beabsichtigt, den Betrieb genehmigungsbedürftiger Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), z. B. Elektromessanlagen über 220 kV (Trafos), Erdgasbetriebenes BHKW usw. einzustellen, so ist dies gemäß § 15 Abs. 3 BImSchG unter Angabe des Zeitpunktes der Einstellung der zuständigen Überwachungsbehörde, z. Zt. dem staatlichen Gewerbeaufsichtsamt (GAA) Oldenburg, unverzüglich anzuzeigen. Die Form der Anzeige ist anhand des für Niedersachsen eingeführten allgemein bekannten und aktualisierten Formularsatzes für Anlagen nach dem BImSchG einzuhalten; die Unterlagen sind nach Maßgabe der sich aus § 15 Abs. 3 bzw. § 5 Abs. 3 und Abs. 4 BImSchG ergebenden Pflichten vollständig vorzulegen. Auf die jeweils zum Zeitpunkt der Anzeige geltende Fassung des BImSchG wird hingewiesen.

Hinweis 11: Die Stilllegung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ab der Gefährdungsstufe B ist gemäß § 7 der Verordnung über Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) der zuständigen unteren Wasserbehörde, z. Zt. dem GAA Oldenburg, anzuzeigen.

Hinweis 12: Die Stilllegung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist prüfpflichtig durch Sachverständige (SV) gemäß § 16 VAwS (i. V. m. § 101 Abs. 2 Ziff. 5 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG)). Die jeweiligen Prüfprotokolle sind der zuständigen unteren Wasserbehörde, z. Zt. dem GAA Oldenburg, zuzusenden.

Hinweis 13: Die Sicherheit und der Betrieb des Eisenbahnverkehrs auf der

planfestgestellten und gewidmeten Bahnstrecke 1503 dürfen nicht gefährdet oder gestört werden. Die Standsicherheit und Funktionsfähigkeit der Bahnbetriebsanlagen, insbesondere der Gleise und Oberleitungen und -anlagen, ist stets zu gewährleisten. Bei Planungs- und Bauvorhaben in räumlicher Nähe zu Bahnbetriebsanlagen ist zum Schutz der Baumaßnahme und zur Sicherung des Eisenbahnbetriebs das Einhalten von Sicherheitsabständen entsprechend der Vorgaben des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) zwingend vorgeschrieben.

Hinweis 14: Werden die Anschlussbahnanlagen durch Rückbauarbeiten berührt, ist die Eisenbahnbetriebsleitung der Anschlussbahn rechtzeitig einzubinden und betriebliche Maßnahmen sind von der Eisenbahnbetriebsleitung zum Schutz des Bahn- und Baubetriebes zu veranlassen.

Hinweis 15: In allen Rückbauphasen ist zu berücksichtigen, dass

- Bereiche für die Zerlegung einschließlich Zerlegeplätze,
- Pufferlagerflächen,
- Bereiche zur Dekontamination,
- Bereiche für Radioaktivitätsmessungen und
- Demontagebereiche

nicht in unmittelbarer Nähe zur Hauptdeichlinie angelegt werden. Der Mindestabstand von 50 m nach § 16 Abs. 1 des Niedersächsischen Deichgesetzes (NDG) ist einzuhalten. Ausnahmen sind bei der für das Deichrecht zuständigen Behörde zu beantragen.

Hinweis 16: Dem Rechtsvorgänger der PEL, der Nordwestdeutschen Kraftwerke AG, wurde mit Bescheid der ehemaligen Bezirksregierung Weser-Ems, als obere Deichbehörde, vom 06.07.1973 (Az. 503.6. - 359/73) die deichrechtliche Erlaubnis nach § 15 Abs. 1 NDG zur Kreuzung des Deiches mit Kühlmittelleitungen und zur Errichtung von Kühlwasserbauwerken im Deichbereich erteilt. Sie ist widerrufen unter der Voraussetzung des Niedersächsischen Deichgesetzes.

Hinweis 17: Die beim Abbau des KGU anfallenden radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung sollen in das Endlager Konrad abgegeben werden und dessen Einlagerungsbetrieb soll 40 Jahre nicht überschreiten.

Hinweis 18: Soweit ein Freigabebescheid für die Freigabe von Bodenaushub beantragt wird, werden im Rahmen der dann erfolgenden behördlichen Prüfung die dann gültigen rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen geprüft werden.

## **I.5 Inhaberin und verantwortliche Personen**

Inhaberin des KGU ist gemäß § 17 Abs. 6 AtG die Genehmigungsinhaberin PreussenElektra GmbH, Tresckowstr. 5, 30457 Hannover.

Die verantwortlichen Personen sind im Betriebshandbuch (BHB) Teil I, Kapitel 1 (Personelle Betriebsorganisation (PBO)), aufgeführt. Mit dem Übergang zum Restbetrieb werden die Verantwortlichkeiten nicht geändert.

## **I.6 Deckungsvorsorge**

Die Genehmigungsinhaberin hat für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen im Sinne des § 13 Abs. 5 AtG, die sich für sie als Inhaberin des KGU nach dem Pariser Übereinkommen i. V. m. § 25 AtG infolge eines nuklearen Ereignisses ergeben, mit der Deckungssumme von

2.500.000.000,00 € (in Worten: Zwei Milliarden Fünfhundert Millionen Euro)

Deckungsvorsorge zu treffen.

Die Deckungsvorsorge ist durch eine Haftpflichtversicherung oder eine sonstige finanzielle Sicherheit zu erbringen.

Die Genehmigungsinhaberin ist verpflichtet,

- i. jede Änderung der Verhältnisse, die der Festsetzung der Deckungsvorsorge zugrunde liegen, der Aufsichtsbehörde unverzüglich mitzuteilen,
- ii. Änderungen der Deckungsvorsorge nur mit vorheriger Zustimmung der Aufsichtsbehörde vorzunehmen,

- iii. jede ohne ihr Zutun eingetretene Änderung der Deckungsvorsorge und, soweit Schadensersatzverpflichtungen in Frage kommen, zu deren Erfüllung die Deckungsvorsorge bestimmt ist, jedes Schadensereignis, jede Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen und jede Leistung zur Erfüllung von Schadensersatzverpflichtungen unverzüglich der Aufsichtsbehörde anzuzeigen, sobald ihr diese Umstände bekannt werden,
- iv. der Aufsichtsbehörde auf Aufforderung nachzuweisen, dass die Deckungsvorsorge in der festgesetzten Höhe und in dem festgesetzten Umfang vorhanden ist, und dass die Voraussetzungen fortbestehen, unter denen die Deckungsvorsorge auf andere Weise als durch eine Haftpflichtversicherung erbracht werden konnte,
- v. die Deckungssumme, soweit sie nicht für jedes Schadensereignis in voller Höhe zur Verfügung steht, wieder aufzufüllen, wenn eine Minderung um mehr als 1 v. H. eingetreten oder aufgrund eines oder mehrerer eingetretener Schadensereignisse zu erwarten ist. Soweit die Deckungsvorsorge durch eine Haftpflichtversicherung erbracht wird, ist der Aufsichtsbehörde diese bis spätestens 6 Wochen nach Zugang dieses Bescheids – unter Bezugnahme auf die Festsetzung in diesem Bescheid – durch Vorlage des Versicherungsnachweises nachzuweisen. Bei einer befristeten Laufzeit der Versicherung ist der Aufsichtsbehörde unaufgefordert der nachfolgende Versicherungsnachweis vorzulegen.

Wird die Deckungsvorsorge durch eine sonstige finanzielle Sicherheit – insbesondere die Solidarvereinbarung – erbracht, so ist innerhalb eines halben Jahres nach dem jeweiligen Jahresabschluss der Solidarpartner das Testat eines Wirtschaftsprüfers vorzulegen, aus dem hervorgeht, dass – ausgehend vom jeweiligen Jahresabschluss – die innerhalb eines Jahres realisierbaren liquiden Mittel des jeweiligen Partners zum Stichtag des jeweiligen Jahresabschlusses dem zweifachen Betrag entsprechen, der sich anteilig aus § 1 Abs. 2 Satz 1 und Abs. 3, § 2 Abs. 2 i. V. m. § 1 Abs. 3 der Solidarvereinbarung ergibt.

Eine Neufassung des Umfangs der Deckungsvorsorge bleibt vorbehalten für den Fall, dass

- vi. eine erhebliche Änderung der dieser Festsetzung zugrunde liegenden Verhältnisse eintritt;
- vii. bei Eintritt einer Verschärfung der gesetzlichen Haftung die hierfür bestehende vorläufige Deckung außer Kraft tritt.

### **I.7 Anordnung der sofortigen Vollziehung**

Die sofortige Vollziehung dieses Genehmigungsbescheids wird gemäß § 80 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. März 1991 (BGBl. I S. 686), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3546), im öffentlichen Interesse und im überwiegenden Interesse der PEL angeordnet.

### **I.8 Kostenentscheidung**

Die PEL hat als Antragstellerin die Kosten des Verfahrens für die Erteilung der Genehmigung zur Stilllegung und zum Abbau des KKV zu tragen.

Es wird eine Gebühr in Höhe von 732.389,00 € festgesetzt.

Der Betrag ist innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe dieses Genehmigungsbescheides an das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz auf das Konto IBAN DE10 2505 0000 0106 0251 82 bei der Norddeutschen Landesbank Hannover, BIC NOLADE2HXXX, zugunsten des Kassenzweckens 0301000874967 zu zahlen.

Auslagen gemäß § 10 VwKostG werden für dieses Verfahren gesondert erhoben.

## **II            Begründung**

### **II.1            Sachverhalt**

#### ***II.1.1            Antrag auf Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG***

Mit Schreiben [A-01] vom 04.05.2012 hat die PEL (vor der mit Schreiben [A-05] vom 01.07.2016 mitgeteilten Umfirmierung zum 01.07.2016 EKK) als Betreiberin für das KKK den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage gestellt. Mit Schreiben [A-02] vom 20.12.2013 wurde der Antrag auf Stilllegung und Abbau dahin gehend erweitert, dass nunmehr vorgesehen ist, den Abbau der Anlage KKK zu beginnen, solange sich noch Brennelemente (BE) im Brennelementlagerbecken (BELB) befinden.

#### ***II.1.2            Beschreibung des Antragsgegenstandes***

Gegenstand des Genehmigungsantrags sind die Stilllegung des KKK und der Abbau - Phase 1- von Anlagenteilen sowie die für den Restbetrieb erforderlichen Änderungen des Betriebs, der im Übrigen auf der Grundlage der bestehenden und - vorbehaltlich der Regelungen dieses Bescheids - weiterhin geltenden atomrechtlichen Genehmigungen, erfolgen soll.

Der Restbetrieb soll den Weiterbetrieb von Systemen und Komponenten, die zur Gewährleistung des Strahlenschutzes und der Aktivitätsrückhaltung während der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen erforderlich sind, den Betrieb von Ersatzsystemen sowie den Betrieb von Systemen und Komponenten, die für den Abbau benötigt werden, umfassen.

Dazu werden beantragt:

- Anpassungen des Betriebes und der Nutzung von Systemen, Komponenten und Räumen an den Stand des Abbaus,
- Errichtung und Einbringen von Systemen und Komponenten, die für den Abbau benötigt werden, sowie deren Nutzung und Betrieb,
- Die Nutzung externer Entsorgungsdienstleistungen an anderen Standorten unter den dort geltenden Genehmigungen,

- Nutzungsänderungen, d. h. Freiräumen, Einrichtung und Nutzung von Raumbereichen, z. B. für den Betrieb von Anlagen zum Abbau und zur weiteren Bearbeitung von Reststoffen innerhalb des KB und
- Ausbau und Einrichtung von Transportwegen für den Transport von Material und zur Vereinfachung der Begehungsmöglichkeiten und die damit zusammenhängenden Änderungen der Anlage.

Während der ersten Abbauphase sollen neben nicht kontaminierten auch kontaminierte und aktivierte Anlagenteile im KB, z. B. auch die Reaktordruckbehälter-Einbauten, sowie andere atomrechtlich genehmigte Anlagenteile aus dem KKV entfernt werden.

Im Rahmen von Nutzungsänderungen und beim Ausbau von Transportwegen sollen Anlagenteile, die nicht mehr für den Restbetrieb benötigt werden, abgebaut werden und soweit erforderlich, Ersatzsysteme errichtet werden. Diese sollen später wieder aus der Anlage entfernt werden, soweit sie nicht mehr benötigt werden.

Die Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft, radioaktive Aerosole und radioaktive Gase, sollen an die Erfordernisse des Restbetriebs und des Abbaus angepasst werden.

In Ergänzung zu dem von den bestehenden Genehmigungen erfassten Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß StrlSchV soll die Durchführung der für den Restbetrieb und den Abbau erforderlichen Arbeiten, hierunter Abbau, Transport, Dekontamination, Pufferlagerung, Probenahme, Handhabung und der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die beim Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA) entstehen, gestattet werden.

Der Restbetrieb soll mit der Inanspruchnahme der 1. SAG beginnen. Gleichzeitig soll mit Abbauarbeiten begonnen werden können.

#### II.1.2.1 Standort, Ausgangslage

##### Standort

Das Kraftwerksgelände befindet sich unmittelbar westlich der Weser bei Stromkilometer 52 ca. 5 km südlich von Nordenham und ca. 11 km nördlich von Brake. Die Gesamtgrundstücksfläche des Standortes beträgt ca. 537.000 m<sup>2</sup>. Das Ge-

lände ist weitestgehend eben und liegt auf einer Höhenkote von ca. 1,80 m NN hinter dem Landesschutzdeich, der in diesem Bereich mindestens auf die behördlich vorgegebene Bestickhöhe von 7,10 m NN ausgebaut ist. Der Deich begrenzt das Gelände nach Osten und Süden. In westlicher Richtung wird das Gelände durch die Kreisstraße K 193 von Hartwarden nach Kleinensiel begrenzt. Westlich der Straße verläuft parallel die Bahnstrecke Nordenham-Brake in einem Abstand von ca. 450 m zum Reaktorgebäude. Von dieser Strecke zweigt auf Höhe des Kraftwerks ein Industriegleis zum Standortgelände ab. In Nord-Süd-Richtung westlich des Standortes KGU verläuft die Bundesstraße B 212 mit einem Minimalabstand von 2 km. In West-Ost-Richtung trifft die B 437 von Varel kommend westlich von Rodenkirchen auf die B 212 und verläuft nördlich des Standortes durch den Wesertunnel bis zur Auffahrt auf die Bundesautobahn A 27 (Bremen - Cuxhaven). Der Wesertunnel befindet sich etwa 1 km nordöstlich des Standortes. Östlich der Weser verläuft in einem Minimalabstand von 7 km zum Standort die A 27 in Nord-Süd-Richtung.

Die Gebiete beiderseits der Weser in der Umgebung des Standortes des KGU bestehen überwiegend aus Weideland und sind relativ schwach besiedelt. Innerhalb eines 50-km-Umkreises um den Standort liegen die Städte Bremerhaven, Oldenburg und Bremen mit einer Einwohnerzahl von jeweils über 100.000 Einwohnern.

Die Weser mit ihren Nebenarmen sowie andere offene Gewässer im weiten Umfeld um den Standort KGU werden nicht zur Trinkwassergewinnung verwendet. Das für die Anlage KGU benötigte Trinkwasser wird aus großer Entfernung durch den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV) aus Tiefbrunnen im Landkreis Friesland zur Verfügung gestellt. Der Grundwasserstand auf dem Gelände liegt bei etwa 1,50 m unter der Geländeoberfläche. Auf der Weser wird nur noch in geringem Umfang berufsmäßige Fischerei betrieben. Die Weser hat auf Höhe des Standortes KGU eine Tiefe der Fahrrinne von durchschnittlich -12,4 m bei Niedrigwasser. Der minimale Abstand des Reaktorgebäudes zur Fahrrinne auf der Weser beträgt ca. 950 m. Der Fluss ist hier ca. 1,3 km breit. Aufgrund des Gezeiteneinflusses der Nordsee wechseln die Höhe des Wasserspiegels und die Fließrichtung. Explosive und giftige Gase werden in diesem Bereich nur in geringen Mengen transportiert. Der Oberwasserabfluss der Weser beträgt bei Intschede im langjährigen Mittel ca. 325 m<sup>3</sup>/s, das langfristige Mittel der jährlichen Maxima liegt bei 1.210 m<sup>3</sup>/s, der höchste gemessene Abfluss betrug 3.500 m<sup>3</sup>/s. Der Mittlere Tidenhub beträgt bei Bremerhaven etwa 3,6 m und bei Bremen etwa 4 m. Zwischen Spring- und Nipptide schwankt er um ca. 1 m.



Im 10-km-Umkreis um den Standort befinden sich mehrere ausgewiesene Naturschutzgebiete.

Zahlreiche Gewerbe- und Industriegebiete mit bis zu 450 Mitarbeitern sind in einem 10-km-Umkreis um den Standort KKV angesiedelt. Weiterhin sind in diesem Umkreis mehrere Gewerbe- bzw. Industriegebiete ausgewiesen.

Im westlichen Umfeld des Standortes ist ein Erdgas-Hochdruck-Leitungsnetz verlegt. Der nächstgelegene Rohrleitungsabschnitt befindet sich in einem Abstand von ca. 2,5 km westlich der Anlage KKV. Weiter westlich in einem minimalen Abstand von 7 km zum Standort und parallel zur erstgenannten Leitung verläuft eine weitere Hochdruck-Erdgasleitung. In 9,5 km Entfernung befindet sich in Nordenham ein Seehafentanklager mit 114.000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen.

Der dem Standort nächstgelegene militärische Standort ist Wilhelmshaven.

Im Umkreis von 50 km um den Standort bestehen neben dem internationalen Flughafen Bremen mehrere zivile Flughäfen sowie ein Militärflugplatz. Um das KKV herum existiert ein Gebiet mit Flugbeschränkungen. Dieser Beschränkungsraum hat eine Höhe von 2.000 Fuß über Meeresspiegel (ca. 600 m) und einen Radius von 0,8 Meilen (ca. 1,5 km). Hier gilt ein generelles Durchflugverbot. Weiterhin liegt der Standort innerhalb eines Flugbeschränkungsgebietes, das Flüge zwischen 8.000 Fuß und 24.500 Fuß auf militärische Sichtflüge beschränkt.

Die Hauptwindrichtung am Standort KKV ist ausweislich langjähriger Wetterbeobachtungen Südwesten. Der langjährige Jahresdurchschnitt der Windgeschwindigkeit liegt in 100 m Höhe bei 6,3 m/s. Die maximale Windgeschwindigkeit in den letzten 15 Jahren lag bei 31,8 m/s in 100 m Höhe. Der mittlere Wochenhöchstwert des Maximums der Lufttemperatur betrug 33,8 °C, der Minimalwert -15,0 °C. Die durchschnittliche Jahres-Niederschlagsmenge wird mit 745 mm ausgewiesen.

Durch eine Baugrunduntersuchung bis zu einer maximalen Tiefe von 50 m wurde die nachfolgende Schichtung ermittelt:

- Deckschicht aus Mutterboden, Schlick und Klei (oberer Klei),
- Klei-Sand-Wechselfolge,
- Klei (unterer Klei) und
- Kiesige Sande.

Die Gesamtmächtigkeit dieser holozänen Schichten beträgt je nach Lage der Bohrung zwischen 14 und ca. 23 m. Die daran anschließenden pleistozänen Schichten bestehen hauptsächlich aus kiesigen Sanden, Lauenburger Ton und Feinsanden, wobei der Ton eine Mächtigkeit von bis zu 2,20 m besitzt.

Der Standort KKV liegt in einem Gebiet mit sehr geringem Erdbebenpotenzial. Das Bemessungserdbeben (BEB), das gemäß KTA-Regel 2201.1 am Standort KKV mit der Intensität von  $I = VI$  EMS (Europäische Makroseismische Skala) angesetzt wird, hat eine Eintrittswahrscheinlichkeit von  $5,7 \cdot 10^{-7}/a$ . Das zugehörige Bodenantwortspektrum mit Bezugshorizont ca. 20 m unter Geländeoberkante wurde für den Standort KKV mit dem Genehmigungsbescheid I/2012 festgelegt.

### Ausgangslage

Die Inbetriebnahme des KKV erfolgte nach Erteilung der ersten Teilgenehmigung zum Betrieb des KKV vom 14.04.1978 im September 1978. Die für das KKV erteilten Genehmigungen sind in Abschnitt II.1.3 aufgeführt. Nach den Ereignissen in Fukushima/Japan wurde vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz am 17.03.2011 die unverzügliche Einstellung des Leistungsbetriebs (LB) des KKV für die Dauer von drei Monaten angeordnet. Anschließend wurde der LB nicht wieder aufgenommen. Aufgrund der 13. Novelle des AtG ist für das KKV die Berechtigung zum LB mit Ablauf des 06.08.2011 erloschen. Mit Schreiben vom 30.01.2017 [A-04] hat die PEL erklärt, den LB des KKV endgültig nicht wieder aufzunehmen und erklärt, dass die Bitte, die Genehmigung unter einer aufschiebenden Bedingung zu erteilen, nicht länger aufrechterhalten wird. Derzeit befindet sich die Anlage im Nachbetrieb.

In den Phasen des Nichtleistungs- und Nachbetriebs wurden auf der Grundlage der bestehenden Genehmigungen BE in das Standortzwischenlager Unterweser (ZL-KKV) transportiert und vorbereitende Maßnahmen für die Stilllegung getroffen. Dazu gehört die Durchführung einer Primärkreisdekontamination ebenso wie die Entleerung und Trocknung von Systemen, die Freischaltung und Stillsetzung von nicht mehr für die Einhaltung der Schutzziele erforderlichen Systemen, die Abmeldung von Druckbehältern und Sicherheitsventilen und die Entnahme und Entsorgung von Betriebsstoffen. Weiterhin wurden remontierbare Einrichtungen (u. a. Isolierungen) demontiert und nicht atomrechtlich genehmigte Anlagenteile, wie der Generator, aus der Anlage entfernt.

Die Anlage verfügt über ein BHB, das die gültigen Betriebsordnungen und alle

betriebs- und sicherheitstechnischen Regelungen enthält, die für den Nachbetrieb der Anlage und zur Beherrschung von Störungen erforderlich sind.

#### II.1.2.2 Gesamtvorhaben

Das Gesamtvorhaben umfasst die Stilllegung und den Abbau des KKK. Der Abbau aller atomrechtlich genehmigten Anlagenteile des KKK soll in insgesamt zwei Abbauphasen erfolgen, die sich zeitlich überlappen und teilweise parallel ablaufen sollen. Die Antragstellung nach § 7 Abs. 3 AtG zur Durchführung der zweiten Abbauphase ist zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen. Die systemtechnischen Anpassungen und die abbaugerichteten Änderungen des Restbetriebes sollen in Abhängigkeit vom Abbaufortschritt erfolgen.

Die Umfänge der Abbauarbeiten in beiden Abbauphasen sind im Wesentlichen:

##### Phase 1

- Reaktordruckbehälterdeckel,
- bewegliche und feste Einbauten des RDB,
- Dampferzeuger, Druckhalter mit Abblasetank, Hauptkühlmittelpumpen,
- Speisewasserleitungen, Frischdampfleitungen, Kühlwasserleitungen,
- Aktivierte, radioaktiv kontaminierte und nicht kontaminierte Anlagenteile im KB,
- Aktivierte, radioaktiv kontaminierte und nicht kontaminierte Betonstrukturen,
- atomrechtlich genehmigte Anlagenteile außerhalb des KB und
- Schaffung von Transportöffnungen.

##### Phase 2

- RDB,
- Biologischer Schild,
- BELB, Reaktorbecken, Abstellraum,

- Aktivierte, radioaktiv kontaminierte und nicht kontaminierte, atomrechtlich genehmigte Anlagenteile, die nicht in der Abbauphase 1 abgebaut wurden,
- Sicherheitsbehälter,
- restliche Anlagenteile in Gebäuden, die der atomrechtlichen Genehmigung unterliegen,
- restliche atomrechtlich genehmigte Anlagenteile außerhalb des KB und
- Dekontamination von kontaminierten Beton- und Gebäudestrukturen.

Die PEL hat noch keine Entscheidung bezüglich Nachnutzung oder Abriss des KKV getroffen. Gleichwohl wird im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) auch der mögliche Abriss mit betrachtet. Vorgesehen ist, außerhalb des Kontroll- und Überwachungsbereichs des KKV am Standort Unterweser das Lager für radioaktive Abfälle (LUnA) zu errichten und zu betreiben. Für dieses Vorhaben sind gesonderte Genehmigungen nach § 7 Abs. 1 StrlSchV und Baurecht beantragt worden. Insoweit werden gesonderte Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung von Vorbelastungen einschließlich des jeweils anderen am Standort geplanten Vorhabens als etwaige Vorbelastung durchgeführt.

### II.1.2.3 Stilllegung

Gemäß § 7 Abs. 3 AtG bedarf die Stilllegung einer Anlage nach § 7 Abs. 1 Satz 1 AtG einer Genehmigung. Die Stilllegung im Sinne des § 7 Abs. 3 Satz 1 AtG umfasst die endgültige Einstellung des Leistungsbetriebes. Die PEL hat mit Schreiben vom 30.01.2017 [A-04] erklärt, dass der Leistungsbetrieb endgültig nicht wieder aufgenommen werden soll und die Stilllegung des KKV mit den Antragsschreiben [A-01] bis [A-03] (Abschnitt I.2) beantragt.

### II.1.2.4 Restbetrieb

#### II.1.2.4.1 Systeme und Komponenten

##### II.1.2.4.1.1 System und Verfahrenstechnik

Mit der Betrachtung und Bewertung der zu unterstellenden Ereignisse werden in der Ereignisanalyse Teil 1 die während der Phase 1 des Restbetriebs erforderli-

chen Aufgaben und Tätigkeiten (AT) beschrieben und die zur Erfüllung dieser Aufgaben bzw. zur Durchführung dieser Tätigkeiten für die einzelnen Betriebsphasen des Restbetriebs jeweils erforderlichen Systeme und baulichen Einrichtungen abgeleitet und dargestellt, ab welchem Phasenabschnitt sie ggf. nicht mehr benötigt werden und daher abgebaut werden können.

#### II.1.2.4.1.2 BELB-Kühlung

Mit Schreiben vom 16.01.2018 [S-09] hat die PEL verbindlich erklärt, auf die Nutzung der Betriebsphase 1B zu verzichten und die Festlegungen des Betriebsabschnitts 1A bis zur Erreichung des AMS 3 aufrecht zu erhalten. Bis zu dieser Erklärung war vorgesehen, im Rahmen des Restbetriebs und des Abbaus die aktiven Kühlsysteme des BELB nicht mehr in vollem Umfang weiter zu betreiben. Dazu wurde eine Untersuchung der passiven Wärmeabfuhr aus dem BELB vorgelegt.

Die während des Restbetriebs und des Abbaus im BELB verbleibenden BE haben nur noch eine sehr geringe Nachzerfallsleistung. Da die aktive Kühlung aber für weitaus höhere Nachzerfallsleistungen ausgelegt ist, war geplant, die für die aktive Kühlung notwendigen Systeme schrittweise außer Betrieb zu nehmen.

Mit der Untersuchung der passiven Wärmeabfuhr sollte gezeigt werden, dass eine Nachzerfallsleistung von bis zu 36 kW durch passive Wärmeabfuhr aus dem BELB dauerhaft sicher abgeführt werden kann. Dazu ist erforderlich

- im stationären Zustand die Wassertemperatur des BELB unterhalb von 45 °C zu halten,
- die BELB-Temperatur auch im Sommer, bei Außentemperaturen von durchschnittlich 35 °C, langfristig unter 45 °C zu halten und
- die Lufttemperatur in der Reaktorsicherheitsbehälter (RSB)-Kuppel zu keinem Zeitpunkt auf 40 °C ansteigen zu lassen, damit die zulässigen Arbeitsbedingungen in der Nähe des BELB eingehalten werden.

In ihrer Nachweisführung hat die PEL mit einem Rechenmodell für den RSB des KKK mit dem Programmsystem MELCOR die maximale Nachzerfallsleistung ermittelt, bei der die definierten Erfolgskriterien eingehalten werden.

Als Randbedingung wird eine langandauernde Warmperiode (7000 h) mit 25 °C Umgebungslufttemperatur, gefolgt von einer einwöchigen (168 h) Heißperiode mit einer Umgebungslufttemperatur von 35 °C angenommen. Für den Normalbetrieb wird des Weiteren angenommen, dass eine Belüftung des RSB durchgängig mit einem Volumenstrom von 13.000 m<sup>3</sup>/h erfolgt. Die Zuluft wird in diesem Szenario durch Kältemaschinen gekühlt, wobei die Zustandsgrößen der Zuluft mit 20 °C und 50 % relative Feuchte angegeben werden. Weiterhin wird angenommen, dass die Unterdruckhaltung abgeschaltet ist und der RSB 1 bar Umgebungsdruck hat.

Als abdeckender Störfall wird angenommen, dass über einen Zeitraum von 2000 h die Belüftung komplett ausfällt. Gleichzeitig zu dem Ausfall der Belüftung wird angenommen, dass die Umgebungstemperatur für eine Woche auf 35 °C ansteigt und danach wieder auf 25 °C abfällt.

Zur Kontrolle der Verdunstungsmasse wird zur Untersuchung der passiven Wärmeabfuhr auch eine Vergleichsberechnung mit einer alternativen Berechnungsformel, die gemäß der VDI-Richtlinie VDI 2089 zur Auslegung der Lüftung von Hallenschwimmbädern anwendbar ist, angegeben.

Unter Variation der vorgenannten Eckdaten führt die PEL aus, dass alle durchgeführten Vergleichsrechnungen zeigen, dass für die passive Kühlung einer BE-Nachzerfallsleistung von 43 kW im BELB alle vorgenannten Kriterien während des Restbetriebs eingehalten werden. Diese Ergebnisse betrachtet die PEL für eine Nachzerfallsleistung von 36 kW im BELB als abdeckend.

#### II.1.2.4.1.3 Energieversorgung

Die sicherheitsrelevanten Anforderungen an die Energieversorgungssysteme werden aus der Ereignisanalyse abgeleitet. Demnach ist im Restbetrieb die Versorgung mit elektrischer Energie für folgende Verbrauchergruppen erforderlich:

- alle weiterhin in Betrieb zu haltenden verfahrenstechnischen Systeme,
- alle Infrastruktursysteme (wie Beleuchtung oder Baustrom) und
- alle für den Abbau erforderlichen Verbraucher.

Die Notstromversorgung soll bis zum Ende der aktiven BELB-Kühlung, mit den

Notstromdieselaggregaten der Redundanzen 1 und 3 und den Notstandsdieselaggregaten erfolgen. Danach soll aufgrund des dann reduzierten Gefahrenpotentials die Notstromversorgung von einer Ersatzstromversorgung nach konventionellem Regelwerk übernommen werden. Vorgesehen ist, das luftgekühlte Bedarfsdieselaggregat dafür zumindest bis zur BE-Freiheit vorzuhalten.

Folgende Verbrauchergruppen sollen aufgrund von Arbeitssicherheitsaspekten bzw. untergesetzlichen Vorgaben (VDE-Regelwerk) eine gegen Spannungsausfall gesicherte Energieversorgung erhalten:

- Aktivitätsüberwachung/Bilanzierung,
- Sicherheitsbeleuchtung,
- Steuerspannungsversorgung für Schaltanlagen,
- Leittechnikversorgung,
- Gefahrenmeldeanlage/Brandmeldeanlage,
- Ruf- und Alarmanlage,
- Telefonanlage/OSD Kommunikationstechnik,
- Zutrittskontrollsystem ZKS/Objektschutzmanagementsystem OMS und
- Rechneranlagen.

Für elektrische Schaltvorgänge erforderliche Steuerspannungen sollen in ausreichendem Maße von den durch die verringerte Anzahl von Verbrauchern entlasteten Batterien über einen längeren Zeitraum bereitgestellt werden können.

#### II.1.2.4.1.4 Elektro- und leittechnische Einrichtungen der Systeme

Im Restbetrieb soll die Normalnetzversorgung des KKV bis zum Erreichen der Kernbrennstofffreiheit zwei voneinander unabhängige Einspeisungen aus dem Landesnetz aufweisen. Zusätzlich steht ein Blockheizkraftwerk mit 1,99 MW<sub>el</sub> zur Ergänzung des Eigenbedarfs zur Verfügung. Die vorhandene elektrotechnische Infrastruktur soll weiter genutzt werden. Für den im Restbetrieb zu erwartenden Leistungsbedarf soll die zur Verfügung stehende Netzanschlussleistung ausrei-

chend bemessen sein. Aufgrund des Entfalls von Verbrauchern frei werdende Schaltanlagen sollen außer Betrieb genommen werden.

Die Notstromversorgungsanlagen sollen ab Ende der aktiven BELB-Kühlung herabgestuft oder zurückgebaut und durch Ersatzstromversorgungseinheiten nach konventionellem Regelwerk ersetzt werden.

Nach dem Wegfall des Erfordernisses für eine aktive Kühlung des BELB soll auf eine redundante Gleichspannungsversorgung verzichtet werden. Durch den Entfall von Verbrauchern frei werdende Gleichstromanlagen sollen außer Betrieb genommen werden. Die unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Umformern soll ggf. durch kleinere, betrieblich eingestufte Industriegeräte ersetzt werden.

Für die nachstehend aufgeführten Verbrauchergruppen, die weiterhin eine gegen Spannungsausfall gesicherte elektrische Versorgung benötigen, werden die jeweils vorgesehenen Spannungsversorgungsquellen mit „NN“ (Normalnetz), „GS“ (Gleichstromanlagen), „USVz“ (zentrale unterbrechungslose Spannungsversorgung für Drehstromanlagen) oder „USV“ (dezentrale USV-Anlagen) angegeben:

- Aktivitätsüberwachung/Bilanzierung: NN, GS, USVz,
- Sicherheitsbeleuchtung: NN, GS, USVz, USV,
- Steuerspannungsversorgung für Schaltanlagen: NN,
- Leittechnikversorgung: NN,
- Gefahrenmeldeanlage/Brandmeldeanlage: NN, USV,
- Ruf- und Alarmanlage: NN, USVz, USV,
- Telefonanlage/OSD Kommunikationstechnik: NN,
- ZKS/OMS: NN und
- Rechneranlagen: NN.

Die vorhandenen Leittechniksysteme sollen im erforderlichen Umfang weiterbetrieben und mit fortschreitendem Abbau ggf. durch geeignete Ersatzsysteme abgelöst werden.



#### II.1.2.4.1.5 Hebezeuge

Krane, Aufzüge und andere Hebezeuge sind wichtige Werkzeuge im Restbetrieb. Die zur Gewährleistung der Absturzsicherheit schwerer Lasten nach den KTA-Regeln ausgelegten Krane sollen weiterhin wiederkehrend geprüft werden.

Die Lademaschine werde bis zum Ende des Abtransportes von BE weiterhin benötigt. Der Hilfshub der Lademaschine könne in modifizierter Form bei den Abbauarbeiten des RDB und seiner Einbauten eingesetzt werden.

Der Transport des unteren Kerngerüsts (UKG) und des oberen Kerngerüsts (OKG) soll mit dem Reaktorgebäudekran, der OKG-Traverse und der UKG-Traverse erfolgen. Um die Dampferzeuger in einem Stück aus dem Reaktorgebäude zu heben, ist die Umrüstung des Reaktorgebäudekrans und des Halbportalkrans auf Montagelast erforderlich.

Für die Handhabung von Komponenten oder Zerlegeteilen sollen bereits vorhandene Hebezeuge und Transportmittel eingesetzt werden. Darüber hinaus ist geplant, entsprechend den Transportgegebenheiten und unter der Prämisse der Optimierung des Materialflusses neue Hebe- und Transportmittel zu installieren.

Hebezeuge sollen nicht wie andere Systeme in Schutzzielkategorien eingeteilt werden, da die KTA-Regel 3902, die KTA-Regel 3903 und die KTA-Regel 3905 grundsätzlich auch im Restbetrieb weiter angewendet werden sollen.

Mit Erreichen der Kernbrennstofffreiheit soll die Einhaltung der erhöhten Anforderungen nach Abschnitt 4.3 der KTA-Regel 3902 entfallen und durch die allgemeinen Bestimmungen des Abschnittes 3 der KTA-Regel 3902 ersetzt werden.

Ab diesem Zeitpunkt könne der Absturz eines Dampferzeugers nicht mehr ausgeschlossen werden.

Für Hebezeuge, die im Restbetrieb die gleichen Aufgaben wie im LB erfüllen, soll die bisherige Einstufung entsprechend den KTA-Anforderungen zunächst erhalten bleiben. Diese Einstufung ist für die einzelnen Hebezeuge im BHB Teil IV festgelegt. In Abhängigkeit von den AMS und dem Rückbaufortschritt sollen die weiter in Betrieb befindlichen Hebezeuge entsprechend ihren jeweiligen Aufgaben zurückgestuft werden. Dies soll für das jeweilige BHB-Kapitel mit einem zustimmungspflichtigen BHB-Änderungsantrag, in dem die Herabstufung begründet und dokumentiert wird, erfolgen.

#### *II.1.2.4.2 Radiologische Charakterisierung*

Ziel der radiologischen Charakterisierung der Anlage ist die Sammlung von detaillierten radiologischen Daten für die Planung

- des radiologischen Arbeitsschutzes,
- von Strahlenschutzmaßnahmen,
- von Entsorgungszielen,
- der Demontage- und Abbauarbeiten,
- von Be- und Verarbeitungszentren,
- der Reststoffbehandlung und
- des Freigabeverfahrens.

Die bislang vorliegenden Informationen zur radiologischen Charakterisierung beruhen auf den Kenntnissen des Strahlenschutzes zur Gesamtanlage, aus betrieblichen Messprogrammen und aus Abschätzungen. Diese Abschätzungen beruhen auf Erfahrungen der PEL aus anderen Rückbauverfahren und liefern ein Massengerüst, um Kapazitäten für Lager- und Pufferflächen, für Logistikpfade, für Behandlungseinrichtungen, für Verarbeitungszentren sowie für die Anzahl der benötigten Endlagerbehälter abzuschätzen.

Die abbaubegleitenden Probenahmen und Messungen sollen für die Detailbewertung genutzt und im Aufsichtsverfahren festgelegt werden.

Da eine FSD durchgeführt wurde, sind die vorläufigen radiologischen Daten zur Ermittlung des Aktivitätsinventares durch Aufnahme des Ortsdosisleistungs- und Kontaminationsniveaus ermittelt worden. Dieses Inventar wird zur Abschätzung der Reststoff- und Abfallmenge verwendet. Die Aktivierung des RDB, der Kerneinbauten und des biologischen Schildes wurde über eine Aktivierungsberechnung abgeschätzt. Detaillierte Daten können erst durch Probenahme an den betroffenen Systemen, Komponenten und Bauwerksstrukturen ermittelt werden.

Die Ortsdosisleistungen wurden in den Anlagenräumen gemessen. Hierbei wurde die mittlere Dosisleistung im Raum entlang der Verkehrsflächen in einer Höhe von ca. 1 m mit Mindestabstand von 0,5 m zu Komponenten ermittelt und als

charakteristisch für den jeweiligen Raum angesehen. Die Messungen der maximalen Dosisleistung erfolgten im zugänglichen Bereich des Raumes mit Abstand von 0,5 m zu strahlenden Komponenten.

Weiterhin wurden in den Räumen Wischteste genommen, deren Mittelwert die mittlere Kontamination des jeweiligen Raumes angibt. Die maximale Kontamination in den einzelnen Räumen wurde durch den Maximalwert der in diesem Raum genommenen Wischteste bestimmt.

Die Kontamination der Anlagenkomponenten wurde mit Hilfe von abdeckenden Dosisleistungsmessungen an den Akkumulationspunkten (Armaturen), Mittelung und Übertrag auf die dazwischen liegende Rohrleitung und Umrechnung mit einem Abschirmprogramm ermittelt. Als Strahlenquelle wurde Co-60 gewählt. Rohrleitungsabschnitte, denen kein Messwert sinnvoll zugeordnet werden konnte, wurden entsprechend ihrer Nennweite zugeteilt. In der Summation dieser Ergebnisse wurde die Gesamtaktivität ermittelt.

Die Aktivierungsberechnung des RDB, der RDB-Einbauten und des biologischen Schildes erfolgte unter Berücksichtigung der Betriebshistorie, der Leistungszyklen und der verwendeten BE. Eine mögliche Aktivierung in angrenzenden Räumen und Systemen muss aufgrund der Erfahrungen aus dem Abbau des Kernkraftwerks Stade (KKS) angenommen werden. Eine Prüfung auf Aktivierung ist nur mittels Probenahme möglich.

Für den aktuellen radiologischen Zustand der Anlage gilt, dass

- eine Neubildung radioaktiver Stoffe durch thermische Kernspaltung nicht mehr stattfindet,
- I-131 fast vollständig abgeklungen ist,
- C-14 im Primärkühlmittel im LB gebildet wurde und teilweise noch in der Anlage vorhanden ist,
- H-3 noch in den Wasserkreisläufen enthalten ist, aber nicht mehr nachgebildet wird,
- Edelgase als Spaltprodukte nicht mehr gebildet werden und mit Entfernen der BE Kr-85 nur noch in geringen Spuren in der Anlage vorhanden sein wird,
- durch die FSD während des NLB ein Dekontaminationsfaktor von 94,5 be-

zogen auf die dosisrelevanten Nuklide erreicht wurde,

- nach Abtransport aller BE 99 % der noch vorhandenen Restaktivität als Aktivierungsprodukte in den Materialien des RDB, seiner Einbauten und des biologischen Schildes fest eingebunden und somit nicht unmittelbar freisetzbar (ca.  $1 \text{ E}+17 \text{ Bq}$ ) sind,
- die aktivierten Stähle eine Gesamtaktivität von ca.  $5 \text{ E}+15 \text{ Bq Co-60}$  aufweisen,
- der überwiegende Anteil der radioaktiven Kontamination sich auf den inneren Oberflächen der Systeme befindet und nicht unmittelbar freisetzbar (ca.  $2,2 \text{ E}+13 \text{ Bq}$ ) ist,
- die relevanten in der Anlage noch vorhandenen Nuklide Co-60, Cs-137 und Fe-55 sind,
- die Kontamination auf offenen Oberflächen und Gebäudestrukturen innerhalb des KB sich zu  $1 \text{ E}+12 \text{ Bq}$  summiert,
- das Niveau der Dosisleistung in den Räumen des KB überwiegend unter  $30 \mu\text{Sv/h}$  liegt und die anderen Dosisklassen jeweils mit ca.  $\frac{1}{4}$  der Raumanzahl vertreten sind,
- $\alpha$ -Strahler sich außer im Kernbrennstoff noch in geringem Umfang als Verunreinigung im Lagerbecken, im RDB und in den angeschlossenen Primärkreissystemen befinden,
- bei einigen Bereichen außerhalb des KB aus betrieblichen Vorgängen die Möglichkeit, dass sie kontaminiert wurden, besteht,
- die Gesamtaktivität radioaktiver Abfälle am Standort ca.  $2,1 \text{ E}+10 \text{ Bq}$  für  $\alpha$ -Strahler und ca.  $4,6 \text{ E}+15 \text{ Bq}$  für  $\beta/\gamma$ -Strahler beträgt und
- das Gesamtinventar radioaktiver Stoffe ca.  $1 \text{ E}+17 \text{ Bq}$  beträgt.

Das vorgelegte Beprobungskonzept stellt dar, wie vor Beginn der Abbauarbeiten sowie abbaubegleitend Proben genommen werden sollen. Die Auswahl der Probenahmeorte soll unter Berücksichtigung verfahrens- und ingenieurstechnischer sowie anlagenhistorischer Gesichtspunkte stattfinden. Eine gestufte Vorgehensweise ist dabei für jedes System, Teilsystem bzw. Raum oder Raumbereich vor-

gesehen.

Nachdem alle in Frage kommenden Probenahmeorte identifiziert worden sind, soll eine repräsentative Auswahl getroffen werden und daraus diejenigen Probenahmeorte ausgewählt werden, an denen tatsächlich eine Probenahme stattfinden soll. Es sind Kriterien zur Auswahl der Probenahmeorte angegeben.

Vor der eigentlichen Beprobung sollen noch die Probenart und die genaue Position festgelegt werden.

Das Ziel ist jeweils die Ermittlung der vorliegenden Radionuklide, des Aktivitätsniveaus und die Nuklidverteilung. Vor der radiologischen Charakterisierung sollen die Aktivitätsanteile von Sondernukliden ermittelt werden, die zumindest teilweise eine anlagenweite Gültigkeit haben, um anlagenweite Hochrechnungsfaktoren für z. B. Pu-241, Gesamt- $\alpha$  und Am-241 zu bestimmen.

Die Nuklidverteilung wird in einer KKV-internen Beprobungsdatenbank gespeichert und im Rahmen der Freigabeprozesse verwendet.

Die verschiedenen Möglichkeiten der technischen Durchführung der Beprobung sowie die verschiedenen Messverfahren zur Probenauswertung und die messtechnischen Randbedingungen werden beschrieben. Die Auswertung dieser so gewonnenen Beprobungsergebnisse soll Eingangsdaten für die Nuklidvektorbereitstellung bereitstellen, um in Bezug auf die Freigabe abdeckende Aktivitätsanteile der einzelnen Nuklide zu bestimmen.

#### *II.1.2.4.3    Betriebshandbuch*

Das für den Nachbetrieb gültige BHB soll fortgelten. Soweit Anpassungen an den Restbetrieb und den Abbau erforderlich werden, sollen diese in das BHB aufgenommen werden. Diese Änderungen sollen wie bisher im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren erfolgen.

Mit dem Abbauantrag wurde daher nur die Instandhaltungs- und Abbauordnung (IHAO) als zukünftiges BHB Teil I, Kapitel 3, vorgelegt.

Darin beschreibt die PEL

- die Aufgaben- und Verantwortungsbereiche sowie Entscheidungs- und Weisungsbefugnisse der am Arbeitserlaubnisverfahren (AE-Verfahren) beteiligten Personen,
- das eigentliche AE-Verfahren,

- Erfordernisse und Sicherheitsmaßnahmen sowie
- die im KKV vorhandenen unterschiedlichen Auftragsarten.

Die IHAO soll die meisten Inhalte der derzeit gültigen Instandhaltungsordnung (IHO) weiterhin umfassen. Ergänzend wird in der vorgelegten IHAO

- die Verlagerung von Zuständigkeiten des federführenden Sachbearbeiters auf den zuständigen Sachbearbeiter,
- die Aufnahme der Beschreibung der AE-Verfahrens hinsichtlich der Aspekte Stillsetzung und Demontage von Systemen und Teilsystemen und
- die Beschreibung der Beprobung stillgesetzter Systeme

geregelt werden.

- Die Beschreibung von Aufgaben- und Verantwortungsbereichen im Zusammenhang mit Revisionstätigkeiten und
- separate Konfliktfallregelungen für die am AE-Verfahren beteiligten Personen

sind entfallen.

#### *II.1.2.4.4 Personelle Organisation*

Für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage soll eine Aufbauorganisation vorgehalten werden, die der zentralen Anforderung der Gewährleistung der Sicherheit der Anlage während des Restbetriebs und des Abbaus gerecht wird.

Als Aufbauorganisation ist eine eindimensionale Stablinienorganisation vorgesehen, die aus Fach- und Stabsbereichen gebildet wird, die dem Leiter der Anlage (LdA) unterstehen.

Die Fachbereiche werden weiter in Teilbereiche untergliedert.

Vorgesehen sind drei Fachbereiche

- Technik/Rückbau,
- Restbetrieb und
- Schutzfunktionen/Entsorgung,

zwei Stabsbereiche

- Aufsichtsverfahren/Kerntechnische Sicherheit,

- Prozesscontrolling,

und die Beauftragten

- Strahlenschutzbeauftragte,
- Kerntechnische Sicherheitsbeauftragte,
- Objektschutzbeauftragte,
- Managementsystembeauftragte und
- IT-Sicherheitsbeauftragte.

Diese Aufbauorganisation soll mit dem Abbaufortschritt, z. B. beim Erreichen bestimmter AMS, fortgeschrieben und an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

In allen Phasen des Restbetriebs und des Abbaus des KKKU soll die klassische Aufbauorganisation zur Lösung von bereichsübergreifenden Aufgaben um eine Sekundärorganisation ergänzt werden.

Die Schichtbesetzung im Restbetrieb soll in Abhängigkeit von AMS, die die einzelnen Betriebsabschnitte 1A (aktive BE-Kühlung: AMS 1 bis AMS 2), 1B (passive BE-Kühlung: AMS 2 bis AMS 3), 1C (BE-Freiheit: AMS 3 bis AMS 4), 1D (Kernbrennstofffreiheit: AMS 4 bis AMS 5) und 1E (Wasserfreiheit: ab AMS 5) begrenzen, angepasst werden. Für die einzelnen Abschnitte zwischen den AMS werden die Anzahl der erforderlichen Mitarbeiter und deren erforderliche Qualifikationen angegeben.

Zur Festlegung der Schichtbesetzung für die einzelnen Abschnitte zwischen den AMS werden die Aufgabenanforderungen, die sich für die verschiedenen Phasen des Restbetriebs und des Abbaus ergeben, analysiert. Grundlage dafür sind die in den Betriebsunterlagen festgelegten Aufgaben, das für den Restbetrieb ermittelte Ereignisspektrum und die dafür erforderlichen Systeme sowie die für die einzelnen Phasen zwischen den AMS zu erfüllenden Schutzziele. Erfordernisse von verstärktem Personaleinsatz bei Überlagerung von Ereignissen sowie Ereignisse mit Krisencharakter sollen ebenfalls berücksichtigt werden.

Insgesamt werden die oben beschriebenen fünf AMS berücksichtigt, die sich dadurch kennzeichnen, dass sich die zu berücksichtigenden Schutzziele phasenweise reduzieren, wodurch sich das Ereignisspektrum ebenfalls verringert.

Die Ausgangsbasis für die Reduzierung der Schichtbesetzung ist die zum Zeitpunkt der Erteilung der 1. SAG in der WSO für den Nachbetrieb ausgewiesene Schichtbesetzung für den Normalbetrieb und die Mindestbesetzung.

Ausgehend von der bisherigen Normalbesetzung von sechs Mitarbeitern und der bisherigen Mindestbesetzung von vier Mitarbeitern, soll die Schichtbesetzung in drei Schritten reduziert werden und die Unterscheidung zwischen Normalbesetzung und Mindestbesetzung aufgehoben werden:

- Mit Ende der aktiven BE-Kühlung (AMS 2) soll die Schichtbesetzung auf vier Mitarbeiter reduziert werden.
- Mit Kernbrennstofffreiheit (AMS 4) soll die Schichtbesetzung auf drei Mitarbeiter reduziert werden. Auf lizenziertes Schichtpersonal soll mit Beginn der Kernbrennstofffreiheit verzichtet werden.
- Mit Wasserfreiheit (AMS 5) soll die Schichtbesetzung auf zwei Mitarbeiter reduziert werden, wobei die Mindestqualifikation des Schichtführers die eines Kraftwerkers sein soll. Bei betrieblichen Erfordernissen soll der Schichtführer durch einen M- oder E-Fachhandwerker unterstützt sowie die Schicht für die Durchführung von Freischaltungen, wiederkehrenden Prüfungen und sonstigen Schichttätigkeiten durch Tagesschicht- oder Werkstattpersonal verstärkt werden.

Aus der Ereignisanalyse Teil 1 wird abgeleitet, bis zu welchem Zeitpunkt, welche Systeme und Sicherheitssysteme zur Ereignisbeherrschung oder zur Erfüllung betrieblicher Aufgaben benötigt werden.

Hinsichtlich der betrieblichen Aufgaben wird angeführt, dass sowohl der Überwachungsumfang auf der Warte als auch die Anzahl von Schalthandlungen und Freischaltungen und der Aufwand zur Überwachung der betriebenen Systeme abnehmen werden und der situative Entscheidungsdruck ebenfalls abnehmen wird.

Darüber hinaus sollen die Anforderungen, die aus der Besetzung der Löschstafel mit einem Staffelführer und einem Angriffstruppführer für die Schicht abgeleitet werden, berücksichtigt werden.



Die Personalanforderungen, die sich aus dem NHB ergeben, fließen mit in die Bewertung der Schichtbesetzung ein. Angeführt wird, dass aufgrund der wesentlich verlängerten Karenzzeiten die sequentielle Bearbeitung der Ersatzmaßnahmen möglich sei, ebenso wie die Verstärkung durch zusätzliches Personal, um auch länger andauernde Ereignisse zu beherrschen. Die bisherige Betriebsbereitschaft (Vertretung des LdA) und die Strahlenschutzbereitschaft sollen erhalten bleiben.

Bezüglich der erforderlichen Schichtleiterqualifikation soll wie bereits im Nichtleistungs- und Nachbetrieb als Mindestqualifikation für Schichtleiter eine Meister- oder Techniker Ausbildung ausreichend sein, sofern sich eine Person mit Schichtleiterzulassung in Rufbereitschaft befindet. Der Schichtleitervertreter soll weiterhin über die gleiche Ausbildung und Fachkundeprüfung wie der Schichtleiter verfügen und ebenfalls als Strahlenschutzbeauftragter der Schichtleitung bestellt werden.

#### *II.1.2.4.5 Qualitätssicherung*

Das Performancemanagementsystem (PMS) des KKV ist als integriertes Managementsystem (IMS) angelegt, mit dem alle betrieblichen Prozesse gesteuert und die Einhaltung der regulatorischen Vorgaben sowie der Erwartungen der Kunden und interessierter Dritter gewährleistet bzw. angemessen berücksichtigt werden sollen. Das Qualitätsmanagementsystem ist Bestandteil des PMS, das in Abschnitt II.1.2.4.6 detailliert betrachtet wird.

#### *II.1.2.4.6 Managementsysteme*

In der als Antragsunterlage vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems wird das Managementsystem, das durch die Grundprinzipien prozessorientierter Ansatz, Integration der verschiedenen Teilmanagementsysteme und Orientierung am PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act-Zyklus) gekennzeichnet ist, dargestellt. Damit würden die für den Abbau relevanten Anforderungen aus der KTA 1401 umgesetzt. Durch das aktuell gültige PMS soll sichergestellt werden, dass die Unternehmenspolitik und -ziele im KKV umgesetzt und die Vorgaben aus dem regulatorischen Umfeld eingehalten werden. Durch das PMS soll die Umsetzung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses sichergestellt werden. Der Geltungsbereich des PMS umfasst alle im KKV-Prozessmodell

festgelegten Prozesse und alle an den Prozessen beteiligten Personen (Eigen- und Fremdpersonal).

Die Grundsätze für die einzelnen Prozesse sind in den Prozessleitlinien/Betriebsordnungen beschrieben. Das Prozessmodell beschreibt diejenigen Prozesse, die für den Nach- und Restbetrieb und den Abbau der Anlage erforderlich sind und in den strategischen Prozess, in Kernprozesse, in Querschnittsprozesse und den Steuerungsprozess unterteilt werden. Diese Prozesse sind in Haupt-, Subprozesse und Prozessschritte unterteilt.

Der PDCA-Zyklus soll auf der Ebene des PMS zur Anwendung kommen, um eine kontinuierliche Weiterentwicklung sicherzustellen.

In der Beschreibung des derzeit gültigen PMS wird das Unternehmen vorgestellt und die Zielsetzung und der Geltungsbereich genannt. Das PMS beschreibt auf übergeordneter Ebene die Unternehmenspolitik und -ziele und stellt auch die Politik und die Ziele für das KKU dar. Im Kapitel „Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten“ werden die Aufbau- und die Ablauforganisation skizziert und die wichtigsten Funktionsträger genannt. Im Rahmen der Managementsystembeschreibung werden die Grundprinzipien zum PMS, die Bestandteile des PMS, das Prozessmodell und das Steuerungsmodell dargestellt. Zur Gewährleistung der Sicherheitsanforderungen im PMS wird auf sicherheitsrelevante Prozesse und die Sicherheitskultur eingegangen.

Zielsetzung und Geltungsbereich des PMS werden in der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems dargestellt. Im Kapitel „Politik und Ziele“ werden u. a. die Sicherheitsleitlinien für das Unternehmen, die Sicherheitsphilosophie, die Sicherheitsgrundsätze und ergänzende themenspezifische Grundsätze sowie deren Ableitung für das KKU beschrieben. Für die Umsetzung der KKU-Politik und -Ziele ist das Vorgehen in entsprechenden BOHB-Regelungen beschrieben und zusammenfassend im aktuellen PMS dargestellt.

In der Beschreibung des PMS werden die Grundprinzipien zum PMS (prozessorientierter Ansatz, Integration verschiedener Teilmanagementsysteme, PDCA-Zyklus), die Bestandteile des PMS, das Prozessmodell (Strategischer Prozess, Kern-, Querschnitts- und Steuerungsprozesse) und das Steuerungsmodell erläutert.

Das Steuerungsmodell verbindet zwei Regelkreise: die operative Prozesssteuerung durch die Prozessverantwortlichen mit der Prozesssteuerung durch das Prozesscontrolling.

#### *II.1.2.4.7 Vorgehensweise bei Änderungen*

Das atomrechtliche Änderungsverfahren des KKV ist bislang durch Auflagen, Auflage 13 der 2. TBG in der Fassung der Auflage 13\* und Auflagen 47 und 49 der 2. TBG in der Fassung der Auflage 47\* bzw. 49\* der BG, Auflage 30 der BG, Auflagen 48, 50 und 51 der 2. TBG, Auflagen 45 und 46 der 4. Ä/E z. 3. TEG + 5. Ä/E z. 4. TEG + 4. Ä/E z. 5. TEG + 5. Ä/E z. 2. TBG (Nachrüstmaßnahmen 2. TEG/1. TBG), Auflage 3.1.1 der 2. Ä/E z. 2. TEG + 5. Ä/E z. 3. TEG + 6. Ä/E z. 5. TEG (Bescheid I/1988) und Auflage 9 zum Genehmigungsbescheid II/1990, geregelt. Die Festlegungen dieser Auflagen und die daraus abgeleiteten Regelungen des BHB sollen für den Restbetrieb und den Abbau des KKV durch neue Regelungen abgelöst werden. Dazu wurde ein Konzeptpapier vorgelegt, in dem dargestellt wird, dass die bisherigen Festlegungen zur sicherheitstechnischen Einstufung („Klassifizierung“) der Systeme auf den LB der Anlage ausgerichtet waren und nun an die im Restbetrieb deutlich veränderten Anforderungen hinsichtlich der sicherheitstechnischen Bedeutung der Systeme angepasst werden sollen.

Aus diesem Grund ist mit dem Konzept zur sicherheitstechnischen Einstufung vorgesehen,

- eine schutzzielorientierte Neuklassifizierung der Systeme und Komponenten,
- eine Ablösung der bisherigen Festlegungen zum atomrechtlichen Aufsichtsverfahren bei der Änderung und Instandhaltung von Systemen durch eine neue, an den sicherheitstechnischen Notwendigkeiten des Restbetriebs orientierte Vorgehensweise,
- eine Ablösung der bisherigen, an Anforderungsstufen (AS) bzw. Prüfklassen (PK) orientierten Klassifizierung der Systeme und Komponenten durch eine Neuregelung, die an die Erfordernisse des Restbetriebs und des Abbaus angepasst ist,
- eine Regelung der Einbindung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und deren SV bei der Stillsetzung sowie der Demontage von Systemen, Teilsystemen und Komponenten, bei der Abwicklung von Großprojekten, bei Raumnutzungsänderungen und bei der Einbringung neuer Geräte sowie

- eine Ablösung der oben genannten Auflagen aus den bestehenden Genehmigungsbescheiden

vorzunehmen.

#### Klassifizierung der Systeme und Komponenten hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Relevanz im Restbetrieb

Die für den Restbetrieb noch benötigten Systeme und Komponenten sollen, je nach ihrer Aufgabe und Bedeutung, in die folgenden „Schutzzielkategorien“ eingeteilt werden:

- I Systeme und Komponenten, deren Funktionen zur Sicherstellung der Unterkritikalität und Abfuhr der Nachwärme sowie zur Bereitstellung der dafür erforderlichen vitalen Versorgung erforderlich sind.
- II a Systeme und Komponenten, deren Funktionen zur Minimierung einzuhalten der Grenzwertparameter bei den Systemaufgaben Einschluss radioaktiver Stoffe, Begrenzung der Strahlenexposition und Aufrechterhaltung notwendiger Barriere-Funktionen dienen.
- II ü Systeme und Komponenten, deren Funktionen der Überwachung der Einhaltung von Schutzzielen dienen.
- III a Systeme und Komponenten, deren Funktionen für betriebliche Aufgaben notwendig oder nützlich sind,  
mit einer Aktivitätskonzentration des Mediums  $\geq 2 \text{ E}+7 \text{ Bq/m}^3$ .
- III b Systeme und Komponenten, deren Funktionen für betriebliche Aufgaben notwendig oder nützlich sind,  
mit einer Aktivitätskonzentration des Mediums  $< 2 \text{ E}+7 \text{ Bq/m}^3$ .
- IV Systeme ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung.

Auf der Grundlage dieser Kategorisierung sollen

- das erforderliche Vorgehen im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren festgelegt werden und
- die Grundlage für eine Anpassung der Qualitätsanforderungen (Anforderungsstufen) geschaffen werden.

Die Einstufung der Systeme und, wo notwendig, auch einzelner Teilsysteme und Komponenten in die o. g. Schutzzielkategorien soll im Rahmen des atomrechtli-

chen Aufsichtsverfahren erfolgen. Da sich die sicherheitstechnische Bedeutung der Systeme im Laufe des Restbetriebs und des damit fortschreitenden Abbaus der Anlage weiter verändern wird, soll die Einordnung in o. g. Klassifizierung bei Bedarf im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens angepasst werden.

### Atomrechtliches Aufsichtsverfahren bei der Änderung/Instandhaltung von Restbetriebssystemen und -komponenten

#### Grundsätzliche Vorgehensweise

Instandhaltungs- und Änderungsmaßnahmen von Restbetriebssystemen sollen mit denselben Prozeduren erfolgen, wie sie auch schon während des LB zur Anwendung kamen:

zustimmungspflichtig (Z):

KKU stellt einen entsprechenden Antrag bei der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde. Erst nach deren Zustimmung kann mit der Umsetzung des Vorhabens begonnen werden.

anzeigepflichtig vor Ausführung (A1):

Vor der Ausführung wird eine entsprechende Anzeige (Formblatt) erstellt. Erst nach Freigabe durch den SV kann mit dem Vorhaben begonnen werden. Für den Restbetrieb ist ergänzend geplant, nach Ablauf einer Frist von 15 Werktagen ohne Vorliegen eines Einspruches mit dem Vorhaben zu beginnen.

anzeigepflichtig nach Ausführung (A2):

Die Maßnahme wird nach Abschluss der Ausführung auf einer entsprechenden Anzeige (Formblatt) angezeigt.

eigenverantwortlich (E):

Die Maßnahmen sollen eigenverantwortlich ausgeführt werden. Eine Information der Aufsichtsbehörde oder des SV erfolgt entsprechend systemabhängiger Detailfestlegungen.

Änderungen, bei denen

- keine Änderung der Verfahrenstechnik,
- keine Änderung der Wirkungsweise,
- keine Änderung der Funktion,
- keine Änderung von Auslegungs- und Qualitätsmerkmalen sowie

- kein Erfordernis eines speziellen Strahlenschutzverfahrens gemäß der Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen, Teil II: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung ((IWRS-II) RdSchr. d. BMU v. 17.01.2005 - RS II 3 - 15506/1)

erwartet werden oder

- bei denen die Änderungen nur temporär bestehen sollen und bei denen die Funktionen der betroffenen Einrichtungen für die Dauer der Änderung nicht benötigt werden,

sollen als „geringfügige Änderungen“ behandelt werden. Diese sollen dann, auch wenn sie nach anderen Regelungen zustimmungspflichtig wären, lediglich mit einer Anzeige der Klasse A1 (Anzeige vor Ausführung) angezeigt werden. In dieser Anzeige soll das Vorliegen der vorstehenden Voraussetzungen dargelegt werden. Dazu soll ein entsprechendes Formblatt entwickelt und im Aufsichtsverfahren mit der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und deren SV abgestimmt werden.

Soweit Änderungen und Reparaturen an Systemen und Komponenten der Schutzzielkategorien I oder II oder an baulichen Anlagen der Gebäudeklassen I oder II aus sicherheitstechnischen Gründen unverzüglich durchgeführt werden müssen, soll mit den Maßnahmen auch ohne eine Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder eine Freigabe durch den SV begonnen werden können, soweit diese Maßnahmen durch den LdA, seinen Stellvertreter oder das Dienst habende Mitglied der Betriebsbereitschaft vorab freigegeben wurden. Dies ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde dann im Nachhinein anzuzeigen.

#### Verfahren für verfahrens-/maschinentechnische Systeme

Für die verfahrens-/maschinentechnischen Systeme soll die jeweils anzuwendende Prozedur aus nachfolgender Tabelle in Abhängigkeit von der Schutzzielkategorie des Systems ermittelt werden:

Schutzziel-Kategorie	Maschinentechnik			Elektro- und Leittechnik		
	Austausch	Reparatur	Änderung	Austausch	Reparatur	Änderung
I	A1	A1	Z	A2	A2	Z
II a	A2	A2	A1*	A2	A2	A1*
II ü	A2	A1	Z	A2	A2	A1*
III a	E	A2	A1	E	E	E
III b	E	E	E	E	E	E
IV	-	-	-	-	-	-

\* Komplexe Änderungen, insbesondere der Entfall von Einrichtungen, der Wechsel des Messprinzips oder der zugrunde liegenden Technologie, bedürfen der Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde.

Wartungen sollen in Eigenverantwortung der PEL ausgeführt werden.

#### Verfahren für Hebezeuge

Hebezeuge (Krane, Winden, Aufzüge etc.) einschließlich der zugehörigen Lastketten (Traversen, Lastanschlagpunkte etc.) sollen nicht in die Schutzzielkategorien eingeteilt werden, weil die Anforderungen des einschlägigen KTA-Regelwerks auch während des weiteren Restbetriebs weiterhin angewendet werden sollen. Die für diese Einrichtungen geltenden Regelungen des aktuellen BHB sollen für den Restbetrieb weiter gelten. In Abhängigkeit von den AMS und dem Rückbaufortschritt sollen weiter in Betrieb befindliche Anlagen und Einrichtungen ihren jeweiligen Aufgaben entsprechend zurückgestuft werden. Dies soll mittels eines zustimmungspflichtigen BHB-Änderungsantrages erfolgen. Ein beabsichtigter Betrieb von Hebezeugen mit Lasten größer als die zulässige Betriebslast (Montagelastfall) soll nur nach Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde erfolgen.

#### Verfahren für Gebäude und bauliche Anlagen

Die Gebäude und baulichen Anlagen sollen in Abhängigkeit von den an sie im Restbetrieb zu stellenden Anforderungen in drei Klassen eingeteilt werden:

Gebäudeklasse I:

In die Gebäudeklasse I sollen die atomrechtlich genehmigten Gebäude oder baulichen Einrichtungen eingruppiert werden, die der Aufstellung oder dem Schutz von Komponenten der Schutzzielkategorie I dienen oder an die Anforderungen zur Sicherstellung des Schutzes gegen Einwirkungen Dritter bis zum Erreichen der Kernbrennstofffreiheit bestehen.

**Gebäudeklasse II:**

In die Gebäudeklasse II sollen die atomrechtlich genehmigten Gebäude oder baulichen Einrichtungen eingruppiert werden, die nicht der Gebäudeklasse I zugeordnet werden müssen und die KB enthalten, die zur Minimierung einzuhaltender Grenzwertparameter bei den Systemaufgaben dem Einschluss radioaktiver Stoffe und der Begrenzung der Strahlenexposition dienen und/oder an die Anforderungen zum Schutz gegen Einwirkungen Dritter nach dem Erreichen der Kernbrennstofffreiheit bestehen.

**Gebäudeklasse III:**

In diese Gebäudeklasse sollen die Gebäude oder baulichen Anlagen eingruppiert werden, die nicht den Kriterien der Gebäudeklassen I oder II entsprechen.

Änderungen, Reparaturen oder Austauschvorgängen an Gebäuden der Gebäudeklassen I oder II sollen bei

- Auswirkungen auf die Statik bzw. den globalen Lastabtrag (größer als die Fehlergrenzen der Statik),
- Änderungen der Grenzen von BA/BBA,
- zu unterstellenden Auswirkungen auf im Raum befindliche Komponenten der Klassen I oder II und/oder
- Arbeiten an Kontrollbereichsgrenzen

entsprechend nachfolgender Tabelle durchgeführt werden:

<b>Vorgang</b>	<b>Gebäudeklasse I</b>	<b>Gebäudeklasse II</b>
Änderung	Z	A1*
Reparatur	A1	A2
Austausch	A2	A2



\* Der Entfall von Einrichtungen bedarf der Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde.

Wartungsarbeiten sollen in Eigenverantwortung erfolgen.

Türe, Tore, Schottungen, Decken- und Bodenklappen etc. in Wänden, die keine Grenzen von BA oder BBA darstellen, sollen wie bisher in Eigenverantwortung getauscht, repariert oder geändert werden.

Änderungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an Gebäuden und baulichen Anlagen der Gebäudeklasse III sollen in Eigenverantwortung erfolgen.

#### Neuklassifizierung von maschinentechnischen Systemen und Komponenten hinsichtlich der an sie zu stellenden Qualitätsanforderungen

Die Neueinstufung der maschinentechnischen Systeme und Teilsysteme für den Restbetrieb und den Abbau soll, abhängig vom jeweiligen Phasenabschnitt, im BHB dargestellt werden. Die bisherige Einstufung der Systeme in AS 1 bis 5 bzw. in PK 1 bis 3 oder in eine andere Systematik (z. B. der Lüftungsspezifikation IS 2353) soll den Anforderungen entsprechend angepasst und ersetzt werden. Die Neueinstufung eines Systems, Teilsystems oder einer Komponente hinsichtlich ihrer bisherigen Anforderungsstufe soll nur erfolgen, wenn sich deren sicherheitstechnische Relevanz gegenüber dem LB verändert. Neueinstufungen sollen mit einem zustimmungspflichtigen BHB-Änderungsantrag eingeführt werden.

#### Regelungen zur Dokumentation

##### Grundsätzliche Vorgehensweise

Die bisherigen Handbuchsysteme sollen fortbestehen und entsprechend der nachfolgenden Kriterien geändert werden:

zustimmungspflichtig (Z):

Eine Änderung des Dokuments bedarf der Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde.

anzeigepflichtig (A1):

Eine Änderung des Dokuments bedarf der Freigabe durch den SV (Anzeige vor Inkraftsetzung), ein Bescheid der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist nicht erforderlich.

anzeigepflichtig (A2):

Die Änderung des Dokumentes soll nach dessen Inkraftsetzung angezeigt werden. Nach 15 Werktagen ohne entsprechende Einsprüche der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder deren SV sollen die Änderungen als akzeptiert gelten.

eigenverantwortlich (E):

Die Änderungen sollen eigenverantwortlich ausgeführt werden. Eine Information der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde bzw. deren SV soll entsprechend unterlagenabhängiger Detailfestlegungen erfolgen.

Bei geringfügigen Änderungen (insbesondere redaktionelle Änderungen, Korrektur von Schreibfehlern, Raumbezeichnungen etc.) soll von der Zustimmung- oder Anzeigepflicht (A1) abgewichen werden können. Derartige Änderungen sollen erst nach Ausführung der Änderungen angezeigt werden und sollen nach Ablauf von 15 Werktagen ohne Einspruch als akzeptiert gelten. Eine entsprechende Regelung soll in das BHB aufgenommen werden.

#### Verfahren für das Betriebshandbuch (BHB)-Änderungsverfahren

Das für den bisherigen LB geltende Änderungsfahren („zustimmungspflichtig“ oder „eigenverantwortlich“) soll um das Schema „anzeigepflichtig (A1)“ erweitert werden.

Das Gesamtinhaltsverzeichnis, der gesamte Teil I (Ordnungen) sowie die Kapitel 01.xx (Auflagen, Vorgaben sowie Klassifizierung der Systeme) und die Teile 02.02.xx (anomaler Betrieb) sowie 02.03.xx (schutzzielorientierte Störfallbehandlung) des Teils II sollen zustimmungspflichtig bleiben.

Für die weiteren Kapitel soll sich die Zuordnung wie folgt ändern:

- Für Systeme der Schutzzielkategorie I soll das BHB zustimmungspflichtig bleiben,
- für Systeme der Schutzzielkategorien II soll das BHB anzeigepflichtig (A1) werden und
- für Systeme, die in die Schutzzielkategorien III oder IV eingestuft werden, sollen Änderungen des BHB in die Eigenverantwortung der Betreiberin übergehen.

Eine Unterrichtung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und ihres SV über eigenverantwortliche BHB-Änderungen soll wie bisher über den BHB-Austauschdienst erfolgen.

### Verfahren für das Prüfhandbuch (PHB)-Änderungsverfahren

Die mit den Betriebszuständen „LB“, „MI“ (verminderte Leistung), „St“ (Stillstand), „BW“ (Brennelementwechsel) und „LB oder BW“ gekennzeichneten Prüflisten oder Prüfanweisungen sollen nach Inanspruchnahme der 1. SAG aus dem PHB entfernt werden.

- Änderungen am PHB Teil 0 „Anwendungshinweise“ sollen zustimmungspflichtig bleiben.
- Änderungen von Prüflisten und Prüfanweisungen für Prüfgegenstände der Schutzzielkategorien I oder II ü sollen zustimmungspflichtig bleiben.
- Änderungen von Prüflisten und Prüfanweisungen für Prüfgegenstände der Schutzzielkategorien II a und III a sollen angezeigt werden (A1) und einer Freigabe durch den SV bedürfen.
- Änderungen von Prüflisten und Prüfanweisungen für Prüfgegenstände der Schutzzielkategorie III b sollen in Eigenverantwortung der Betreiberin ausgeführt werden.

Eine Unterrichtung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und ihres SV über eigenverantwortliche PHB-Änderungen soll über den PHB-Austauschdienst erfolgen.

### Verfahren für Systemschaltplan-Änderungen

Systemschaltpläne für Systeme, die den Kategorien III und IV zugeordnet werden, sollen künftig in Eigenverantwortung der Betreiberin geändert werden. Eine Unterrichtung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und ihres SV über diese eigenverantwortlichen Änderungen soll über den Austauschdienst für Systemschaltpläne erfolgen. Die Systemschaltpläne für Systeme der übrigen Kategorien sollen weiterhin vom SV geprüft werden.

Nach abgeschlossenen Stillsetzungsanzeigen sollen die stillgesetzten Bereiche in den Systemschaltplänen unabhängig von ihrer Einstufung schraffiert dargestellt werden.

Nach Abschluss von Demontagearbeiten sollen die demontierten Komponenten aus den Systemschaltplänen entfernt bzw. die Systemschaltpläne als ungültig gekennzeichnet werden.

### Verfahren für Feuerwehrplan-Änderungen

Die Feuerwehrpläne für Gebäude der Gebäudeklasse III sollen künftig in Eigenverantwortung der PEL geändert werden. Eine Unterrichtung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde und ihres SV über die eigenverantwortlichen Änderungen soll über den Austauschdienst für Feuerwehrpläne erfolgen. Für Gebäude der Gebäudeklassen I und II soll die Änderung der Feuerwehrpläne anzeigepflichtig (A1) bleiben.

### Verfahren für Änderungen sonstiger Dokumente

Die Regelungen zur sonstigen Dokumentation (z. B. NHB, BOHB) sollen unverändert weitergelten. Soweit Anpassungen dieser Regelungen erfolgen sollen, sollen diese unter Beteiligung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erfolgen.

### Stillsetzung von Systemen

#### Stillsetzung maschinentechnischer Systeme

Für alle maschinentechnischen Systeme innerhalb des KB und alle atomrechtlich genehmigten und vorgeprüften Systeme außerhalb des KB soll die Stillsetzung zwecks Information der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und deren SV mit einer Stillsetzungsanzeige angezeigt werden. Dabei ggf. erforderlich werdende Systemanpassungen sollen mit separaten Änderungsverfahren gemäß den Vorgaben des BHB ausgeführt werden.

#### Stillsetzungsanzeige vor Ausführung (A1-Verfahren)

Sofern das stillzusetzende System

- noch nicht der Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung) zugeordnet wurde oder
- wenn das System Schnittstellen zu Systemen der Schutzzielkategorien I oder II besitzt,

soll die Stillsetzungsanzeige dem A1-Verfahren (Anzeige vor Ausführung) zugeordnet werden.

Die Stillsetzungsanzeige Teil I soll dann folgende Inhalte umfassen:

- Kurzbeschreibung des Stillsetzungsumfanges und der für die Stillsetzung noch erforderlichen Arbeiten (ggf. Verweis auf den beigefügten System-schaltplan),

- Angaben zum geplanten Umsetzungsbeginn des Vorhabens,
- Begründung der Zulässigkeit (nur, wenn das Erreichen des AMS nicht nachgewiesen wurde oder wenn das stillzusetzende System noch nicht in die Schutzzielkategorie IV eingestuft wurde),
- Liste der erforderlichen Schnittstellen (oder entsprechende Einzeichnung in den Systemschaltplan zur Darstellung der Abgrenzung gegenüber angrenzenden, nicht stillgesetzten Systemen),
- Verschlusskonzept zu den Systemen der Kategorien I und II einschließlich der Festlegungen zu ggf. erforderlichen Abnahmeprüfungen,
- Prüfung des Erfordernisses des speziellen Verfahrens gemäß IWRS-II bzw. besonderer Strahlenschutzmaßnahmen (Beprobung, Dekontaminationsmaßnahmen) und
- Auflistung zu ändernder BHB-Kapitel und Systemschaltpläne.

Die Anzeige Teil I soll mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde und deren SV versandt werden. Nach Ablauf von 15 Werktagen nach dem Versand soll die Anzeige als freigegeben gelten, ohne dass es eines formalen Aktes bedarf. Soll die Anzeige vor Ablauf von 15 Werktagen nach dem Versand umgesetzt werden, soll eine Freigabe des SV erforderlich sein.

Die Stillsetzungsanzeige Teil II soll nach der Ausführung erstellt werden und

- den Fertigstellungstermin des Vorhabens und
- eine Bestätigung der erfolgten Abnahmeprüfungen

enthalten.

Die BHB-Kapitel, Systemschaltbilder und ggf. weitere Dokumentationsunterlagen sollen nach den entsprechenden Verfahren separat geändert werden.

#### Stillsetzungsanzeige nach Ausführung (A2-Verfahren)

Sofern das stillzusetzende System

- der Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung) zugeordnet wurde und
- keine Schnittstellen zu Systemen der Schutzzielkategorien I oder II beste-

hen,

soll die Stillsetzungsanzeige dem A2-Verfahren (Anzeige nach Ausführung) zugeordnet werden.

Die Stillsetzungsanzeige Teil II soll dann folgende Inhalte umfassen:

- Kurzbeschreibung des Stillsetzungsumfanges,
- Liste der ausgeführten Schnittstellen (oder entsprechende Einzeichnung in den Systemschaltplan zur Darstellung der Abgrenzung gegenüber angrenzenden nicht stillgesetzten Systemen),
- den Fertigstellungstermin des Vorhabens und
- eine Bestätigung der erfolgten Abnahmeprüfungen.

Die Anzeige soll nach der Umsetzung des Stillsetzungsvorhabens an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde und deren SV versandt werden.

Die BHB-Kapitel, Systemschaltbilder und ggf. weitere Dokumentationsunterlagen sollen nach den entsprechenden Verfahren separat geändert werden.

#### Stillsetzung elektro- und leittechnischer Systeme

Da bei der Stillsetzung elektro- und leittechnischer Systeme im Gegensatz zu maschinentechnischen Systemen Kontaminationen oder Freisetzungen radioaktiver Stoffe nicht möglich sind und eventuelle Fehler entweder selbstmeldend sind oder durch Wiederkehrende Prüfungen (WKP) zeitnah erkannt werden, soll die Stillsetzung elektro- und leittechnischer Systeme der Schutzzielkategorie IV in Eigenverantwortung ausgeführt werden.

Lediglich für den Fall, dass das stillzusetzende System noch nicht der Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung) zugeordnet wurde, soll eine Anzeige nach dem A1-Verfahren (Anzeige vor Ausführung) erfolgen.

Die Ausführung der eigenverantwortlich ausgeführten Stillsetzungen elektro- und leittechnischer Systeme soll mit einer Anzeige nach dem A2-Verfahren angezeigt werden. Diese Stillsetzungsanzeige soll dann

- eine Kurzbeschreibung des Stillsetzungsumfanges und
- den Fertigstellungstermin des Vorhabens

beinhalten. Die BHB-Kapitel, Systemschaltbilder und ggf. weitere Dokumentationsunterlagen sollen nach den entsprechenden Verfahren separat geändert werden.

### Abbau/Demontage

Voraussetzung für eine Demontage von Systemen, Teilsystemen und Komponenten soll deren vorangegangene Stillsetzung und eine abgeschlossene radiologische Charakterisierung (die Erledigung aller vorgesehenen Probenahmen an stehenden Strukturen und ein mit dem SV der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde abgestimmter Nukliddatensatz) sein, es sei denn, dass im Probenahmeplan eine andere Vorgehensweise festgelegt wurde.

Für alle geplanten Demontagen von Systemen, Teilsystemen und Komponenten innerhalb des KB soll eine Anzeige nach dem A1-Verfahren (Anzeige vor Ausführung) erfolgen.

Die Demontageanzeige Teil I soll

- eine Kurzbeschreibung des Demontageumfanges,
- eine Auflistung der zu demontierenden Systeme und Systembereiche,
- eine Auflistung der betroffenen Räume/Raumbereiche,
- Angaben zum geplanten Umsetzungsbeginn des Vorhabens,
- eine Abschätzung der anfallenden Systemmassen und des geplanten Entsorgungspfades unter Bezug auf die zugrunde liegende radiologische Charakterisierung (Freigabe oder radioaktiver Abfall),
- Angaben zum Einsatz spezieller Trennverfahren, soweit diese nicht im SB erwähnt wurden,
- Angaben zu Besonderheiten bei Transportvorgängen,
- Angaben zur Rückwirkungsfreiheit auf Systeme der Schutzzielkategorien I und II,
- grundsätzliche Aussagen zum Strahlenschutz:
  - Rechtfertigung Strahlenschutz,

- Aussagen, ob aktivitätsführende Systeme und/oder Sperrbereiche betroffen sind,
  - Angaben zur Ortsdosisleistung,
  - Abschätzung der zu erwartenden Kollektiv- und Individualdosen mit Angabe der abgeschätzten Personenstunden vor Ort bei einer ODL  $> 5 \mu\text{Sv/h}$  im Arbeitsbereich oder bei ungünstigen radiologischen Bedingungen bezüglich Kontamination oder Inkorporation gemäß IWRS-II,
  - Anwendung des spezifischen Strahlenschutzverfahrens gemäß IWRS-II (ja/nein),
  - geplante Strahlenschutzmaßnahmen (wie z. B. Abschirmung, Absaugung, Atemschutz, Schuhzone, Aerosolüberwachung, Dekontamination von Systemen, ggf. Demontagereihenfolge) und
  - zusätzliche oder auf den Einzelfall bezogenen Regelungen sowie
- grundsätzliche Aussagen zum Objektschutz und zum Baurecht (betroffen oder nicht betroffen, falls betroffen, mit weiterführenden Erläuterungen)

beinhalten und die Auflistung der Punkte bei Erfordernis im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren angepasst werden.

Die Anzeige Teil I soll mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde und deren SV übersandt werden. Nach Ablauf von 15 Werktagen nach dem Versand soll die Anzeige als freigegeben gelten, ohne dass es eines formalen Aktes bedarf. Soll die Anzeige vor Ablauf von 15 Werktagen nach dem Versand umgesetzt werden, soll eine Freigabe des SV erforderlich sein.

Nach der Umsetzung des Demontagevorhabens soll eine Demontageanzeige Teil II erstellt werden. Diese soll

- den Fertigstellungstermin des Vorhabens,
- ggf. eine Beschreibung von bei der Demontage aufgetretenen Besonderheiten und
- ggf. eine Beschreibung von Abweichungen gegenüber dem angezeigten Teil I (z. B. bezüglich noch bestehender Restpunkte)

enthalten.



### Abbau von Großkomponenten

Der Abbau der folgend genannten Großkomponenten soll nur mit Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erfolgen:

- Zerlegung der Kerneinbauten,
- Zerlegung und Abbau des RDB,
- Ausbau der Dampferzeuger und
- Abbau des Biologischen Schildes.

Dazu soll rechtzeitig vor der Durchführung des Projektes ein Abbauantrag zur Begutachtung und Zustimmung eingereicht werden.

### Nutzungsänderung von Raumbereichen

Nutzungsänderungen von Raumbereichen sollen mittels einer Anzeige der Klasse A1 (Anzeige vor Ausführung, Freigabe des SV erforderlich) angezeigt werden, sofern die Nutzungsänderung mindestens eines der nachfolgenden Kriterien erfüllt:

- Auswirkungen auf die Statik bzw. den globalen Lastabtrag,
- Änderungen der Grenzen von BA bzw. BBA,
- Einbringen von Brandlasten, so dass sich die Raumkategorie gemäß Brandschutzkonzept ändert,
- Auswirkungen, die auf im Raum befindliche Komponenten der Klassen I und II zu unterstellen sind,
- dauerhafte Änderungen von Kontrollbereichsgrenzen,
- Änderungen der strahlenschutztechnischen Klassifizierung des Raumes nach oben,
- die Einrichtung von Dauerarbeitsplätzen und/oder
- zu unterstellende Auswirkungen auf bestehende Dauerarbeitsplätze.

Es ist vorgesehen die o. g. Punkte, soweit zutreffend, in der entsprechenden An-

zeige mit weiterführenden Angaben zu erläutern. Zudem soll die Notwendigkeit einer Änderung/Neuerstellung von innerbetrieblichen Regelungen geprüft werden.

### Einbringen neuer Geräte in die Anlage

Das Einbringen

- neuer Geräte mit direkten Verbindungen (auch Schlauchverbindungen) zu Systemen der Schutzzielkategorien I oder II,
- neuer Geräte, die der Sicherstellung von Schutzzielen dienen oder die die Sicherstellung von Schutzzielen potenziell gefährden können, sowie
- fest installierter Hebezeuge im Reaktor- und Hilfsanlagengebäude

soll vor der Installation mit einer Anzeige der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung) angezeigt werden. Bestandteil dieser Anzeige soll eine Einstufung der Geräte in eine der Schutzzielkategorien sein.

Für den Fall, dass das Gerät den Schutzzielkategorien I oder II zugeordnet wird, soll ein Änderungsantrag mit Zustimmungspflicht durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde erforderlich werden.

Zur Festlegung der Qualitätsanforderungen soll die bestehende Spezifikation Gerätetechnik angewendet werden.

#### II.1.2.5 Abbauphase 1

Die Abbauphase 1 wird mit der hier vorliegenden 1. SAG geregelt. Es sind nur solche Abbauarbeiten vorgesehen, bei denen unzulässige Rückwirkungen auf die für die Lagerung und Handhabung der BE entscheidenden Schutzziele Unterkritikalität und Abfuhr der Nachzerfallswärme ausgeschlossen werden können.

Demontiert werden nur Komponenten, die sich im Status „stillgesetzt“ befinden. Vor der Umsetzung eines Demontagevorhabens werden auf Basis der in der Vorplanung ermittelten Vorgaben im AE-Verfahren der genaue Demontageablauf festgelegt und die Maßnahmen zum Arbeits-, Brand- und Strahlenschutz vor Ort bestimmt.

Für die Abfolge der Abbauarbeiten in der Abbauphase 1 ist die sicherheitstechni-

sche Rückwirkungsfreiheit auf die Lagerung und Handhabung des Inventars des BELB, in dem sich zu Beginn des Abbaus voraussichtlich noch bestrahlte und zu kühlende BE sowie SBS befinden werden, zu berücksichtigen. Die konkrete Festlegung der systemtechnischen Änderungen sowie des Umfangs von Außerbetriebnahmen und Demontagen sollen im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren angezeigt und geprüft werden. Der jeweilige Status der Anlage KKV in Bezug auf den noch verbliebenen Brennstoff und die Notwendigkeit einer aktiven Kühlung des BELB in Bezug auf die Entleerung der Systeme mit radioaktiven Medien soll durch die Aufteilung der Abbauphase 1 in die Betriebsphasenabschnitte 1A bis 1E (vgl. Abschnitt II.1.2.4.4) gewürdigt werden.

Das Zerlegen und das Verpacken der beweglichen und festen Einbauten des RDB sollen aus Strahlenschutzgründen fernbedient unter Wasserüberdeckung im „Reaktorraum/Abstellraum“ erfolgen, da dieser Raumbereich hinsichtlich seines Füllstands sowie bezüglich der Reinigung und Kühlung vom BELB unabhängig ist. Die Systemtechnik zur Realisierung der Wasserüberdeckung in diesem Raumbereich werde bis zum Abschluss des Zerlegens und des Verpackens der beweglichen und festen Einbauten des RDB vorgehalten. Die Verfügbarkeit des Reststoffbehandlungszentrums (RBZ) wird für das Zerlegen und das Verpacken der RDB-Einbauten als nachrangig angesehen. Für die Hauptkühlmittelpumpen und die Dampferzeuger werden die grundlegende Vorgehensweise beschrieben und verschiedene Varianten des Abbaus dargestellt. Dafür wird die Verfügbarkeit des RBZ vorausgesetzt, sofern sie nicht im Ganzen ausgebaut und extern bei anderen Genehmigungsinhabern konditioniert werden sollen.

Der Abbauphase 1 ist auch die Herstellung von Infrastruktur für das spätere Zerlegen des RDB in der Abbauphase 2 zugeordnet. Dem Umfang der Abbauphase 1 sind Anlagenteile zugeordnet, die im Rahmen von räumlichen Nutzungsänderungen und bei der Schaffung und dem Ausbau von Transportwegen abgebaut werden müssen.

#### *II.1.2.5.1 Verfahren und Vorrichtungen*

Dekontaminationsverfahren dienen der Entfernung von anhaftenden Radionukliden (Kontamination). Dekontaminationsverfahren, die im Abbau eingesetzt werden sollen sind z. B.:

- Elektrochemische Verfahren (z. B. Elektropolieren),

- Tauchbäder mit chemischen Zusätzen (Lösungsmittel, Laugen, Säuren, Komplexbildner) und
- Dekontamination mit Oxidations-/Reduktionsmitteln.

Zur mechanischen Dekontamination werden vorgesehen:

- Wischen,
- Bürsten,
- Saugen,
- Hochdruckreinigung mittels Wasser, Dampf oder Trockeneis,
- Strahlverfahren mit festen abrasiven Mitteln (Sand oder Stahlkörner) und
- Schaben, Schmirgeln, Raspeln und Fräsen.

Es sind weitere Dekontaminationsverfahren vorgesehen, die weder der chemischen noch der mechanischen Dekontamination zugeordnet werden können. Hierzu gehören die Ultraschallreinigung und das Entfernen von Kabelisolierungen mit Schäl- oder Zerkleinerungsanlagen. Das vorgesehene Konditionierungsverfahren „Einschmelzen von Metallschrotten“ kann auch zu den Dekontaminationsverfahren gezählt werden.

Die Auswahl der Dekontaminationsverfahren soll im Einzelfall entsprechend der jeweiligen Aufgabe nach folgenden Auswahlkriterien gewählt werden:

- Strahlenexposition des Personals,
- Freisetzung von Aktivität,
- Zuverlässigkeit des Verfahrens,
- Produktion von Sekundärabfall,
- Zeitbedarf für die Durchführung,
- Personaleinsatz,
- Dekontaminierbarkeit der Werkzeuge,

- örtliche Gegebenheiten sowie
- Kosten.

Darüber hinaus sollen zur Festlegung der Dekontaminationsverfahren zusätzlich folgende Auswahlkriterien berücksichtigt werden:

- Höhe und Art der Kontamination,
- Dekontaminationsziel,
- Zugänglichkeit der zu reinigenden Oberfläche und
- Strahlenschutz bei der Durchführung.

Dekontaminationsschritte sollen auch extern durchgeführt werden.

#### *II.1.2.5.2 Reststoffbehandlungszentrum*

Für die während des Restbetriebs und beim Abbau des KKV diskontinuierlich anfallenden Reststoffe bzw. Abfälle ist vorgesehen, im Ringraum, in den Räumen des Hilfsanlagegebäudes sowie in weiteren Räumen des KKV ein RBZ einzurichten. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die betreffenden Raumbereiche im Vorfeld freizuräumen und die Transportwege bereitzustellen. Die in den vorgesehenen Räumen vorhandenen Systeme und Komponenten sollen ganz oder teilweise entfernt werden. Die Auswahl der Raumbereiche soll entsprechend der Anforderungen an den Restbetrieb erfolgen.

Die Baumaßnahmen, die zur Errichtung der für den Abbau erforderlichen Infrastruktur notwendig sind, sollen vorlaufend zu einer Nutzungsänderung der entsprechenden Raumbereiche durchgeführt werden. Die Nutzungsänderung von Raumbereichen soll ebenso wie das Einbringen neuer Geräte in die Anlage im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren angezeigt und geprüft werden.

Das RBZ soll verschiedene Stationen enthalten, in denen beispielsweise folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- Dekontamination mittels Nass- bzw. Trockenstrahlverfahren,
- Zerlegung mittels Betonbrecher und thermische bzw. mechanische Zerle-

gung und

- Konditionierung radioaktiver Abfälle mittels Hochdruckpresse oder Trocknung.

Ziel der Nutzungsänderung ist die Schaffung von:

- Zerlegebereichen,
- Pufferbereichen,
- Abfallbehandlungsbereichen,
- Dekontaminationsbereichen,
- Messbereichen,
- Konditionierungsbereichen,
- Bereichen für Ersatzsysteme und
- Instandhaltungsbereichen.

### *II.1.2.5.3 Nutzungsänderungen*

#### *II.1.2.5.3.1 Umfang der Nutzungsänderung*

Vorlaufend zu einer Nutzungsänderung von Raumbereichen sollen diejenigen Abbaumaßnahmen durchgeführt werden, die zur Errichtung der für den Abbau erforderlichen Infrastruktur notwendig sind. Die Systeme, die demontiert werden sollen, sollen gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 für den Restbetrieb nicht mehr benötigt werden.

Nutzungsänderungen von Raumbereichen sollen unter Beachtung der betrieblichen Anforderungen an die Infrastruktur erfolgen. Dabei sollen die Regelungen der IHAO eingehalten werden und Erfahrungen aus dem Abbau in die Planung einfließen.

Nutzungsänderungen von Raumbereichen, die sicherheitsrelevante Belange betreffen, sollen im Aufsichtsverfahren angezeigt werden. Dazu gehören:

- Auswirkungen auf die Statik bzw. den globalen Lastabtrag,

- Änderungen der Grenzen von BA bzw. BBA,
- das Einbringen von Brandlasten, so dass sich die Raumkategorie gemäß Brandschutzkonzept ändert,
- Auswirkungen, die auf im Raum befindliche Komponenten der Klassen I und II zu unterstellen sind,
- dauerhafte Änderungen von Kontrollbereichsgrenzen,
- Änderungen der strahlenschutztechnischen Klassifizierung des Raumes nach oben,
- die Einrichtung von Dauerarbeitsplätzen und/oder
- zu unterstellenden Auswirkungen auf bestehende Dauerarbeitsplätze.

Die Rahmenbedingungen für die einzelnen Bereiche wie Zerlege-, Puffer-, Abfallbehandlungs-, Dekontaminations-, Mess-, Konditionierungs- und Instandhaltungsbereiche sollen entsprechend den Vorgaben des administrativen Betriebsreglements erfolgen. Besonders hervorgehoben werden die Rahmenbedingungen für die radiologischen Schutzziele, für die Verhinderung von Kontaminationsverschleppungen sowie für bautechnischen Maßnahmen bei erforderlichen Änderungen des Bauwerkes.

#### II.1.2.5.3.2 Transportwege/Logistik

##### Ablauf der Demontage

Die Demontage von Systemen im KB soll an verschiedenen Stellen gleichzeitig und unabhängig voneinander stattfinden. Die technischen und radiologischen Anlagendaten, die während des Nachbetriebs erfasst werden, sollen als Grundlage für die Planung und die Umsetzung der Demontageprojekte dienen.

Größere Komponenten sollen bevorzugt vor kleineren Komponenten demontiert werden um Platz für folgende Demontagearbeiten zu schaffen:

- Komponenten, die die Demontagearbeiten oder geplante Transportwege beeinflussen, sollen vorrangig demontiert werden.
- Die Zerlegung soll vorrangig vor Ort erfolgen, wobei die Abmessungen und das Gewicht der Zerlegeteile von den Möglichkeiten des Weitertransports

bestimmt werden.

- Die Anforderungen an den Strahlen- und den Arbeitsschutz sollen ebenso wie die Maßnahmen zur Sicherstellung der Rückwirkungsfreiheit auf die Restbetriebssysteme im AE-Verfahren berücksichtigt werden.
- Anforderungen aus dem Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV und der Vermeidung von Aktivitätseinschlüssen sollen bei der Demontageplanung berücksichtigt werden.

### Kennzeichnung und Dokumentation

Die Demontage soll beginnend mit der Planung dokumentiert werden. Hierzu soll das zu demontierende Material system- bzw. raumbezogen aufgelistet werden, wobei folgende Informationen erfasst werden sollen:

- Material,
- Masse,
- Kontamination/Aktivierung,
- geplantes Entsorgungsziel,
- radiologische Charakterisierung und
- vorgesehene Behandlung.

Nach der Demontage soll das Material separat oder mit Material gleicher radiologischer Charakterisierung und gleichem Entsorgungsziel zusammen als Reststoffeinheit im RVS eingebucht und bis zum vorgesehenen Entsorgungsziel weiterverfolgt werden. Diese Reststoffeinheiten sollen den gesamten Prozess von der Demontage bis zur Freigabe bzw. Konditionierung durchlaufen.

### Transportkonzept

Die Transportwege sollen hinsichtlich der Vermeidung von Querkontamination und der klaren Trennung von Entsorgungswegen optimiert werden. Beim Transport innerhalb des KB sollen bevorzugt Gitterboxen, Transportmulden oder Paletten zum Einsatz kommen. Es sollen hand- oder elektrisch betriebene Hebezeuge und Flurförderfahrzeuge zum Einsatz kommen. Außerhalb der Gebäude sollen auch Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren eingesetzt werden.



Bis zum Erreichen der Kernbrennstofffreiheit sollen die bestehenden Ausgänge aus dem KB genutzt werden.

Nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit sollen weitere Kontrollbereichsausgänge geschaffen werden. Hierzu soll der KB ggf. erweitert werden. Darüber hinaus ist die Schaffung weiterer Gebäudeübergänge geplant.

Die Schaffung weiterer Ausgänge aus dem KB oder weiterer Gebäudeübergänge soll im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens erfolgen.

Darüber hinaus sollen vertikale Durchbrüche geschaffen werden. Die Umsetzung soll ebenfalls im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens erfolgen.

Zur Vermeidung einer Querkontamination der unterschiedlichen Transportmittel während der Demontage, der Bearbeitung und der Freigabe, sind drei getrennte Kreisläufe geplant:

Der erste Kreislauf umfasst die Bearbeitungsschritte von der Demontage bis zur Dekontamination. Hier sollen kontaminierte Reststoffe transportiert werden. Die Transportmittel sollen auch für die Vorbereitung zur externen Weiterbehandlung verwendet werden.

Der zweite Kreislauf umfasst die weiteren Schritte bis zur Messung der Kontamination. In den hier verwendeten Behältnissen sollen nur Reststoffe transportiert werden, die voraussichtlich einer Freigabe zugeführt werden können. In die Transportmittel dieses Kreislaufs sollen auch Reststoffe verpackt werden, die direkt freigabefähig sind.

Der dritte Kreislauf umfasst die weiteren Schritte bis zur Freigabe. Die Transportmittel dieses Kreislaufs sollen den KB verlassen können, es sollen nur freigabefähige Stoffe transportiert werden.

Durch eine eindeutige Kennzeichnung soll sichergestellt werden, dass die Transportmittel ausschließlich innerhalb eines Kreislaufes eingesetzt werden.

Das Umpacken der Reststoffe soll erst nach dem erfolgreichen Nachweis des letzten Behandlungsschrittes des vorgelagerten Kreislaufes erfolgen. Leere Transportmittel sollen vor ihrer Wiederverwendung bei Bedarf gereinigt werden.

### Pufferbereiche

Die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung einer Querkontamination in den Bereichen, in denen eine Pufferlagerung erfolgen soll, sollen im Rahmen des AE-Verfahrens durch den Strahlenschutz festgelegt werden. Die Einrichtung der

Pufferbereiche soll gemäß § 36 StrISchV sowie betrieblicher Vorschriften erfolgen.

Im KB sollen für unterschiedliche Materialien Pufferbereiche eingerichtet werden, die gekennzeichnet und ggf. abgegrenzt werden sollen. Für Gebinde, bei denen eine Querkontamination nicht zu besorgen ist, soll eine Pufferlagerung zusammen mit anderen Stoffen möglich sein.

Für Material, von dem unter normalen Betriebsbedingungen keine Kontamination und keine Freisetzung von Radioaktivität ausgehen könne, sollen außerhalb des KB Pufferbereiche eingerichtet werden.

#### II.1.2.5.3.3 Radiologische Anforderungen

An den Arbeitsplätzen mit der Möglichkeit von Aerosolmobilisierungen sollen grundsätzlich Absaugungen installiert und Aerosolsammler zur Überwachung der Raumluftaktivität eingesetzt werden. In den Bereichen, in denen zur Behandlung oder zum Transport Reststoffe gelagert werden sollen, sollen eventuell erforderliche Absperrungen oder Abschirmmaßnahmen festgelegt werden. Räume, in denen radiologische Direktmessungen durchgeführt werden sollen, sollen so gewählt werden, dass eine Fremdeinstrahlung vermieden wird.

Die Arbeitsplätze sollen so eingerichtet werden, dass die Bestimmungen des Strahlenschutzes und des Arbeitsschutzes eingehalten werden.

In der aktuellen SSO sind die Eingreifwerte für die Aktivitätskonzentration in der Atemluft zur Einleitung von Schutzmaßnahmen festgelegt. Festlegungen zur Einrichtung von Schuhzonen und zur Kennzeichnung von Bereichen sind im BOHB festgeschrieben.

#### II.1.2.5.3.4 Brandschutz

Bei den geplanten Raumnutzungsänderungen sollen die Belange des Brandschutzes berücksichtigt werden. Nutzungsänderungen von Raumbereichen, die sicherheitsrelevante Belange betreffen, sollen vor der Ausführung im Rahmen des Aufsichtsverfahrens unter Berücksichtigung ihrer sicherheitstechnischen Einstufung angezeigt werden.

Zu den sicherheitsrelevanten Belangen gehören u. a. Änderungen der Grenzen von BA oder BBA und das Einbringen solcher Brandlasten, die die Kategorie des Raumes (d. h. seine flächenbezogene Brandlast) gemäß der Einstufung im

Brandschutzkonzept erhöhen.

#### II.1.2.5.3.5 Bautechnik

Für die Infrastruktur des Abbaus sollen die vorhandenen Räumlichkeiten in Teilbereichen des Reaktorgebäudes, des Hilfsanlagengebäudes und des Konditionierungsanlagengebäudes umgestaltet werden.

Dafür vorgesehen werden hauptsächlich Raumbereiche auf den Ebenen

- - 2,0 m, + 25,70 m und + 30,0 m des Reaktorgebäudes,
- - 2,0 m, + 1,9 m, + 4,0 m, + 7,0 m und + 16,0 m des Hilfsanlagengebäudes mit Konditionierungsanlagengebäude und ggf.
- + 1,8 m des Schwerteillagers.

Nach der Demontage der in den jeweiligen Räumen vorhandenen Komponenten soll eine Aufteilung in Bereiche für

- Zerlegung,
- Pufferlagerung,
- Dekontamination,
- Konditionierung sowie
- Messungen

vorgenommen werden. Des Weiteren sind Pufferbereiche außerhalb der Gebäude auf dem Gelände des KKV vorgesehen.

Wenn bei der Umnutzung der Raumbereiche (u. a. zur Schaffung von Lagerflächen und zusätzlichen Transportwegen) die Flächenlastannahmen überschritten werden sollen, die bei der Errichtung zugrunde lagen (Bestandsstatik, Belastungspläne), sollen Nachweise für die Zulässigkeit der neuen Belastung erstellt werden.

Die Auswirkungen eines Lastabsturzes auf die jeweilige Baustruktur bei der Demontage und beim Transport von Anlageteilen und Gebinden sollen sofern erforderlich in einem statischen Nachweis überprüft und angezeigt werden.

Stellvertretend für den Lastabsturz von Großkomponenten als Ganzes (Dampf-

erzeuger, Druckhalter, Hauptkühlmittelpumpe) wird der Absturz eines Dampferzeugers betrachtet, der ein Gewicht von 295 Mg aufweist.

Für den Transport innerhalb des Sicherheitsbehälters soll der Rundlaufkran, außerhalb der Halbportalkran genutzt werden.

Nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit ist ein Lastabsturz zu unterstellen, da gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 der Nachweis für die Einhaltung der erhöhten Anforderungen nach KTA-Regel 3902 zu diesem Zeitpunkt entfallen kann. Die Standsicherheit des Reaktorsicherheitsbehälters (RSB) soll bei einem Lastabsturz des Dampferzeugers nicht gefährdet werden. Außerhalb des Reaktorgebäudes sollen stoßdämpfende Elemente im Bereich der Materialschleuse eine Beschädigung des Dampferzeugers verhindern.

Als größere bauliche Änderungen, deren Realisierung innerhalb der ersten Abbauphase erfolgen soll, sind im Reaktorgebäude und im Hilfsanlagegebäude geplant:

- die Schaffung von Gebäudeübergängen im Reaktorgebäude im Bereich der Ebenen + 16,0 m und + 2,0 m in Richtung Ringraum,
- vertikale Transportwege von der Ebene + 25,7 m zur Ebene + 2,0 m,
- die Vergrößerung der Durchfahrt zwischen Reaktorbecken und BELB,
- die Erweiterung der Materialschleuse und
- die Schaffung von horizontalen und vertikalen Durchbrüchen.

Änderungen an der Baustruktur sollen vor Baubeginn statisch überprüft werden. Bei der Überprüfung soll eine eventuelle gegenseitige Beeinflussung von unterschiedlichen Baumaßnahmen berücksichtigt werden. Für den Abbau von Baustrukturen sind in der Regel erschütterungsfreie Verfahren vorgesehen. Falls dies nicht möglich ist, sollen Nachweise für die Zulässigkeit dieses Verfahrens erstellt und der zuständigen Behörde vorgelegt werden.

## II.1.2.6 Strahlenexposition in der Umgebung

### II.1.2.6.1 *Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft*

Zum Nachweis der Einhaltung der Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV wurde für die Stilllegung und den Abbau

des KKV eine Berechnung der potentiellen Strahlenexposition über den Luftpfad im bestimmungsgemäßen Restbetrieb vorgelegt.

Folgende Expositionspfade sind in dieser Berechnung enthalten:

- Inhalation,
- Gammasubmersion,
- Gammabodenstrahlung,
- Betasubmersion und
- Ingestion.

Für den Ingestionspfad werden die Teilpfade

- Luft – Pflanze,
- Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch,
- Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch,
- Luft – Muttermilch und
- Luft – Nahrung – Muttermilch,

unter Berücksichtigung direkter Ablagerungen auf Pflanzenteilen und dem Transfer von Radionukliden aus dem Boden in die Pflanze, angegeben.

Die Dosiskoeffizienten für die aufgeführten Expositionspfade seien der BfS-Bekanntmachung der Dosiskoeffizienten zur Berechnung der Strahlenexposition vom 23. Juli 2001 ((BAnz Nr. 160a und 160b vom 28.08.2001) (Bekanntmachung der Dosiskoeffizienten)) entnommen worden.

Atemraten werden für die sechs Altersklassen der Referenzpersonen sowie Verzehrsmengen für verschiedene Lebensmittel angegeben. Hinsichtlich der Lungenretentionsklassen von Aerosolen wird angegeben, dass diese so gewählt seien, dass sich der höchste Beitrag zur Inhalationsdosis ergebe.

Bei der Berechnung der potentiellen Strahlenexposition durch äußere Bestrahlung und Inhalation wird jeweils ein ganzjähriger ungeschützter Aufenthalt der Referenzpersonen am betrachteten Ort zugrunde gelegt.

Der zur Bestimmung der potentiellen Strahlenexposition angesetzte Quellterm beruht auf den für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft beantragten Genehmigungswerten (Abschnitt I.1.4).

Die vorliegende Berechnung der Strahlenexposition für den Luftpfad berücksich-

tigt bei radioaktiven Gasen neben dem Wert für das Kalenderjahr auch eine Begrenzung für einen Zeitraum von zwei Quartalen. Dies wird nur für das Nuklid Kr-85 als relevant erachtet, da die potentiellen Expositionen durch dieses Nuklid nicht signifikant zur Gesamtexposition beitragen und weitere Begrenzungen für Kr-85 ohne Bedeutung seien. Der Quellterm für die Nuklide C-14 und Tritium wird auf der Basis der in der Vergangenheit bilanzierten Jahresableitungen dieser Nuklide als konservativ abgeschätzt angegeben.

In der Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad wird bezüglich der Aerosolableitungen dargelegt, dass eine Begrenzung für einen Zeitraum von 26 aufeinanderfolgenden Wochen betrachtet wird und dass diese Begrenzung von der durch die BMI-Empfehlung über den Regelungsinhalt von Bescheiden bezüglich der Ableitung radioaktiver Stoffe aus Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor (RdSchr des BMI vom 06.08.1982 – R SII 4 515 603/1 – GMBI 1982, S. 735 (BMI-Empfehlung)) angegebenen Begrenzung für 180 Tage nur um ca. 1 % abweicht.

Eine Begrenzung der Aerosolableitungen für einen Kalendertag wird nicht beantragt, stattdessen jedoch die Begrenzung der Aerosolableitungen für eine Woche (7 Tage). In der vorliegenden Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad wird davon ausgegangen, dass auch innerhalb der Wochenfrist die Ableitungen (insbesondere im Hinblick auf die mögliche Ausschöpfung der Begrenzung) quasi-kontinuierlich erfolgen. Selbst wenn eine Ausschöpfung des beantragten Wochenwertes an einzelnen Tagen innerhalb eines Jahres unterstellt wird, sind nach Angabe der PEL – auch durch die wetterbedingten Schwankungen – die zu erwartenden Abweichungen von dem für eine quasi-kontinuierliche Ableitung berechneten Ergebnis so klein, dass sich die berechneten Grenzwertausschöpfungen der jährlichen Strahlenexposition dadurch nicht signifikant ändern.

Die vorliegende Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad modifiziert die im Anhang 11 der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 der Strahlenschutzverordnung (Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen) vom 28. August 2012 (BAnz AT 05.09.2012 B1) (AVV 47) angegebenen Modell-Nuklidgemische, die für den LB angenommen werden, für Stilllegung und Abbau. Der Anteil langlebiger Nuklide erhöht sich dabei, der Anteil kurzlebiger Nuklide sinkt. Ein aus diesen Prämissen abgeleiteter Nuklidvektor ist in der vorliegenden Berechnung aufgeführt; hinsichtlich der Nuklidgruppe Radioaktive Gase besteht er aus Kr-85 und zu ge-

ringen Anteilen aus C-14 und Tritium; hinsichtlich der Nuklidgruppe Radioaktive Aerosole besteht er zu 52 % aus Co-60, zu 47 % aus Cs-137 und zu geringen Anteilen aus Sr-90, Cs-134 und einigen Transuranen. Radioaktives Iod ist nicht enthalten.

Hinsichtlich der Vorbelastungen des Standortes über den Luftpfad gemäß § 47 Abs. 5 StrlSchV wird ausgeführt, dass sich die nächstgelegene kerntechnische Anlage (KKS) in einer Entfernung von 70 km befindet und daher keinen signifikanten Beitrag zur Vorbelastung über den Luftpfad am Standort des KKU liefert. Für das am Standort befindliche ZL-KKU sind keine Ableitungen mit der Fortluft vorgesehen. Die früheren Betriebsphasen des KKU, die Lagerhalle Unterweser (LUW), das geplante LUnA, die an der Weser liegenden Kernkraftwerke Grohnde (KWG) und Würgassen (KWW) sowie andere Einrichtungen in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, tragen zu einer radiologischen Vorbelastung des Standortes bei.

Zur Bestimmung der Ausbreitungsverhältnisse wurden meteorologische Messdaten des Standortes KKU für die Jahre 2000 bis 2012 herangezogen. Es handelt sich um 10-Minuten-Mittelwerte (Windrichtung, Windgeschwindigkeit sowie Standardabweichung der vertikalen Komponente der Windgeschwindigkeit in mehreren Messhöhen) bzw. um 10-Minuten-Summen (Niederschlagswerte). Aus den Zeitreihen wurden zur Verwendung in den Ausbreitungsberechnungen vierparametrische Ganzjahres- und Sommerhalbjahresstatistiken für die Jahre 2000 bis 2012 für die Messhöhen 100 m und 15 m erstellt. Die vierparametrischen Ausbreitungsstatistiken weisen Einteilungen in 12 Windrichtungssektoren, 10 Windgeschwindigkeitsklassen und 6 Ausbreitungsklassen auf. Die Bestimmung der Ausbreitungsklasse erfolgt aus der Standardabweichung der vertikalen Windgeschwindigkeitskomponente jeweils in der Messhöhe der Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Die genannten Wetterstatistiken wurden einer Ausbreitungsberechnung unter Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren (Langzeitausbreitungsberechnung) zu Grunde gelegt. Eine Berücksichtigung des Geländeeinflusses im Ausbreitungsmodell wird mit Verweis auf die gegebenen Standortbedingungen nicht vorgenommen. Zur Berücksichtigung des Gebäudeinflusses wird das in der Nähe des Fortluftkamins befindliche Reaktorgebäude mit einer Höhe von 56 m herangezogen.

Die Ermittlung der potentiellen Strahlenexpositionen erfolgt auf einem polaren Gitter mit einer Unterteilung von 12 Sektoren von jeweils 30° Breite. Als ungünstigste Einwirkungsstellen werden Orte außerhalb des Anlagenzauns bzw. am

jenseitigen Ufer der Weser berücksichtigt. In der vorliegenden Berechnung werden die so ermittelten Mindestabstände der Aufpunkte zum Emissionsort (Kamin) angegeben.

Nach den Angaben in der Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad ergibt sich der ungünstigste Aufpunkt hinsichtlich der Expositionspfade äußere Bestrahlung und Inhalation für alle Altersgruppen und Organe im Sektor 2 (nordöstlich) in 420 m Entfernung vom Emissionsort (direkt am Zaun). Im Hinblick auf die Ingestionsdosis liegt der ungünstigste Aufpunkt ebenfalls im Sektor 2 in einer Entfernung von 500 m. Die relevanten Ausbreitungs- und Ablagerungsfaktoren werden in der vorliegenden Berechnung angeführt.

Die Berechnung der potentiellen Strahlenexposition der Referenzpersonen erfolgt durch die Superposition der Beiträge durch äußere Bestrahlung und Inhalation einerseits und durch Ingestion andererseits.

Die vorliegende Berechnung weist für die Strahlenexposition über den Luftpfad die höchste potentielle jährliche effektive Dosis für die Referenzperson < 1 Jahr mit 6,9  $\mu\text{Sv/a}$  aus. Die höchste Ausschöpfung des Grenzwertes nach § 47 StrlSchV ergibt sich demnach für das Rote Knochenmark mit 2,7 % und einem absoluten Wert von 8,0  $\mu\text{Sv/a}$ . Der höchste absolute Wert für die potentielle Jahresdosis wird für die Altersgruppe 12 – 17 Jahre bei der Knochenoberfläche mit 12,7  $\mu\text{Sv/a}$  ausgewiesen.

#### *II.1.2.6.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser*

Die Genehmigungswerte für die jährlichen Aktivitätsabgaben mit dem Abwasser (für Tritium, 3,5 E+13 Bq/a, und Nuklide ohne Tritium, 3,7 E+10 Bq/a) sollen nicht geändert werden. Festgelegt wurden diese Werte zuletzt mit der Neufassung der Wasserrechtlichen Erlaubnis für das KKU vom 07.11.2008 (Az.: VI O 10 – 62011- KKU 08) durch den NLWKN. Der NLWKN ist nach Nr. 6.2.8 der Verordnung über Zuständigkeiten auf den Gebieten des Arbeitsschutz-, Immissionsschutz-, Sprengstoff-, Gentechnik- und Strahlenschutzrechts sowie in anderen Rechtsgebieten (ZustVO-Umwelt-Arbeitsschutz) vom 27.10.2009, letzte berücksichtigte Änderung: Anlage neu gefasst durch Verordnung vom 30.10.2015 (Nds. GVBl. S. 272) zuständig für die Festlegung gemäß § 47 Abs. 3 StrlSchV.

Die vorgelegte Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wurde bereits dem Bescheid „Randbedingung zur Abgabe von Abwasser aus den Übergabebehältern TR 41/42/43 B001“ des



NLWKN vom 27.02.2012 zu Grunde gelegt. Diese Neuberechnung soll auch für den Restbetrieb gültig und abdeckend sein und den Nachweis der Einhaltung der Dosisgrenzwerte gemäß § 47 StrlSchV im bestimmungsgemäßen Betrieb infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser erbringen.

In der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird angenommen, dass die Aktivität ohne weitere Vorvermischung mit Wasser aus dem KKW dem Ebbestrom des Vorfluters zufließt. Die Geometrie des Kühlwasserrückgabebauwerkes und die sich daraus ergebende Verwirbelung in das Weserwasser wurden für die Anfangsverdünnung angesetzt. Damit soll die Berechnung für jedwede Ableitung über das Rückgabebauwerk und unabhängig von den verwendeten Einleitungspumpen abdeckend sein.

#### Vorbelastung des Standortes

Die Vorbelastungen (effektive Jahresdosen) werden gemäß einer früheren Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung des KKW aufgrund genehmigter Ableitungen mit Wasser gemäß AVV 47 mit maximal 0,032 mSv/a für das KWG, 0,034 mSv/a für das KWW und 0,002 mSv/a für andere Einleiter ausgewiesen. Die daraus resultierende Gesamtvorbelastung wird in Summe mit weniger als 0,07 mSv jährlich angegeben. Die früheren Betriebsphasen des KKW tragen zu einer radiologischen Vorbelastung des Standortes über den Wasserpfad bei.

#### Expositionspfade

In der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser aus dem Jahr 2011 werden, ausgehend von den Vorgaben des Entwurfs der AVV 47 vom 13.05.2005, die folgenden potentiellen Expositionspfade betrachtet:

- Trinkwasser (Wasserverzehr, Muttermilch),
- Fisch (Fischverzehr, Muttermilch),
- Viehtränke (Tier - Milch, Tier - Fleisch, Muttermilch),
- Beregnung (Milchverzehr, Fleischverzehr, Blattgemüse, Muttermilch),
- sonstige pflanzliche Produkte, Muttermilch,
- Aufenthalt auf Ufersediment,

- Schlicknutzung (Aufenthalt, Milchverzehr, Fleischverzehr, Blattgemüse) und
- landwirtschaftliche Nutzung von Überschwemmungsgebieten (Aufenthalt, Milchverzehr, Fleischverzehr, Blattgemüse, sonstige pflanzliche Produkte, Muttermilch).

Als standortspezifische Besonderheit wird die mögliche Nutzung von Schlick zum Anbau bzw. zur Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte dargestellt. Der aus der regelmäßigen Reinigung der Gräben des Sielsystems im Umfeld des KKV gewonnene Schlickaushub wird neben den Gräben auf Flächen abgelagert, die unter Umständen landwirtschaftlich genutzt werden.

Hinsichtlich der Superposition der Beiträge aus den einzelnen Expositionspfaden werden in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser anstelle der Summe aller Beiträge realistischere Expositionsszenarien definiert, die jeweils aus Kombinationen relevanter Einzelexpositionspfade bestehen.

In der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser werden hinsichtlich der potentiellen Strahlenexposition zwei Entfernungsbereiche relativ zur Einleitstelle des KKV betrachtet.

Der Nahbereich ist durch geringe Vermischung und kurze Fließzeiten, d. h. kurze Anlagerungszeiten der Radionuklide an Wasserschwebstoffe charakterisiert. Der Fernbereich ist der Bereich zunehmender Vermischung und entsprechend längerer Anlagerungszeiten.

#### Quellterme für die Aktivitätsabgaben mit Wasser

Als Quellterm für die Berechnung der potentiellen Strahlenexpositionen in der Umgebung des KKV über den Wasserpfad wurden nach Angaben in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser die maximal zulässigen Aktivitätsabgaben (Jahreshöchstwerte) für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des KKV angesetzt:

- Tritium 3,5 E+13 Bq/a,
- Nuklide ohne Tritium 3,7 E+10 Bq/a.

Für die Nuklidverteilung des Radionuklidgemisches ohne Tritium wurden folgende als Einzelnuclide angesetzt: 32 % Co-60, 2 % Sr-90, 24 % Cs-134 und 42 % Cs-137.

Gemäß den Angaben in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird bewusst von dem Modellgemisch der AVV 47 abgewichen, um zum Zeitpunkt der Nachweiserstellung einer Abklingzeit von 0,5 Jahren nach der Beendigung des LB Rechnung zu tragen. Hieraus ergibt sich der Entfall des kurzlebigen Nuklides I-131, während der vergleichsweise schnell abklingende Anteil an Co-58 von etwa 4,5 % vollständig dem Anteil von Co-60 zugeschlagen wurde. Diese Nuklidverteilung wird für den Zeitraum des Abbaus des KKW als konservativ angenommen.

#### Randbedingungen, Rechenvorschriften und Parameterwerte

Gemäß den Angaben in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird das Ausmaß der Vermischung der abgeleiteten Abwässer mit dem Wasser des Vorfluters anhand der Vermischungswassermenge bestimmt, die rechnerisch beschreibt, mit welchem Abflussanteil des Vorfluters sich die abgeleitete Aktivität auf dem Weg von der Einleitstelle bis zur betrachteten Einwirkungsstelle (Nutzungsstelle bzw. Expositionsort) vermischt hat.

Für den Fernbereich wird zur Bestimmung der Vermischungswassermenge der mittlere Oberwasserzufluss angesetzt, repräsentiert durch Langzeitmittelwerte für den Abfluss der Weser am Pegel Intschede, welcher sich oberhalb der Tidegrenze an der Mittelweser unterhalb von Fulda und Werra befindet. Der Langzeitmittelwert wird angegeben mit

- ca. 325 m<sup>3</sup>/s für das Abflussjahr (01.11. des Vorjahres bis 31.10.) und
- 221 m<sup>3</sup>/s für das Sommerhalbjahr.

Im Nahbereich wird in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser zur Bestimmung der Vermischungswassermenge von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten und der dadurch auftretenden Verwirbelungen erfolgt zum Zeitpunkt der Abwasserabgabe schon im unmittelbaren Bereich der Einleitstelle eine schnelle, praktisch vollständige Vermischung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe mit dem in das Rückgabebauwerk einströmenden Anteil des Ebbeabflusses der Weser.
- Der Bereich des Rückgabebauwerks stellt keinen bevorzugten Aufenthaltsort für Fische dar.

- Wegen der Entfernung des Einleitpunktes zum Ufer ist eine deutliche Verbreiterung der Abwasserfahne bis zum Erreichen des Weserufers und damit ufernaher Einwirkungsstellen zu erwarten.
- Im Bereich des Rückgabebauwerks beträgt die Strömungsgeschwindigkeit der Weser über den gesamten Abgabezeitraum mindestens 0,8 m/s, entsprechend der unteren Bereichsgrenze der mittleren Ebbstromgeschwindigkeit.
- Die Durchtrittsfläche für den Mischungswirksamen Anteil wird durch die Projektionsfläche der anstromseitigen Eintrittsöffnungen bestimmt und beträgt 26,25 m<sup>2</sup>.

Daraus wird für den Nahbereich eine Vermischungswassermenge von etwa 21 m<sup>3</sup>/s ermittelt. Die mit den Nebenkühlwasser-Pumpen eingeleitete Wassermenge ist nach Angabe in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser geringer und wird konservativ vernachlässigt.

Die Anlagerung der in den Vorfluter eingeleiteten Radionuklide ist abhängig von der hierfür zur Verfügung stehenden Anlagerungszeit. Zur modellmäßigen Berechnung wurde in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser für die Einleitungen des KKV eine Anlagerungszeit von 10 Stunden im Nahbereich und von 5 Tagen im Fernbereich angesetzt.

Die Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser enthält Angaben zu den zur Dosisberechnung angesetzten jährlichen Verzehrsmengen verschiedener Lebensmittelgruppen für die Altersgruppen > 17a, > 12 – 17a, > 7 – 12a, > 2 – 7a, > 1 – 2a sowie ≤ 1a“ mit und ohne Muttermilchverzehr.

Die jährlichen Aufenthaltszeiten auf dem Ufersediment wurden für alle Altersgruppen mit 1.000 Stunden angesetzt.

Die rechnerisch angesetzten Akkumulationszeiten für die Anreicherung emittierter Radionuklide vor dem Bezugsjahr der Strahlenexposition sowie die Reduktionsfaktoren für die  $\gamma$ -Bodenstrahlung (sog. Uferfaktoren) zur Berücksichtigung einer ggf. endlichen Flächengeometrie beim Aufenthalt auf Sediment sind in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser aufgelistet. Als Akkumulationszeit für die Anreicherung von Radionukliden im Boden oder Ufersediment wurde für alle betrachteten Umwelt-

medien die Betriebszeit kerntechnischer Anlagen von 50 Jahren zugrunde gelegt. Die Reduktionsfaktoren („Uferfaktoren“) betragen – unabhängig vom betrachteten Expositionspfad – jeweils 0,2 für den Nahbereich und 1,0 für den Fernbereich.

Hinsichtlich der als standortspezifische Besonderheit betrachteten Bewässerung des Sielsystems wurde eine einmal jährliche Entschlickung der Gräben angenommen; es wurde rechnerisch die spezifische Aktivität des frisch auf den Nutzflächen abgelagerten Schlicks ohne Berücksichtigung möglicher Abreicherungs-effekte angesetzt.

#### Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 47 StrlSchV

Entsprechend der in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser dargestellten Rechenergebnisse ergeben sich bei voller Ausschöpfung der beantragten Ableitungen für das jeweils ungünstigste Expositionsszenario folgende Höchstwerte der jährlichen effektiven Dosen für die Referenzperson der Altersgruppe  $\leq 1a$  mit Muttermilchverzehr:

- Nahbereich 83,5  $\mu\text{Sv}$ ,
- Fernbereich 29,1  $\mu\text{Sv}$ .

Die Ergebnisse der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser weisen aus, dass die berechneten Dosiswerte für die anderen Altersgruppen niedriger sind als für die Altersgruppe  $\leq 1a$  mit Muttermilchverzehr.

Die übrigen Ergebnisse der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser weisen aus, dass die Dosiswerte der Organe keine relevant abweichenden Werte aufweisen.

Nach den Angaben in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser werden die Dosisgrenzwerte des § 47 StrlSchV zu höchstens etwa 28 % im Nahbereich und zu höchstens etwa 10 % im Fernbereich ausgeschöpft.

#### *II.1.2.6.3 Direktstrahlung*

Zur Ermittlung der Direktstrahlung am Standort KKV werden das ZL-KKV, die LUW und das geplante LUnA betrachtet. Die Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Überlagerung der Dosisbeiträge der genannten drei Lager (Summe der

Beiträge an den jeweils ungünstigsten Aufpunkten) wurde mit  $< 0,09$  mSv/a an der Deichseite und  $< 0,049$  mSv/a an der Nordseite bestimmt. Dabei wurde jeweils Daueraufenthalt an den ungünstigsten Aufpunkten am Anlagenzaun unterstellt.

Der von der Direktstrahlung des KKV herrührende Dosisbeitrag wurde vernachlässigt. Zur Begründung wird angegeben, in den Betrachtungen werde unterstellt, dass bei den genannten Lagern das für diese genehmigte Aktivitätsinventar vollständig ausgeschöpft wird und sich somit die vorher im KKV vorhandenen Strahlenquellen in den Lagern befinden.

### Transporte, Transportbereitstellung, Pufferlagerung

Transporte von und nach außen sowie innerbetriebliche Transporte sowohl von 20'-Containern mit einer Beladung von durchschnittlich 10 Mg als auch von Konrad-Gebinden werden betrachtet. Die jeweilige Dauer und Anzahl der Vorgänge und die kumulierten Massen werden als abdeckende Abschätzung angegeben. Hinzu kommen Dosisbeiträge durch die Transportbereitstellung und Pufferlagerung von Gebinden auf dem Gelände und im Maschinenhaus.

Hinsichtlich der Beladung der Gebinde wird unterstellt, dass die maximalen Dosisleistungen gemäß der GGVSEB ausgeschöpft werden, d. h. dass die Ortsdosisleistung an der Gebindeoberfläche max. 2 mSv/h und in 1 m Abstand 0,1 mSv/h beträgt.

Die Dosisberechnungen wurden mit dem Rechenprogramm QAD für verschiedene Aufpunktentfernungen durchgeführt. Es werden Ortsdosisleistungen von 0,000013 mSv/h (146 m Abstand), 0,0000035 mSv/h (230 m) und 0,0000014 mSv/h (300 m) angegeben.

Die zu erwartende jährliche Strahlenexposition der Bevölkerung wurde durch Summierung der maximal möglichen Einzelbeiträge jeweils durch die Multiplikation der Ortsdosisleistung mit der jährlichen Expositionszeit ermittelt. Hierbei wurden Dauer und Anzahl der Vorgänge berücksichtigt. Dabei werden die Beiträge durch Pufferlagerung im Maschinenhaus einerseits und durch Pufferlagerung auf dem Gelände andererseits nicht addiert, sondern als sich gegenseitig ausschließende Alternativen betrachtet.

Der konservative Schätzwert der jährlichen Strahlenexposition der Bevölkerung durch Transporte, Transportbereitstellung und Pufferlagerung wird mit 0,35 mSv angegeben.

#### II.1.2.6.4 *Gesamtexposition der Bevölkerung*

Bei einfacher Summation der Dosisbeiträge aus den Lagern sowie aus den Transporten, der Transportbereitstellung und der Pufferlagerung wird von der PEL eine Strahlenexposition durch Direktstrahlung von  $< 0,45$  mSv/a ermittelt.

#### II.1.2.7 Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV

In Ergänzung zu dem von den bestehenden Genehmigungen gestatteten Umgang mit radioaktiven Stoffen ist auch der Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß StrlSchV im Zusammenhang mit dem nach § 7 Abs. 3 AtG beantragten Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKK beantragt. Ferner sollen feste und flüssige radioaktive Betriebsabfälle des LUnA zur Entsorgung an das KKK abgegeben werden, solange dort die erforderliche Infrastruktur zur Verfügung steht. Der Umgang mit diesen Stoffen soll ergänzend zu den bestehenden Umgangsgenehmigungen des KKK geregelt werden.

Für die Stilllegung und den Abbau des KKK ist ausgehend vom genehmigten Umgang mit radioaktiven Stoffen im Leistungs- und Nachbetrieb gemäß der SSO des KKK und der beschriebenen Ergänzungen der Umgang mit den folgenden radioaktiven Stoffen zu berücksichtigen:

- sonstige feste, flüssige und gasförmige radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 und 3 AtG, die im Leistungs- oder Nachbetrieb des KKK aktiviert und/oder kontaminiert wurden, in Form von Anlagenteilen, Werkzeugen, Einrichtungen, Reststoffen und betrieblichen Abfällen,
- sonstige feste oder flüssige radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 und 3 AtG als Prüfstrahler in offener und umschlossener Form,
- sonstige feste, flüssige und gasförmige radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 und 3 AtG, die bei der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Form von BE im ZL-KKK entstanden sind,
- sonstige feste und flüssige radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 und 3 AtG in Form von Betriebsabfällen des LUnA,
- radioaktive Abfälle mit KKK-fremder Aktivität sowie
- sonstige radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 und 3 AtG, die aus einem anderem Genehmigungsumfang stammen, außerhalb des KKK aktiviert und/oder kontaminiert wurden und die im KKK wiederverwendet wer-

den.

## II.1.2.8 Strahlenschutz

### II.1.2.8.1 Grundsätze des Strahlenschutzes

Der Strahlenschutz des KKV soll während Restbetrieb und Abbau analog zum Leistungs- bzw. Nachbetrieb gestaltet und an die Anforderungen des Abbaus angepasst werden. In der gültigen SSO wird bei den Grundsätzen des Strahlenschutzes neben der Einhaltung des § 5 StrlSchV die Einhaltung des § 6 StrlSchV genannt. Der Strahlenschutz soll frühzeitig in die Planung und die Ausführung der Abbauschritte eingebunden werden. Als Aufgaben des Strahlenschutzpersonals werden beispielhaft die Mitarbeit bei der Arbeitsvorbereitung und Planung sowie bei der Einführung von Arbeitsmethoden zum Abbau, die Arbeitsplatzfreigabe, die Überwachung der Arbeitsplätze und die Überwachung der Transport- und Lagerprozesse sowie die Ermittlung und Verwaltung strahlenschutzrelevanter Personendaten und die Emissions- und die Immissionsüberwachung aufgeführt. Im Zusammenhang mit der Nutzungsänderung von Raumbereichen wird angegeben, dass der Strahlenschutz immer im Fokus aller Tätigkeiten stehen soll.

Aufgrund der Lagerung von bestrahltem Kernbrennstoff im BELB sind zu Beginn der Abbauarbeiten (Phasenabschnitt 1A bis 1C) die Schutzziele

- Kontrolle der Reaktivität,
- Kühlung der BE,
- Einschluss der radioaktiven Stoffe und
- Begrenzung der Strahlenexposition,

einzuhalten. Mit dem Erreichen der Brennstofffreiheit in dem Phasenabschnitt 1D reduzieren sich die Schutzziele auf

- Einschluss der radioaktiven Stoffe und
- Begrenzung der Strahlenexposition,

die über alle weiteren Phasenabschnitte bis zur Entlassung des KKV aus der atomrechtlichen Überwachung gelten. Die Einhaltung des Schutzzieles „Einschluss der radioaktiven Stoffe“ soll über die Integrität der Gebäudehülle i. V. m. technischen Barrieren zur Rückhaltung von Radioaktivität im Luft- und Wasserpfad sichergestellt werden. Die Einhaltung des Schutzzieles „Begrenzung der



Strahlenexposition“ soll über den technischen, administrativen und baulichen Strahlenschutz gewährleistet und über die Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung kontrolliert werden.

In Abhängigkeit von den zu erfüllenden Schutzziele für die verschiedenen Phasenabschnitte des Abbaus des KKK ist geplant, aus dem Leistungs- bzw. Nachbetrieb vorhandene Einrichtungen mit ausreichender sicherheitstechnischer Qualität weiterhin vorzuhalten. Änderungen an Einrichtungen, die aufgrund von reduzierten bzw. anderen Anforderungen im fortschreitenden Abbau erforderlich oder sinnvoll sind, sollen zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens auf der Grundlage einer schutzzielbasierten systemorientierten Betrachtung beantragt und durchgeführt werden.

#### *II.1.2.8.2 Administrative und technische Maßnahmen des Strahlenschutzes*

Je nach der Höhe der möglichen Strahlenexposition auf dem Anlagengelände des KKK sollen unterschiedliche Strahlenschutzbereiche -Überwachungsbereich, KB und Sperrbereich als Teil des KB- ausgewiesen werden. Der KB soll vorerst in dem Umfang erhalten bleiben, den er während des LB hatte. Bei Erfordernis sollen zusätzliche KB gebildet werden und sollen Gebäudeteile oder Räume aus dem KB herausgelöst werden, um für konventionelle Anwendungen zu dienen. Der Zutritt zu den Strahlenschutzbereichen soll gemäß § 37 StrlSchV geregelt werden und KB-Begehungen sollen erfasst und dokumentiert werden.

Die jeweils erforderlichen Schutzmaßnahmen für die geplanten Arbeiten im KB sollen im Rahmen der Arbeitsvorbereitung festgelegt werden. Beispielfhaft werden Schutzmaßnahmen für das Personal genannt, u. a. die Verwendung von Abschirmungen, das Tragen von Atemschutz und der Einsatz mobiler Absaugungen. Analoge Aussagen zu technischen Schutzmaßnahmen werden auch im Zusammenhang mit der Nutzungsänderung von Raumbereichen getroffen. Schutzmaßnahmen, z. B. zur Vermeidung von Querkontaminationen, sollen im Rahmen des AE-Verfahrens festgelegt werden. Gemäß SSO veranlassen die in der PBO genannten Strahlenschutzbeauftragten die Erstellung von Ausführungsanweisungen zum Strahlenschutz, um bestimmte Verfahrensabläufe hinsichtlich des betrieblichen Strahlenschutzes und der Entsorgung radioaktiver Reststoffe zu regeln.

Strahlenquellen, die sich in den Arbeitsbereichen befinden, sollen zur Reduzierung der Strahlenexposition des Abbaupersonals wenn möglich entfernt oder

abgeschirmt werden. Die Abbauwerkzeuge sollen bei der Demontage von Anlagenteilen mit höherer spezifischer Aktivität manuell mit Stangenwerkzeugen geführt werden, um den Abstand zwischen dem Abbaupersonal und den Strahlenquellen zu vergrößern. Alternativ sollen fernbediente Techniken angewendet und bei Erfordernis auch Kameratechnik eingesetzt werden.

Für die Einbauten des RDB wird aufgrund von deren hoher Dosisleistung eine Demontage und Zerlegung unter Wasser vorgesehen. Sollten hierbei erhöhte Aerosolkonzentrationen zu besorgen sein, sollen geeignete Vorsorgemaßnahmen zur Rückhaltung angewendet werden.

Es sollen Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen werden, um eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden. Beispielhaft werden mechanische Barrieren und Druckstufungen in Systemen, die Auswahl von Verfahren mit möglichst geringer Aerosolfreisetzung, Lüftungstechnische Trennungen oder gerichtete Luftströmungen in Richtung höherer Aktivität sowie die Einrichtung von Kontaminationsbereichen und Schuhzonen genannt. Durch diese Maßnahmen und u. a. durch die Filterung der Abluft aus dem KB soll sichergestellt werden, dass die luftgetragenen radioaktiven Stoffe weitgehend zurückgehalten werden und die potentielle Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft die Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV unterschreitet. Wie in Abschnitt II.1.2.6.2 dargestellt, ist vorgesehen, die bisherigen Werte für die genehmigten Ableitungen mit dem Wasser zunächst unverändert zu übernehmen und an den Abbaufortschritt anzupassen. Auch hier wird darauf verwiesen, dass die potentielle Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser die Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV deutlich unterschreitet.

Auch außerhalb des KB ist eine Transportbereitstellung und Pufferung von radioaktiven Stoffen vorgesehen. Hierbei sollen Kennzeichnungen und bei Bedarf Abgrenzungen und Zutrittsbeschränkungen erfolgen. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Bevölkerung wird abgeschätzt, dass Transporte, Transportbereitstellung und Pufferlagerung zu einem zusätzlichen Beitrag zur Direktstrahlung von 0,35 mSv/a führen.

#### *II.1.2.8.3 Strahlenschutzüberwachung*

Alle Arbeiten in den KB des KKV sollen vom Strahlenschutzbeauftragten oder von einer vom Strahlenschutzbeauftragten beauftragten Person freigegeben und

vom Strahlenschutzpersonal überwacht werden.

Es ist vorgesehen, die im KKV vorhandene Überwachung der Ortsdosisleistung, die Überwachung der Luftaktivität und die Überwachung der Aktivität im Abwasser und in den Kreisläufen weiter zu betreiben. Bei Bedarf sollen mobile Mess- und Überwachungsgeräte eingesetzt werden. Die Messungen sollen protokolliert und archiviert werden.

Gemäß SSO erfolgen routinemäßig regelmäßige Kontrollen der Ortsdosisleistung in allen begehbaren Teilen des KB und des Überwachungsbereichs der Anlage. Kontrollmessungen der Ortsdosisleistung sollen gemäß der SSO auch nach jeder bedeutenden Änderung des Betriebszustandes, der radiologische Auswirkungen haben könnte, durchgeführt werden. Auch auf dem restlichen Betriebsgelände und in der Umgebung des KKV erfolgen laut SSO regelmäßige Messungen. Gemäß SSO werden regelmäßige Kontrollen des Kontaminationszustandes von Verkehrsflächen, Anlagenteilen und Arbeitsplätzen vorgenommen. Zusätzliche Kontaminationskontrollen erfolgen demnach im Rahmen des AE-Verfahrens. Interne Eingreifwerte für die Aktivität in der Atemluft, die zur Entscheidung über die Notwendigkeit weiterer Schutzmaßnahmen herangezogen werden, sind in der SSO angeführt.

Entsprechend der SSO soll anhand der Aufzeichnungen gemäß § 42 StrlSchV für jede im KB beschäftigte Person kontrolliert werden, ob die Berechtigung zum Betreten des KB vorliegt. Alle Personen, die Zutritt zu den KB haben, sollen in die Strahlenschutzüberwachung einbezogen werden. Vor Ort soll eine Messung der Personendosis mit einem jederzeit ablesbaren, elektronischen Dosimeter und einem von einer amtlichen Messstelle ausgegebenen Dosimeter erfolgen, ggf. sollen zusätzlich Teilkörperdosimeter eingesetzt werden. Ergänzende Vorgaben hierzu, z. B. zum Vorgehen beim Auslösen von Dosisalarmen, sind in der SSO enthalten. Inkorporationskontrollmessungen sollen routinemäßig vor der erstmaligen Arbeitsaufnahme, in regelmäßigen Abständen während der Durchführung der Arbeiten, nach Beendigung der jeweiligen Arbeiten und zusätzlich bei Verdacht auf Inkorporationen durchgeführt werden.

Hinsichtlich der Strahlenschutzdokumentation verweist die PEL in der SSO allgemein u. a. auf die StrlSchV und die KTA-Regel 1301.2. In Bezug auf Detailfestlegungen wird auf die DKO verwiesen. In der DKO werden beispielsweise die Aufbewahrungsfristen für die Strahlenschutzdokumentation geregelt.

Gemäß der SSO sollen die KB durch Personen, mit Ausnahme von Alarmfällen, nur über die vorgesehenen Ausgänge verlassen werden. Über technische Maß-

nahmen und administrative Regelungen soll vermieden werden, dass radioaktive Stoffe oder Kontaminationen aus dem KB herausgetragen werden. An den KB-Ausgängen sollen Ganzkörper-Monitore zur Personenüberwachung betrieben werden.

Zum Herausbringen von Stoffen aus dem KB werden Festlegungen in der SSO getroffen.

#### *II.1.2.8.4 Strahlenschutz bei der Arbeitsplanung*

Die vorgesehenen Maßnahmen der Instandhaltung bzw. Änderung von Systemen werden thematisch unterschieden: Stillsetzung von Systemen, Demontage von Systemen, Nutzungsänderung von Räumen bzw. Einbringen neuer Geräte. Je nach dem sicherheitstechnischen Stellenwert der Maßnahmen sollen diese vor ihrer Durchführung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde und deren hinzugezogenen SV angezeigt werden. Für die Zerlegung der Kerneinbauten, die Zerlegung und den Abbau des RDB, den Ausbau der Dampferzeuger und den Abbau des Biologischen Schildes ist vorgesehen, die Zustimmung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zu beantragen.

Mit der Anzeige zur Stillsetzung von Systemen soll eine Prüfung des Erfordernisses des speziellen Strahlenschutzverfahrens gemäß IWRS-II-Richtlinie bzw. besonderer Strahlenschutzmaßnahmen im Rahmen von Stillsetzungsanzeigen erfolgen. Systemanpassungen, die im Zuge der Stillsetzung von Systemen erforderlich werden, sollen mit separaten Änderungsverfahren durchgeführt werden.

Für die Anzeige zur Demontage von Systemen sollen grundsätzliche Aussagen zum Strahlenschutz aufgelistet werden, die sowohl die radiologischen Verhältnisse vor Ort, die Abschätzung der erwarteten Strahlenexposition für das Personal als auch die Strahlenschutzmaßnahmen bei der Durchführung der Demontagen betreffen. Zudem ist es vorgesehen, auf Besonderheiten bei Transportvorgängen einzugehen.

Die Kriterien für die Anzeige der vorgesehenen Nutzungsänderungen von Raumbereichen bei der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde sollen im BHB hinterlegt werden. Von den in der Antragsunterlage zur Demontage, Logistik und Nutzungsänderung vom Raumbereichen genannten Kriterien stehen die Verlegung von KB-Grenzen, die Änderung der strahlenschutztechnischen Klassifizierung des Raums, die Einrichtung von Dauerarbeitsplätzen sowie

zu unterstellende Auswirkungen auf Dauerarbeitsplätze in direkter Verbindung mit dem Strahlenschutz. Es ist demnach vorgesehen, im Rahmen der Anzeige diese Punkte, sofern zutreffend, mit weiterführenden Angaben zu erläutern. Zudem soll die Notwendigkeit einer Änderung oder Neuerstellung von innerbetrieblichen Regelungen geprüft werden. Die neuen Arbeitsplätze, infolge der Nutzungsänderung von Raumbereichen bzw. durch das Einbringen neuer Geräte, sollen so eingerichtet werden, dass die Bestimmungen des Strahlenschutzes eingehalten werden. Im AE-Verfahren ist vorgesehen, Maßnahmen zur Vermeidung von Querkontaminationen bei Transporten und bei der Pufferlagerung festzulegen.

Die Vorgehensweise im AE-Verfahren ist in der IHAO festgelegt. Dementsprechend sollen alle Arbeiten, bei denen eine Gefährdung von Personen und/oder eine Beeinträchtigung der Anlagensicherheit und/oder der Umwelt zu besorgen ist, immer über das AE-Verfahren abgewickelt werden. Beispielhaft werden in der IHAO die Gefahr einer erhöhten Strahlenexposition, die Freisetzung radioaktiver Stoffe, Gerüstbauarbeiten, Beprobungsarbeiten, die Konditionierung sowie neue oder seltene Tätigkeiten als Auslöser für die Abwicklung im AE-Verfahren genannt.

Gemäß IHAO wird der Strahlenschutz bereits bei der technischen Grobplanung eingebunden, wenn bei Arbeiten eine Individualdosis von mehr als 3 mSv und/oder eine Kollektivdosis von mehr als 12 mSv auftreten kann oder wenn ungünstige radiologische Verhältnisse vorliegen.

Gemäß IHAO ist der Teilbereich Strahlenschutz bei allen Arbeiten innerhalb von dauerhaften und von temporären KB für die Planung, die Durchführung und die Überwachung der Strahlenschutzmaßnahmen zuständig. Die umzusetzenden Maßnahmen sollen schriftlich auf dem zum Arbeitsauftrag gehörigen Strahlenschutzschein (SSS) festgelegt werden. Die Veranlassung der Arbeitsplatzfreigabe vor Ort aus strahlenschutztechnischer Sicht soll durch den Strahlenschutztechniker vom Dienst (TvD) als Mitarbeiter des Teilbereichs Strahlenschutz, erfolgen. Dieser besitzt gegenüber dem durchführenden Personal Weisungsbefugnisse hinsichtlich der strahlenschutzrelevanten Belange. Zudem veranlasst und kontrolliert der TvD die Aufhebung der Strahlenschutzmaßnahmen nach Beendigung der Arbeiten.

Die Prüfung auf ungünstige radiologische Bedingungen (z. B. erhöhte Kontamination oder Risiko einer erhöhten Inkorporationsdosis), soll durch einen Mitarbeiter des Teilbereichs Strahlenschutz erfolgen. Bei einer Ortsdosisleistung von

mehr als 0,005 mSv/h soll die erwartete Individual- sowie Kollektivdosis abgeschätzt werden. Beim Vorliegen von ungünstigen radiologischen Bedingungen oder bei Überschreitung einer Individualdosis von 6 mSv bzw. einer Kollektivdosis von 25 mSv für das jeweilige Vorhaben soll der Arbeitsauftrag im speziellen Strahlenschutzverfahren abgewickelt werden, ansonsten im routinemäßigen Strahlenschutzverfahren. Im Fall des speziellen Strahlenschutzverfahrens soll ein Arbeitsplan Strahlenschutz (APS) erstellt werden, der der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde und deren hinzugezogenen SV angezeigt werden soll. Eventuelle Maßgaben der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zum geplanten Arbeitsvorhaben sollen bei der Durchführung der Arbeit berücksichtigt werden. Die Arbeitsaufträge sollen dahingehend geprüft werden, ob weitere einzelne Arbeitsvorhaben oder auch verschiedene Arbeitsvorhaben zusammengenommen im Sinne der IWRS-II-Richtlinie die Bedingungen zur Bearbeitung im speziellen Strahlenschutzverfahren erfüllen.

#### *II.1.2.8.5 Überwachung innerhalb der Anlage*

##### Ortsdosisleistungsüberwachung

Die vorhandenen Systeme zur Ortsdosisleistungsüberwachung sollen bis auf wenige Ausnahmen weiterbetrieben und an den jeweiligen aktuellen Anlagenzustand angepasst werden.

In der SSO wird ausgeführt, dass die Überwachung der Ortsdosisleistung in allen begehbaren Teilen des KB auf regelmäßigen Kontrollgängen gemäß dem PHB erfolgen soll. Weiterhin sollen Kontrollmessungen nach jeder relevanten Änderung des Betriebszustands, der radiologische Auswirkungen haben könnte, durchgeführt werden. Für die kontinuierliche Messung und Überwachung der Ortsdosisleistung stehen zudem festinstallierte Messstellen zu Verfügung. Im BHB werden die festinstallierten Strahlenmessgeräte zur Überwachung der Ortsdosisleistung, einschließlich Messort, Anzeigebereich und Signalwerten aufgelistet und Angaben zur Strahlungsmesstechnik und hinsichtlich abzuleitender Maßnahmen bei Überschreitungen von KKV-internen Eingreifwerten gemacht.

##### Raumüberwachung

Die vorhandenen Systeme zur Überwachung von Aerosolen (an Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe) sollen bis auf wenige Ausnahmen weiterbetrieben werden. Neben dem Einsatz der kontinuierlich messenden Aerosolmessstellen

sollen auch regelmäßig Aerosolmessungen durchgeführt werden. Bei Bedarf soll der Einsatz von nicht festinstallierten Mess- und Überwachungsgeräten erfolgen. Das vorhandene System zur Raumlufüberwachung soll an den jeweiligen aktuellen Anlagenzustand angepasst werden.

Es ist vorgesehen an und um den Zerlegebereich sowie in Aufstellungsplätzen neuer Gerätetechnik zur Zerlegung und Verpackung der RDB-Einbauten bedarfsgerecht Aerosolsammler für die Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluf zu installieren.

Gemäß der SSO sind zur messtechnischen Überwachung in Strahlenschutzbereichen ortsfeste Messinstrumente in der Anlage installiert. Bei Arbeiten mit der Möglichkeit einer Aktivitätsfreisetzung in die Luft soll mit mobilen Überwachungsgeräten die Luftaktivität bestimmt werden. In der SSO werden die festinstallierten Strahlenmessgeräte zur Überwachung der Raumluf, einschließlich Messort, Anzeigebereich und Signalwerten aufgelistet. Hierzu gehört auch eine Probenahmeeinrichtung zur Überwachung der Raumluf auf Tritium.

Iod-131 als Spaltprodukt soll nicht mehr gebildet werden und aufgrund seiner Halbwertszeit von 8 Tagen in der Anlage fast vollständig abgeklungen sein. Auch radioaktive Edelgase als direkte Spaltprodukte würden nicht mehr gebildet werden und aufgrund der Halbwertszeit – bis auf Kr-85 – bereits zerfallen sein. Nach Entfernen der BE soll Kr-85 nur noch in geringen, nicht nennenswerten Spuren in der Anlage vorhanden sein. Daher wird die Raumlufüberwachung nur für die Überwachung der Aerosolaktivität vorgesehen.

Im BHB sind Angaben zur Strahlungsmesstechnik und Angaben hinsichtlich abzuleitender Maßnahmen bei Überschreitungen von den dort festgelegten Aktivitätswerten enthalten. Alle Messeinrichtungen zur Überwachung der Raumluf sollen auch im Restbetrieb weiterbetrieben werden. Es soll im Restbetrieb aber keine Raumlufüberwachung auf Iod erfolgen.

#### Kreislaufaktivitätsüberwachung

Für den Restbetrieb ist im Rahmen der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung eine Kreislaufaktivitätsüberwachung vorgesehen. Es ist eine Überwachung des nuklearen Zwischenkühlkreislaufes und des Nebenkühlwasserkreislaufes einschließlich Probenahme mit anschließender Laborauswertung mit kontinuierlicher Gesamt-Gamma-Messung vorgesehen.

Gemäß BHB erfolgt eine Überwachung der Kreislaufaktivität mit festinstallierten

Messstellen. Die festinstallierten Strahlungsmessgeräte zur Überwachung der Kreislaufaktivitäten, einschließlich Messort, Anzeigebereich und internen Eingriffswerten, sind im BHB aufgelistet und Angaben zur Strahlungsmesstechnik und Angaben hinsichtlich abzuleitender Maßnahmen bei Überschreitungen von den dort festgelegten Aktivitätswerten sind im BHB enthalten.

Im Restbetrieb soll die Abwasser-/Kreislaufüberwachung zunächst im selben Umfang erfolgen, wie im Nachbetrieb.

### Kontaminations- und Personenüberwachung

Im Rahmen des AE-Verfahrens sollen Kontaminationsmessungen an Verkehrsflächen, Anlagenteilen oder Arbeitsplätzen erfolgen. Die Kontrollpunkte, an denen die Wischteste/Screeningteste für die Routinekontaminationsmessungen genommen werden sollen, werden in der SSO genannt. Es werden in der SSO sowohl Maßnahmen zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppung/Personenkontamination als auch bei festgestellter Kontamination genannt.

Die SSO stellt allgemeine Bedingungen zur Kontaminationsüberwachung beim Transport von radioaktiven Stoffen aus dem KB, beim Herausbringen von beweglichen Gegenständen aus dem KB und beim Abtransport von Materialien aus dem Überwachungsbereich dar.

Die Personenüberwachung soll auch im Restbetrieb weiterbestehen. Die Messung der Personendosis vor Ort soll mit einem jederzeit ablesbaren, elektronischen Dosimeter und mit einem von einer amtlichen Messstelle ausgegebenen Dosimeter vorgenommen werden und ggf. sollen Teilkörperdosimeter und Inkorporationskontrollmessungen zum Einsatz kommen.

Die vorgehaltenen Messgeräte zur Kontaminations- und Personenüberwachung, z. B. Kontaminationsmessgeräte, Wischtestmessgeräte, Personenkontaminationsmonitore oder die nicht amtlichen Dosimeter, sollen weiterhin gemäß PHB regelmäßig geprüft werden.

Die SSO regelt, dass der KB nur über den vorgesehenen KB-Ausgang zu verlassen ist. Über technische und administrative Regelungen soll vermieden werden, dass radioaktive Stoffe oder Kontaminationen aus dem KB herausgetragen werden.



## II.1.2.8.6 Emissionsüberwachung

### Messeinrichtungen zur Überwachung der Ableitungen radioaktiver Stoffe

#### Ableitungen mit der Fortluft

Für das Aktivitätsinventar der radiologisch relevanten Iod-Isotope wird angenommen, dass es bereits ab einem Zeitpunkt von etwa 250 Tagen nach der Beendigung des LB auf ein Maß abgesunken ist, das keine signifikanten radiologischen Auswirkungen besorgen lässt und mit zunehmender Abklingzeit weiter sinkt. Das Inventar des langlebigen Isotops I-129 werde um mehr als 7 Größenordnungen geringer sein als dasjenige der im LB radiologisch relevanten Iod-Isotope. Daher würden radiologisch relevante Ableitungen von Iod sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei potentiellen Störfällen – unabhängig vom Verbleib der BE – nicht mehr auftreten und Überschreitungen der zulässigen Ableitungen von Iod-Äquivalenten seien nicht zu besorgen. Die bisherigen Messeinrichtungen zur Überwachung und Bilanzierung der Iod-Aktivität sollen unabhängig vom Verbleib von BE oder einzelnen SBS in der Anlage entfallen.

Potentielle Freisetzungen und Ableitungen von Edelgas-Isotopen würden sich auf das Nuklid Kr-85 beschränken. Auch im Falle einer vollständigen Freisetzung des gesamten in den BE vorhandenen Inventars von Kr-85 sollen keine signifikanten radiologischen Auswirkungen zu besorgen sein. Nach der Herstellung der Kernbrennstofffreiheit in der Anlage sollen keine Ableitungen radioaktiver Edelgase aus dem KKKU mehr möglich sein. Die Überwachung der Betaaktivitätsabgabe, die nur auf Edelgase beschränkt ist, soll unabhängig vom Verbleib von Kernbrennstoff nicht länger sinnvoll sein. Die bisherige Messeinrichtung zur Überwachung der Edelgas-Betaaktivitätsabgabe mit der Fortluft bei Störfällen soll nach erfolgter Herstellung der Kernbrennstofffreiheit nicht mehr notwendig sein.

Potentielle Freisetzungen und Ableitungen von anderen als Iod- und Edelgas-Isotopen aus den BE sollen nur bei sehr starken thermischen Einwirkungen auf die BE möglich und daher i. V. m. auslegungsüberschreitenden Ereignissen zu sehen sein.

Die potentiellen Ableitungen von Aerosolen während der ersten Phase von Stilllegung und Abbau des KKKU sollen analog zum LB anzusetzen sein, mit dem Unterschied, dass keine sehr kurzlebigen Aerosole mehr erwartet werden. Messungen zur Überwachung und Bilanzierung der Aerosol-Aktivitätsabgaben im be-

stimmungsgemäßen Betrieb, bei potentiellen Störfällen und zur Notfallinstrumentierung sollen für die Stilllegung und den Abbau vorerst im Umfang wie im Nachbetrieb weiter notwendig sein.

Die Ableitungen von Tritium und C-14 während der ersten Phase von Stilllegung und Abbau des KKW werden analog zum LB angesetzt. Messungen zur Bilanzierung der Tritium- und C-14-Aktivitätsabgaben sollen für die Stilllegung und den Abbau vorerst in unverändertem Umfang weiter notwendig sein.

Angenommen wird, dass sich die Messung der Gamma-Hochdosisleistung auf die Notfallinstrumentierung beschränken könne.

#### Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Hinsichtlich der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird dargelegt, dass für diese Ableitungen zu Beginn der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KKW keine Änderung der bestehenden Genehmigungswerte erfolgen soll (vgl. Abschnitt II.1.2.6.2). Die potentiellen Aktivitätsabgaben sollen vor allem mit dem Betrieb der Nuklearen Wasseraufbereitung verbunden sein. Alle Messstellen zur Ermittlung und Bilanzierung der Abwasseraktivität im damit verbundenen Gesamtwasserkreislauf (einschließlich der Aktivitätsmessung im Wassereinfluss) sollen daher vorerst weiter betrieben werden.

Es ist beabsichtigt, in Abhängigkeit vom weiteren Verlauf der Stilllegung bzw. vom Abbaufortschritt das Abwasser der Nuklearen Wasseraufbereitung nicht mehr in das Kraftschlussbecken zu leiten, sondern über eine neu zu verlegende Leitung direkt in den Vorfluter abzugeben. Die Aktivitätsmessstellen im Gesamtkühlwasser und im Nebenkühlwasser sollen dann entfallen.

#### Meteorologische Instrumentierung

Die Notwendigkeit einer meteorologischen Überwachung für die Ausbreitungsabschätzungen bei Unfällen und radiologischen Notstandssituationen ergibt sich aus dem Gefährdungspotential des Gesamtstandortes. Der Umfang der zu ermittelnden meteorologischen Daten wird aus den Anforderungen für das ZL-KKW abgeleitet und als abdeckend für die Stilllegung und den Abbau des KKW angesehen. Ersatzweise könnten für Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der potentiellen Expositionen bei Ableitungen im bestimmungsgemäßen Betrieb meteorologische Daten von umliegenden Wetterstationen des DWD und privater Betreiber beschafft werden.

Die Überwachung der hydrologischen Ausbreitungsverhältnisse soll unverändert

fortbestehen.

#### *II.1.2.8.7 Immissionsüberwachung*

Außerhalb der Anlage sollen die Immissionen des Standortes von PEL bzw. dem NLWKN wie folgt überwacht werden:

- Überwachung der Direktstrahlung von der Anlage,
- Überwachung der Luft und des Niederschlags,
- Überwachung der am Boden und auf Bewuchs abgelagerten Aerosolaktivität,
- Messung der Ausbreitungsbedingungen,
- Überwachung von Fischen, Sediment, Milch und Futtermittel sowie
- Überwachung von Grundwasser, Trinkwasser und Wasserpflanzen.

Dazu soll ein Überwachungsprogramm entsprechend den Anforderungen und Vorgaben der REI durchgeführt werden. Mit zunehmendem Abbaufortschritt soll der Umfang der Immissionsüberwachung angepasst und ggf. reduziert werden.

#### *II.1.2.9 Brandschutz*

Das Brandschutzkonzept für das KKV ist im BHB Teil IV, Kap. 02 abgebildet und beschreibt den realisierten Umfang der Brandschutzmaßnahmen für das KKV.

Das im Genehmigungsverfahren zur 1. SAG vorgelegte Brandschutzkonzept dient der Erläuterung der Maßnahmen und Veränderungen des Brandschutzes, die während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage vorgesehen sind. Es soll nach der Erteilung der 1. SAG in das vorgenannte BHB-Kapitel integriert werden.

Die Gebäude, die im Betrachtungsumfang des vorgelegten Brandschutzkonzepts enthalten sind, werden darin hinsichtlich ihrer grundlegenden baulichen Merkmale und ihrer jeweiligen Aufgabe beschrieben und aufgrund ihrer Auslegungsmerkmale den nach § 2 Abs. 3 NBauO für sie jeweils zutreffenden Gebäudeklassen zugeordnet.

Bezüglich der für die Auslegung der Brandschutzmaßnahmen zu berücksichtigenden Schutzziele werden im vorgelegten Brandschutzkonzept sowohl die Anforderungen aus konventioneller Sicht als auch die Anforderungen aufgrund der Belange des Strahlenschutzes dargestellt.

Bezüglich der Schutzziele aus konventioneller Sicht wird § 14 der NBauO herangezogen:

- Der Entstehung eines Brandes muss vorgebeugt werden.
- Der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) muss vorgebeugt werden.
- Bei einem Brand muss die Rettung von Menschen und Tieren möglich sein.
- Bei einem Brand müssen wirksame Löscharbeiten möglich sein.

Die konventionellen Schutzziele sollen gemäß des vorgelegten Brandschutzkonzepts unabhängig vom Abbaufortschritt bis zum Ende der Abbautätigkeiten gelten.

Bezüglich der in strahlenschutztechnischer Hinsicht zu berücksichtigenden Anforderungen kommt die KTA-Regel 2101.1 zur Anwendung. Die daraus abgeleiteten Anforderungen dienen dem Schutz von Einrichtungen des Sicherheitssystems, so dass diese Einrichtungen ihre sicherheitstechnischen Aufgaben auch im Brandfall im erforderlichen Maß erfüllen können. Dies betrifft Einrichtungen

- zur Erhaltung der langfristigen Unterkritikalität,
- zur Nachwärmeabfuhr,
- zur Rückhaltung von radioaktiven Stoffen,
- zur Sicherstellung der Funktion der anderen Redundanzen bei Brand im Bereich einer Redundanz redundanter Einrichtungen des Sicherheitssystems,
- zum Schutz von baulichen Anlagen, die die Sicherheitssysteme umschließen und
- zum Schutz der dort tätigen Personen.

Die strahlenschutztechnischen Anforderungen des Brandschutzes sollen unabhängig vom Abbaufortschritt bis zur Entlassung des KGU aus dem Geltungsbereich des AtG fortgelten.

Mit dem vorgelegten Brandschutzkonzept und der Umsetzung der darin beschriebenen Maßnahmen soll das Brandrisiko bei allen noch zu betrachtenden

Ereignissen ausreichend minimiert werden.

Das veränderte Gefährdungspotenzial resultiert dabei insbesondere daraus, dass

- relevante Brandlasten entfernt werden sollen,
- Zündquellen durch Stillsetzung heißgehender Systeme und Freischaltung elektrischer Anlagen entfernt werden sollen und
- das Aktivitätsinventar weiter reduziert werden soll.

Die daraus resultierenden Maßnahmen sollen schutzzielorientiert angepasst werden. Entsprechend soll vorgegangen werden, soweit durch die Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen erhöhte Gefährdungen, z. B. durch

- Zündquellen infolge thermischer oder schnelllaufender Trennverfahren,
- Einbringen zusätzlicher Brandlasten (z. B. durch den Aufbau von Reststoffbehandlungseinrichtungen),
- temporär zu ändernde Arbeitsplatzsituationen und
- Nutzungsänderungen von Räumen bzw. Raumbereichen

entstehen können.

Für die Gebäude des KKV soll in gebäudespezifischen Berichten dokumentiert werden, ob und in welchem Umfang das KTA-Regelwerk während des Restbetriebs und des Abbaus noch anzuwenden ist. Unabhängig von der Anwendung des KTA-Regelwerks sollen bei der Festlegung der erforderlichen Brandschutzmaßnahmen die maßgebenden öffentlich-rechtlichen Bestimmungen, wie z. B. die NBauO mit zugehöriger Durchführungsverordnung (DVO-NBauO) oder die Industriebaurichtlinie (IndBauRL) berücksichtigt werden

Die Festlegung erforderlicher Brandschutzmaßnahmen erfolgte für das aktuelle Brandschutzkonzept auf der Grundlage der in den jeweiligen Bereichen vorhandenen Brandlasten, die in Brandlastlisten erfasst wurden. Diese Brandlastlisten sollen, solange die Schutzziele Einschluss der radioaktiven Stoffe und Begrenzung der Strahlenexposition noch erfüllt werden müssen, weiterhin laufend aktualisiert werden.

Im vorgelegten Brandschutzkonzept erfolgt eine Beschreibung der im KKV der-

zeit im Einzelnen vorhandenen bzw. umgesetzten bautechnischen und anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen. Die dafür verwendeten Bauteile und Systeme werden hinsichtlich ihres derzeitigen Zustands, ihrer Eignung für den künftigen Anlagenzustand im Abbaubetrieb sowie hinsichtlich der künftig ggf. an sie zu stellenden Anforderungen beschrieben.

Für die einzelnen Brandschutzmaßnahmen wird zunächst jeweils der Ist-Zustand dargestellt, wobei insbesondere bei umfangreicheren Maßnahmen oder Systemen wie z. B. der Brandmeldeanlage auf die bereits vorhandenen ausführlichen Beschreibungen im bestehenden Brandschutzkonzept verwiesen wird.

Danach erfolgt jeweils eine konzeptionelle Betrachtung, welche Anforderungen an diese Brandschutzmaßnahmen während des Abbaus zu stellen sind, unter welchen Randbedingungen sie ggf. entfallen sollen oder aber auch, unter welchen Umständen ggf. eine Nachrüstung von Brandschutzmaßnahmen erforderlich werden kann.

Zu einem späteren Zeitpunkt des Abbaus sollen nach den Angaben im vorgelegten Brandschutzkonzept ein Entfall der Werkfeuerwehr und eine Übergabe des abwehrenden Brandschutzes an die öffentliche Feuerwehr erfolgen. In diesem Fall sollen Regelungen getroffen werden, um der öffentlichen Feuerwehr eine weitgehend ungehinderte, zügige Zufahrt zum Betriebsgelände sowie den Zugang zu allen Räumen der Anlage zu ermöglichen. Zur Unterstützung der öffentlichen Feuerwehr sollen zu jeder Zeit ein fachkundiger Mitarbeiter des KKU oder des Objektsicherungsdienstes (OSD) als Einweiser sowie ein für den Strahlenschutz fachkundiger Mitarbeiter des KKU als Berater zur Verfügung stehen.

Die Feuerwehrpläne des KKU sollen auf dem aktuellen Stand gehalten werden und an die jeweiligen Änderungen während des Abbaubetriebes angepasst und fortgeschrieben werden.

Vor dem Entfall der Werkfeuerwehr und der Übergabe der Aufgaben an die öffentliche Feuerwehr sollen die Feuerwehrpläne an die Anforderungen der öffentlichen Feuerwehr angepasst werden.

Die vorhandene Löschwasserversorgung für die Anlage KKU soll zunächst erhalten bleiben. Mit der Verringerung der Anzahl zu versorgender Feuerlöschanlagen sollen ggf. Anpassungen am Löschwassersystem erfolgen.

Die Löschwasserrückhaltung auf dem KKU-Gelände soll weiterhin gewährleistet bleiben. Weitere während des Abbaubetriebes erforderliche Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung sollen in gebäudespezifischen Berichten bewertet wer-

den.

Die BSO und die ALO des BHB sowie die Flucht- und Rettungswegpläne sollen während des Abbaus an die sich ggf. verändernden Randbedingungen angepasst und entsprechend fortgeschrieben werden.

Auch während des Abbaubetriebs soll ein Brandschutzbeauftragter bestellt sein.

Die nicht zur Werkfeuerwehr gehörenden Mitarbeiter, auch Fremdpersonal, sollen entsprechend den Regelungen der BSO regelmäßig über das Verhalten im Brandfall unterwiesen werden.

Die Festlegungen zu den erforderlichen mobilen Feuerlöschgeräten (Feuerlöscher) sollen im Rahmen gebäudespezifischer Berichte erfolgen.

Die erforderlichen Prüfungen und Wartungen von Brandschutzmaßnahmen und -anlagen sollen fortgeführt werden. Das PHB soll während des Abbaus entsprechend den sich ändernden Randbedingungen angepasst werden. Dabei soll nach dem vorgelegten Brandschutzkonzept eine Anpassung der Prüfumfänge möglich werden, wenn die Anwendbarkeit des KTA-Regelwerks nicht oder nicht mehr vollumfänglich gegeben ist. Dabei sollen die Anforderungen gemäß § 30 DVO-NBauO umgesetzt werden.

#### II.1.2.10 Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle

##### Art und Umfang anfallender Reststoffe

Für den Abbau der Anlage KKV wird eine zu entsorgende Gesamtmasse von ca. 675.000 Mg angegeben. Davon sollen ca. 193.000 Mg aus dem KB stammen und ca. 482.000 Mg aus dem Abbruch nichtnuklearer Gebäude und Anlagen.

Folgende Verteilung der Massen wird abgeschätzt:

- ca. 91,6 % freigebbar (uneingeschränkt und Gebäude zum Abriss),
- ca. 6,2 % zur Beseitigung oder Verwertung freigebbar,
- ca. 2,2 % radioaktiver Abfall.

##### Verfahrensablauf der Reststoffbehandlung

Zuerst soll als Entsorgungsoption geprüft werden, ob eine direkte Wiederverwendung oder -verwertung des Materials im kerntechnischen Bereich möglich

ist. Eine Beseitigung als radioaktiver Abfall ist vorgesehen, wenn eine direkte Wiederverwendung oder –verwertung oder eine Freigabe nach § 29 StrlSchV nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich sind. Die Beseitigung radioaktiver Abfälle soll jeweils im Rahmen einer von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmten Konditionierungskampagne auf Grundlage eines vom Dritten nach § 9a Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz AtG (Dritter nach § 9a AtG) freigegebenen Ablauf- bzw. Prüffolgeplans erfolgen.

Die radioaktiven Abfälle sollen mit Hilfe des Abfallfluss-Verfolgungs- und Produkt-Kontrollsystems (AVK) und die übrigen Reststoffe mit einem Reststoffverfolgungssystem (RVS) erfasst werden. Bei den beiden Systemen handelt es sich um elektronische Buchführungssysteme.

Zur Freigabe von Stoffen sind Freigabeablaufpläne vorgesehen, in denen alle wesentlichen Arbeits- und Prüfschritte zum Verlauf des Freigabeverfahrens enthalten sein sollen.

Bis zur Fertigstellung eines Bundesendlagers sollen radioaktive Abfälle in betrieblichen oder externen Lagern für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung zwischengelagert werden. Für den Abbau des KKV sind

- die LUW,
- das Transportbehälterlager Ahaus (TBL-A),
- das Abfalllager Gorleben (ALG) sowie
- das geplante LUnA

vorgesehen.

Räume im KB des KKV sollen ggf. für eine temporäre Lagerung radioaktiver Abfälle genutzt werden.

Konditionierte Abfallgebinde sollen entsprechend § 76 StrlSchV an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abgeliefert werden. Die Ablieferung der konditionierten Abfälle an ein Bundesendlager soll nach Abruf durch den Dritten nach § 9a AtG erfolgen.

### Sammlung, Sortierung und Lagerung von Reststoffen

Die Sammlung von demontiertem Material soll getrennt nach Reststoffart



und/oder Entsorgungsweg erfolgen. Festes Material soll in geeignete Abfall- oder Transportbinde verpackt werden. Flüssige Abfälle sollen in zugelassenen, mobilen Behältern gesammelt werden. Für Verbrauchsmaterialien sollen in den Arbeitsbereichen sowie in den Gebäuden, in denen radioaktive Reststoffe anfallen, in ausreichender Anzahl Sammelbehälter aufgestellt werden.

### Abfallreduzierung

Ziel der Abfallreduzierung soll es sein, die Reststoffmenge und die daraus anfallende Menge radioaktiven Abfalls so gering wie sinnvoll möglich zu halten.

Die Zuordnung der Reststoffe zu den jeweiligen Entsorgungszielen soll in der Reihenfolge Wiederverwendung im Kerntechnischen Bereich, Freigabe oder radioaktiver Abfall in Abhängigkeit von den bei der radiologischen Charakterisierung gewonnenen Daten erfolgen.

Zur Abfallreduzierung sollen höher kontaminierte Teile des Reststoffs, z. B. durch Aussortieren oder Abtrennen, entfernt werden.

Mit Dekontaminationsmaßnahmen sollen Oberflächenkontaminationen soweit reduziert werden, dass diejenigen Werte unterschritten werden, die für das jeweils festgelegte Entsorgungsziel gelten.

Weiter soll der Anfall von Sekundärabfall und das Einbringen von unnötigem Material in den KB vermieden werden. Es sollen geeignete und industrieerprobte Verfahren, Geräte und Einrichtungen beim Abbau der Anlage eingesetzt werden.

### Wiederverwendung/-verwertung

Ausgebaute Anlagenteile sollen ggf. in anderen kerntechnischen Anlagen weiterverwendet werden und Metallschrotte bei der kontrollierten Verwertung in geeigneten Anlagen zu Produkten für die Verwendung im kerntechnischen Bereich verarbeitet werden.

### Freigabe

Zur Freigabe von Stoffen sind Freigabeablaufpläne vorgesehen. Das im Freigabebescheid geregelte Freigabeverfahren soll im BHB und in zugehörigen Anweisungen beschrieben werden.

### Radioaktive Abfälle

Die Konditionierung der Rohabfälle soll intern mit KKV-eigenen Mitteln, mit mobi-

len Konditionierungsanlagen oder in externen Konditionierungsstätten erfolgen. Jede Konditionierung soll nach einer von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmten Konditionierungskampagne auf Grundlage eines vom Dritten nach § 9a AtG freigegebenen Ablauf- bzw. Prüffolgeplans erfolgen.

Die konditionierten Abfälle sollen entsprechend § 76 StrlSchV an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abgegeben werden. Bis zur Inbetriebnahme solcher Lager sollen die abzuliefernden Abfälle zwischengelagert werden.

#### *II.1.2.10.1 Freigabe von Reststoffen*

##### II.1.2.10.1.1 Freigabeverfahren

Die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV wird nicht im Rahmen der 1. SAG beschieden. In diesem Bescheid wird auch nicht gemäß § 29 Abs. 4 StrlSchV das Verfahren zur Erfüllung der Anforderungen nach § 29 Abs. 2 Satz 2 und 3 StrlSchV sowie zur Feststellung nach § 29 Abs. 3 StrlSchV festgelegt. Es ist beabsichtigt, jeweils für spezifische Reststoffarten oder Gruppen von Reststoffarten Anträge gemäß § 29 StrlSchV zu stellen. Die Unterlagen zur Umsetzung der Regelungen aus den jeweiligen Freigabebescheiden sollen der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorgelegt werden. Dieses beabsichtigte Vorgehen wurde für die Freigabe von Schüttgütern bereits durchgeführt (Freigabebescheid 1/2016 vom 08.11.2016, Az.: 42-40311/7/170/30.11).

Folgende Freigabeoptionen, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, sind vorgesehen:

Uneingeschränkte Freigabe gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 StrlSchV, insbesondere

- Freigabe von festen und flüssigen Stoffen (Freigabewerte gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 StrlSchV oder Tabelle 3 StrlSchV und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 StrlSchV),
- Freigabe von Bauschutt und Bodenaushub (Freigabewerte gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 StrlSchV),

- Freigabe von Bodenflächen (Freigabewerte gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 StrlSchV) sowie
- Freigabe von Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung (Freigabewerte gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 StrlSchV).

Freigabe zur Beseitigung gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 StrlSchV, insbesondere

- Freigabe von festen Stoffen zur Beseitigung auf Deponien bei einer zu erwartenden Masse von
  - a. bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr bei Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a StrlSchV oder
  - b. mehr als 100 Tonnen bis zu 1.000 Tonnen im Kalenderjahr bei Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9c StrlSchV  
  
genannten Freigabewerte und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, der Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 StrlSchV sowie
- Freigabe von (festen und flüssigen) Stoffen zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage bei einer zu erwartenden Masse von
  - c. bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr bei Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9b StrlSchV oder
  - d. mehr als 100 Tonnen bis zu 1.000 Tonnen im Kalenderjahr bei Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9d StrlSchV  
  
genannten Freigabewerte und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, der Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 StrlSchV.

Freigabe von Gebäuden zum Abriss

- Freigabe von Gebäuden zum Abriss bei Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 StrlSchV genannten Freigabewerte.

Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung

- Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung bei Einhaltung der in der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10a StrlSchV genannten Freigabewerte und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, der Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 StrlSchV.

Beabsichtigt ist, im Rahmen der Freigabe die Festlegungen der Anlage IV der StrlSchV einzuhalten, die in § 29 Abs. 2 StrlSchV zu den jeweiligen Freigabeoptionen genannt sind. Mit dem Freigabeverfahren soll demnach gewährleistet werden, dass die mit dem Messergebnis ausgewiesene Ausschöpfung der Summenformel nicht unterschätzt wird. Es ist vorgesehen, dass eine Buchführung über die freigegebenen Stoffe erfolgt und die getroffenen Festlegungen gemäß Anlage III und IV StrlSchV angegeben werden.

Ergänzend zu den vorgenannten Freigabepfaden sieht die PEL die Möglichkeit vor, eine Freigabe unter Berücksichtigung des Einzelfalls zu beantragen. Auch dabei soll sichergestellt werden, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10  $\mu\text{Sv}$  im Kalenderjahr auftreten kann.

Die Freigabe soll auf Basis von Freigabeablaufplänen, in denen alle Verfahrensschritte festzuschreiben sind, erfolgen. Am Beginn steht die von der PEL als radiologische Charakterisierung beschriebene Voruntersuchung. Vor der Probenahme soll ein Probenahmeplan erstellt werden, der dem zugezogenen SV zur Prüfung vorgelegt werden soll. Nach Abschluss der Probenahme und -auswertung sollen die Proben, die eine definierte Teilmenge der zu demontierenden Reststoffe charakterisieren, diesem Reststoff zugeordnet werden (radiologische Charakterisierung). Auf Basis der Beprobungsergebnisse sollen in Bezug auf die jeweilige Freigabeoption abdeckende Aktivitätsanteile der einzelnen Radionuklide bestimmt werden. Die radiologische Charakterisierung soll dem zugezogenen SV zur Prüfung vorgelegt werden. Beim Abbau von Materialien soll die Sammlung getrennt nach Reststoffart und Entsorgungsweg erfolgen. Es soll sichergestellt werden, dass keine zielgerichtete Verdünnung oder Vermischung der Reststoffe erfolgt. Mehrere freizugebende Objekte sollen, soweit sie gleichartige Bedingungen aufweisen, zu Chargen zusammengefasst werden. Soweit erforderlich sollen die radioaktiven Reststoffe weiter behandelt (dekontaminiert bzw. nachzerlegt) und danach einer Orientierungsmessung unterzogen werden, die u. a. Informationen über die Freigabefähigkeit der Reststoffe liefern soll. Zur Freigabe sollen die radioaktiven Reststoffe einer Entscheidungsmessung unterzogen werden, mit deren Hilfe die Freigabefähigkeit des Reststoffs nachgewiesen werden soll. Die Reststoffe, die im Rahmen der Entscheidungsmessung die

Anforderungen der Freigabe erfüllen, sollen im Überwachungsbereich auf Pufferflächen zwischengelagert werden. Vor einem Abtransport von den Pufferflächen sollen Kontrollmessungen durch den zugezogenen SV möglich sein. Der Strahlenschutzbeauftragte soll die Freigabedokumentation prüfen und die Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen gemäß § 29 Abs. 3 StrlSchV feststellen. Danach soll die Freigabedokumentation dem zugezogenen SV und der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vorgelegt werden. Nach Bestätigung durch die atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde soll der Strahlenschutzbeauftragte die Entlassung des Materials aus dem Regelungsbereich des AtG bestätigen. Danach soll der Abtransport zum Entsorger bzw. zum Entsorgungsziel erfolgen. Bei einer Freigabe zur Beseitigung auf einer Deponie oder in einer Verbrennungsanlage oder zur Rezyklierung von Metallschrott soll der tatsächliche Verbleib der Stoffe der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde mitgeteilt und die zugehörigen Entsorgungsnachweise dokumentiert werden.

Das Freigabeverfahren soll im BHB und in den zugehörigen Anweisungen präzisiert werden.

#### II.1.2.10.1.2 Freimesskonzept

##### Ablauf

Das Freimesskonzept gliedert sich in Voruntersuchung, Orientierungsmessung und Entscheidungsmessung.

Die Voruntersuchung, die zu einer radiologischen Datenbasis führt, soll Dosisleistungsmessungen, Wischprobenmessungen, nuklidspezifische Auswertungen von Proben und gammaspektrometrische In-Situ-Messungen umfassen. Auf Grundlage der radiologischen Datenbasis sollen Freigabenuklidvektoren festgelegt werden. Ausgewählte Proben sollen im Rahmen der Voruntersuchungen einer Sondernuklidanalyse unterzogen werden.

Die detaillierte Darstellung der Vorgehensweise bei der Freigabe soll im Rahmen des jeweiligen Antrags zur Freigabe gemäß § 29 StrlSchV vorgelegt werden.

##### Beprobungskonzept und Nuklidvektor

Die Anzahl der Proben soll so gewählt werden, dass eine gute Repräsentativität gewährleistet wird. Der Beprobungsumfang einer Charge soll dann als ausrei-

chend gelten, wenn

- die Beprobungsergebnisse zur Anwendung des insgesamt restriktivsten Nuklidvektors bezüglich der für die Charge heranzuziehenden Freigabeoptionen führen, so dass eine weiterführende Beprobung die Konservativität der Vorgehensweise nicht verschärfen würde oder
- mehrere Beprobungsergebnisse übereinstimmend zu vergleichbaren Einstellgrößen führen, so dass auf eine Konstanz der Anteile der radiologisch relevanten Nuklide geschlossen werden kann.

Es soll ein Probenahmeplan erstellt und der dem zugezogenen SV zur Prüfung vorgelegt werden.

Als Beprobungsmethoden, die eingesetzt werden sollen, werden beispielhaft Kratzproben, Span- und Fräsproben genannt. Als Messverfahren, die für die Probenauswertung in Betracht kommen, werden beispielhaft Gammaskpektrometrie und Gesamt-Beta-Messungen aufgelistet.

Auf der Grundlage der Beprobungsergebnisse soll den Reststoffen hinsichtlich ihrer freigaberelevanten Eigenschaften ein Nuklidvektor zugeordnet werden. Der zugeordnete Nuklidvektor soll derart ausgewählt werden, dass die bei den Freigabemessungen ermittelten Ausschöpfungen der Summenformel nach Anlage IV StrlSchV nicht unterschätzt werden. Mit dem zugeordneten Nuklidvektor soll eine konservative Berechnung von Grenzzählraten möglich sein, die bei Messungen mit Kontaminationsmonitoren und Freimessanlagen zur Anwendung kommen sollen.

Die Entscheidungsfindung für die Zuordnung eines Nuklidvektors zu einer Charge soll nachvollziehbar dokumentiert werden. Eine Sachverständigenprüfung der Zuordnung ist im Rahmen der Prüfungen zur radiologischen Charakterisierung vorgesehen.

#### II.1.2.10.1.3 Freigabemesstechnik

Das Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV besteht aus folgenden Schritten:

- Radiologische Charakterisierung (Voruntersuchung),
- Vorbehandlung,
- Orientierungsmessung,

- Entscheidungsmessung,
- Kontrollmessung und Zwischenpufferung und
- Entlassung der Reststoffe aus dem Atomrecht (Freigabe).

Im Rahmen des Freigabeverfahrens sollen verschiedene Messverfahren eingesetzt werden, um radiologische Messungen vorzunehmen. Diese beinhalten u. a. Direktmessungen der Oberflächenkontamination, Messungen der Gesamtgammaaktivität mit Hilfe einer FMA, gammaspektrometrische Analysen sowie gammaspektrometrische In-Situ Messungen. Bedarfsorientiert sollen weitere Messverfahren eingesetzt werden. Der Ablauf der Messungen und die einzuhaltenden Randbedingungen sollen in Messanweisungen detailliert geregelt werden. In diesen Messanweisungen sollen auch Angaben zur Kalibrierung, zu Messunsicherheiten, zur Nachweisgrenze und weiteren Randbedingungen des jeweiligen Verfahrens erfolgen. Entsprechende Unterlagen sollen im Rahmen des Verfahrens zur Freigabe gemäß § 29 StrlSchV vorgelegt werden.

Zur Auswertung der Proben im Rahmen der radiologischen Charakterisierung sollen

- Gammaspektrometrie,
- Gesamt-Beta-Messungen,
- Gesamt-Alpha-Messungen,
- nuklidspezifische Beta-Messungen nach radiochemischer Auftrennung und
- nuklidspezifische Alpha-Messungen nach radiochemischer Auftrennung

angewendet werden. Ausgewählte Proben sollen in externen Laboren ausgewertet werden. Für orientierende Messungen sollen in erster Linie Ortsdosisleistungsmessungen und Wischtestprobenahmen herangezogen werden.

Die Messungen und die Probenauswertungen sollen ausschließlich mit qualifizierten Messgeräten erfolgen, die einer Inbetriebsetzungsprüfung unterzogen wurden und wiederkehrend geprüft werden.

#### *II.1.2.10.2 Herausgabe von Reststoffen aus dem Überwachungsbereich*

Die Herausgabe wird in den Antragsunterlagen wie folgt definiert:

*Entfernung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Anlagen oder Anlagenteilen, Gebäuden oder Bodenflächen*

*aus dem Überwachungsbereich ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aufgrund einer in der Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG beschriebenen Vorgehensweise.*

Für den Überwachungsbereich des KKV wird angenommen, dass dieser frei von Aktivität ist, da hier nicht mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wurde und auch nicht werde. Es wird angenommen, dass eine Aktivierung auszuschließen ist. Eine Kontamination von Gegenständen im Überwachungsbereich kann aber nicht unter allen Umständen ausgeschlossen werden.

Stoffe des Überwachungsbereichs mit Verdacht einer Kontamination sollen beprobt werden. Sollte sich der Verdacht einer Kontamination bestätigen, sollen diese Stoffe und Materialien automatisch dem Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV zugeführt werden.

Zudem wird in den Antragsunterlagen auf die Regelungen der Herausgabe in der SSO des KKV verwiesen.

#### *II.1.2.10.3 Abgabe an andere Genehmigungsinhaber*

Als Abgabe wird die Übergabe von radioaktiven Reststoffen zur Behandlung, Konditionierung, Freigabe, kontrollierten Verwertung oder Wiederverwendung an einen anderen Genehmigungsinhaber im Rahmen seiner Umgangsgenehmigung verstanden.

Die PEL sieht die Abgabe radioaktiver Stoffe an einen anderen Genehmigungsinhaber in

- der Bundesrepublik Deutschland,
- den Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder
- Staaten außerhalb der Europäischen Union (Drittland)

vor.

#### Anforderung an die anderen Genehmigungsinhaber

Vorausgesetzt wird, dass die Einhaltung der Schutzziele des Strahlenschutzes für die Bevölkerung und das Personal bei allen Genehmigungsinhabern innerhalb Deutschlands und in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union durch die Verbindlichkeit der EURATOM-Grundnormen (Richtlinie 96/29/EURATOM



und Richtlinie 2013/59/EURATOM) sichergestellt ist.

Für den Fall, dass sich der andere Genehmigungsinhaber außerhalb der Europäischen Union befindet, soll die Gleichwertigkeit der Regelungen des betreffenden Landes in Bezug auf die Behandlung, Lagerung oder Freigabe der radioaktiven Reststoffe mit den Anforderungen der EU-Grundnormen vor der Abgabe geprüft werden.

Unabhängig vom Standort des anderen Genehmigungsinhabers ist im Fall der geplanten Freigabe bei einem anderen Genehmigungsinhaber vorgesehen, dass gegenüber der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vorlaufend nachgewiesen wird, dass das Freigabeverfahren des anderen Genehmigungsinhabers einschließlich der radiologischen Messungen und deren Dokumentation mit den Anforderungen des KKV-Freigabeverfahrens gleichwertig ist.

#### Verfahren zur Abgabe an andere Genehmigungsinhaber

Vor der Abgabe von radioaktiven Reststoffen des KKV an einen anderen Genehmigungsinhaber soll die Abgabe mit erläuternden Unterlagen der zuständigen atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde angezeigt werden. Mit Hilfe der erläuternden Unterlagen soll die Einhaltung der vorstehend genannte Anforderungen für die Abgabe von radioaktiven Reststoffen nachgewiesen werden.

Für den Umgang mit den radioaktiven Reststoffen nach deren Abgabe an andere Genehmigungsinhaber werden die folgenden Möglichkeiten beschrieben:

- Externe Behandlung der radioaktiven Reststoffe unter einer anderen Umgangsgenehmigung und nachfolgende Freigabe im Rahmen der Umgangsgenehmigung des KKV.
- Externe Behandlung der radioaktiven Reststoffe und nachfolgende Freigabe im Rahmen der Umgangsgenehmigung des anderen Genehmigungsinhabers.
- Weiterverwendung oder kontrollierte Verwertung der radioaktiven Reststoffe durch den anderen Genehmigungsinhaber.
- Externe Behandlung und nachfolgende Zwischenlagerung (ggf. extern) der radioaktiven Abfälle.

Bei der kontrollierten Verwertung sollen Metallschrotte in geeigneten Anlagen zu

Produkten für die Verwendung im kerntechnischen Bereich verarbeitet werden. Als Beispiel hierfür wird die Herstellung von Behältern für radioaktive Abfälle genannt. Darüber hinaus soll die Wiederverwendung von ausgebauten Anlagenteilen in anderen kerntechnischen Anlagen oder in Einrichtungen mit einer Genehmigung nach StrlSchV erfolgen.

Die externe Behandlung radioaktiver Abfälle soll ausschließlich im Rahmen einer Behandlungskampagne auf Grundlage eines von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmten und dem Dritten nach § 9a Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz AtG freigegebenen Ablauf- bzw. Prüfungsplans erfolgen. Hierbei sollen die Annahmebedingungen der jeweils vorgesehenen Behandlungsstätten, des jeweils vorgesehenen Zwischenlagers und des Endlagers Konrad beachtet werden.

Bei der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber soll der radioaktive Reststoff im Eigentum der PEL verbleiben. Ein Eigentumsübertrag von radioaktiven Reststoffen des KKV an einen anderen Genehmigungsinhaber soll der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde rechtzeitig vorher angezeigt werden. Einen Eigentumsübertrag für radioaktive Abfälle wird ausgeschlossen.

Die anfallenden radioaktiven Reststoffe sollen bei der Demontage erfasst werden, sodass eine kontinuierliche Kontrolle des Reststoffflusses im KKV vor der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber gewährleistet werden kann. Die Dokumentation des Materialflusses soll mit der Herstellung der Reststoffgebände beginnen. Die Gebände sollen eindeutig und unverwechselbar gekennzeichnet werden. Die relevanten Daten sollen in den elektronischen Buchführungssystemen RVS und AVK erfasst und verwaltet werden, sodass jederzeit eine Auskunft über den Status der radioaktiven Reststoffe möglich wird.

#### *II.1.2.10.4 Entsorgung radioaktiver Abfälle*

Bei anfallenden radioaktiven Reststoffen soll in einem ersten Schritt geprüft werden, ob eine direkte Wiederverwendung oder eine Wiederverwertung des Materials im kerntechnischen Bereich möglich ist oder ob der Reststoff nach § 29 StrlSchV freigegeben werden kann. Kommt beides nicht in Betracht, so ist eine Beseitigung als radioaktiver Abfall vorgesehen.

Die radioaktiven Abfälle werden durch die Oberbegriffe feste radioaktive Abfälle und flüssige radioaktive Abfälle unterteilt.

### Feste radioaktive Abfälle

Feste radioaktive Abfälle unterteilen sich in die Abfallarten pressbare Abfälle , brennbare Abfälle und sonstige Abfälle.

Unspezifizierte feste Mischabfälle, die im KB anfallen, sollen frühzeitig nach Sortierkriterien gesammelt und vorsortiert werden. Generell sollen die Mischabfälle am Entstehungsort nach den Grobkriterien brennbar, nicht brennbar und Dosisleistung des Materials getrennt gesammelt werden. Bei der Vorbehandlung der Mischabfälle soll eine Nachsortierung und ggf. eine Dekontamination, eine Vorverdichtung und eine Verpackung der Mischabfälle vor der Konditionierung bzw. der Zwischen- oder Endlagerung erfolgen.

Eine Nachsortierung soll anhand einer Sortieranweisung, die den Anforderungen des vorgesehenen Entsorgungsweges genügt, erfolgen. Dabei sollen die Annahmebedingungen der jeweiligen Konditionierungsstätte berücksichtigt werden.

### Pressbare Abfälle

Pressbarer Abfall soll in Knautschtrommeln vorverdichtet und anschließend intern oder extern hochdruckverpresst werden. Feuchter Abfall bzw. die daraus entstandenen Presslinge sollen in geeigneten Anlagen bis auf die zulässigen Feuchtegehalte getrocknet werden.

Der Teil des pressbaren Abfalls, der zwar brennbar ist, aber die Annahmebedingungen für die Verbrennung z. B. aus radiologischen Gründen nicht einhalten kann, soll in zwischenlagerechte Behälter verpackt werden.

Als weiter mögliche pressbare radioaktive Abfälle, die über den unspezifizierten Mischabfall hinausgehen, werden genannt:

- Filterkerzen aus den Reinigungskreisläufen, die ggf. zerlegt und anschließend hochdruckverpresst werden sollen und die je nach Höhe des Aktivitätsniveaus in ausreichend dimensionierte Behälter eingebracht und zwischengelagert werden sollen.
- Kontaminierter und ggf. aktivierter Metallschrott, der beim Abbau der Anlage aus vielen Systemen anfällt. Sofern der Metallschrott nicht freigebbar ist, soll er nach Sortierung und ggf. Dekontamination dem pressbaren Mischabfall oder dem Einschmelzen zur kontrollierten Verwertung zugeführt werden. Der beim Einschmelzen entstehende Sekundärabfall (Schlacke) soll hochdruckverpresst werden.

- Kontaminierter und ggf. aktivierter Bauschutt, der beim Abbau der Anlage in diversen Raumbereichen entsteht. Soweit der Bauschutt nicht freigebbar ist, soll er nach Sammlung und Sortierung dem Mischabfall zugeführt bzw. zur Verfüllung von Endlagerbehältern verwendet werden.
- Schwebstofffilter, die aus der Raumlufftfilterung stammen. Nach der Trennung in brennbare und nicht brennbare Anteile sollen die nicht brennbaren Anteile dem pressbaren Mischabfall zugeführt werden.
- Isolierungen, die beim Abbau der Anlage anfallen. Soweit die Isolierungen nicht freigebbar sind, sollen sie dem pressbaren Mischabfall zugeordnet und hochdruckverpresst werden.
- Aschen aus der Verbrennung von brennbarem Abfall sollen hochdruckverpresst werden.

#### Brennbare Abfälle

Der brennbare Abfall soll bei Einhaltung der Annahmebedingungen der Verbrennungsanlage extern verbrannt werden. Die entstehenden Aschen sollen anschließend hochdruckverpresst werden.

Als mögliche, brennbare radioaktive Abfälle werden genannt:

- Mischabfälle, die sich aus einer Vielzahl verschiedener Bestandteile zusammensetzen. Den größten Anteil bilden Schutzkleidungen, Reinigungsmaterialien und Folien, die im KB verwendet wurden.
- Aktivkohle, die in den Abgas- und Abluftsystemen anfällt. Soweit die Aktivkohle nicht freigebbar ist, soll sie dem brennbaren Mischabfall zugeführt werden.
- Schwebstofffilter, die aus der Raumlufftfilterung stammen. Nach der Trennung in brennbare und nicht brennbare Anteile sollen die brennbaren Anteile dem brennbaren Mischabfall zugeführt werden.

#### Sonstige radioaktive Abfälle

Ist eine Verbrennung oder Verpressung nicht möglich oder sinnvoll, so sollen feste radioaktive Abfälle auch ohne weitere Behandlungsschritte unter Einhaltung der entsprechenden Annahmebedingungen von Zwischen- und Endlager

direkt verpackt werden (z. B. Metallteile, Bauschutt). Unter die Metallteile fallen z. B. aktivierte Kernbauteile. Diese sollen in verpackungsfähige Größen zerlegt und abhängig von ihrer Aktivität für die Zwischen- bzw. Endlagerung in ausreichend dimensionierte Behälter verpackt werden. Wenn es aufgrund der Dosisleistung erforderlich wird, die Zerlegung und Verpackung unter Wasser durchzuführen, sollen die Behälter anschließend entwässert und getrocknet werden.

Radioaktive Sonderabfälle (z. B. Sprühdosen, Glas, Batterien, Farbreste, asbesthaltige Isolierungen) sollen nur in geringen Mengen im Restbetrieb bzw. Abbau anfallen. Über die Zuführung zu einem entsprechenden Entsorgungsweg soll dann fallbezogen entschieden werden.

### Flüssige radioaktive Abfälle

Flüssige radioaktive Abfälle lassen sich in die Rohabfallarten Verdampferkonzentrat (VDK), Ionentauscherharze, Filterkonzentrate, Öl und Schlamm unterteilen. Diese flüssigen Abfälle lassen sich zum Teil verbrennen (z. B. Öl), nach Trocknung verpressen oder direkt durch Trocknen, Entwässern oder Zementieren zu einem endlagerfähigen Abfallprodukt verarbeiten.

VDK sind die Rückstände aus den Verdampferanlagen der Wasseraufbereitung. Die Konzentrate sollen in Konzentratbehältern zwischengelagert und anschließend in ausreichend dimensionierten Behältern konditioniert werden. Die Trocknung soll mit einer mobilen Konditionierungsanlage erfolgen. Bei einer externen Konditionierung sollen die VDK in Tankcontainer abgefüllt und zur externen Konditionierung abtransportiert werden. Alternativ soll auch die Möglichkeit der Zementierung bestehen.

Verbrauchte Ionentauscherharze (Kugelharze) fallen in Reinigungssystemen für Primärkühlmittel an. Sie sollen in Harzsammelbehältern zum Abklingen zwischengelagert und später im KKV in der Harzabfüllstation mit Hilfe mobiler Konditionierungsanlagen für die Zwischen-/Endlagerung in geeignete Behälter abgefüllt und entwässert/nachentwässert werden.

Schlämme fallen im Abwasseraufbereitungssystem als Sumpfschlämme an. Sie sollen in entsprechende Behältnisse abgefüllt und während einer Zwischenlagerung durch Abpumpen/Dekantieren entwässert werden. Das Trocknen soll dann z. B. mit einer mobilen Konditionierungsanlage erfolgen. Die getrockneten Schlämme sollen anschließend hochdruckverpresst werden. Höher aktive Schlämme sollen auch direkt oder gemeinsam mit VDK getrocknet werden können.

Anorganische Dekontaminationslösungen sollen in den Konzentratsammelbehältern gesammelt und gemeinsam mit dem VDK in ausreichend dimensionierte Behälter abgefüllt und getrocknet werden.

Organische Lösungsmittel und Altöle sollen getrennt in mobilen und verschließbaren Sammel- und Transportbehältern gesammelt werden. Sie sollen extern in dafür zugelassenen Verbrennungsanlagen verbrannt werden.

### Konditionierung

Die Konditionierung der radioaktiven Abfälle soll im KKU mit KKU-eigenen Mitteln oder mobilen Konditionierungsanlagen oder in externen Konditionierungsstätten erfolgen. Die Konditionierungen sollen ausschließlich im Rahmen einer Behandlungskampagne auf Grundlage eines von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmten und dem Dritten nach § 9a AtG freigegebenen Ablauf- bzw. Prüffolgeplans erfolgen. Die Grundlage der Konditionierungen ist die Einhaltung der Annahmebedingungen der jeweiligen Zwischenlager und des Bundesendlagers.

Als Konditionierungsverfahren kommen folgende Verfahren in Betracht:

- Verpressen,
- Verbrennen,
- Trocknen,
- Entwässern,
- Zementieren und
- Einschmelzen.

Wenn radioaktive Abfälle extern behandelt werden sollen, so soll eine Abgabe an andere Genehmigungsinhaber erfolgen. Darunter fallen u. a.:

- Abgabe zur Dekontamination,
- Abgabe zum Einschmelzen,
- Abgabe zur Verbrennung sowie
- Abgabe zur Hochdruckverpressung.

### Transporte

Der Transport von radioaktiven Abfällen wird erforderlich, da nicht alle Konditionierungen im KKV durchgeführt werden können und ein Teil der konditionierten Abfälle in externen Zwischenlagern gelagert werden soll bzw. die konditionierten Abfälle später in das Bundesendlager transportiert werden sollen.

Diese Transporte sollen als Gefahrguttransporte der Klasse 7 nach GGVSEB, für die die entsprechenden Vorschriften einzuhalten sind, durchgeführt werden.

### Zwischen- /Endlagerung radioaktiver Abfälle

Die konditionierten radioaktiven Abfälle sollen gemäß § 76 StrlSchV an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung abgegeben werden. Die Ablieferung der konditionierten Abfälle an ein Bundesendlager soll nach Abruf durch den Dritten nach § 9a AtG erfolgen.

Bis zur Inbetriebnahme eines Bundesendlagers sollen die abzuliefernden radioaktiven Abfälle in entsprechenden betrieblichen oder externen Lagern, entsprechend deren Genehmigung gemäß § 78 StrlSchV und entsprechend den Leitlinien der ESK für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung vom 10.06.2013 (BAnz AT 22.01.2014 B3 vom 22.01.2014) (ESK-Leitlinien Zwischenlagerung) zwischengelagert werden. Für das KKV sind dafür die LUW, das TBL-A, das ALG und das geplante LUnA vorgesehen.

Räume im KB des KKV sollen ggf. für eine temporäre Lagerung radioaktiver Abfälle genutzt werden.

#### *II.1.2.10.5 Entsorgung bestrahlter Brennelemente*

Zum Beginn des Abbaus können sich noch bestrahlte BE im BELB befinden. Diese BE müssen im Laufe der 1. Phase des Abbaus in entsprechende Transport- und Lagerbehälter verpackt und in das ZL-KKV verbracht werden.

#### *II.1.2.10.6 Dokumentation der Entsorgung*

Die Dokumentation der Daten von radioaktiven Reststoffen soll alle im Überwachungsbereich anfallenden radioaktiven Reststoffe erfassen, die bei der Demontage über die Vorbehandlung, Konditionierung, Transporte bis zur Zwischen-/Endlagerung bzw. Freigabe im Zuge des Abbaus anfallen.

Gemäß § 70 Abs. 1 StrlSchV sollen die Erzeugung sowie der Zu- und Abgang radioaktiver Reststoffe bilanziert und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde gemeldet werden.

Die Dokumentation der Eigenschaften sowie des Verbleibs bis zum Erreichen des Entsorgungsziels soll u. a. durch die eindeutige und unverwechselbare Kennzeichnung der Gebinde mit radioaktiven Reststoffen über die gesamte Lebensdauer und durch den Einsatz elektronischer Buchführungssysteme zur Verfolgung der Reststoffe und Zuordnung ihrer Daten erfolgen. Als elektronische Buchführungssysteme sollen das RVS und das AVK eingesetzt werden.

Alle beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe sollen in das RVS aufgenommen werden. Sofern schon bei der Demontage von Materialien keine Aussichten auf eine Freigabe nach § 29 StrlSchV bestehen, sollen sie als radioaktive Abfälle entsorgt und direkt im AVK dokumentiert werden. Sollte im Laufe der weiteren Behandlung von im RVS aufgenommenen radioaktiven Reststoffen entschieden werden, dass diese als radioaktive Abfälle entsorgt werden müssen, sollen diese in das AVK überführt werden.

Die Daten von radioaktiven Reststoffen, die an einen anderen Genehmigungsinhaber abgegeben werden sollen, sollen vor der Abgabe in das AVK übernommen werden. Wenn diese radioaktiven Reststoffe nach externen Behandlungsschritten dem radioaktiven Abfall zugeordnet werden sollen, sollen sie im AVK verbleiben. Soll eine kontrollierte Verwertung oder Freigabe bei einem anderen Genehmigungsinhaber durchgeführt werden, sollen sie zum Zeitpunkt des Eigentumsübertrags aus dem AVK ausgebucht werden. Bei einer Rückführung zur Freigabe im KKV sollen die radioaktiven Reststoffe wieder in das RVS übernommen werden. Die Übergabe von Daten an das AVK soll im RVS dokumentiert werden. Entsprechendes soll bei der Ausbuchung im AVK erfolgen.

Das RVS und das AVK sind über eine Schnittstelle gekoppelt. Die Übernahme von Daten aus dem RVS in das AVK soll manuell ausgelöst werden und die Daten in den Zwischenspeicher des AVK übertragen werden. Nach der Durchführung einer Qualitätssicherung der zu übernehmenden Daten sollen diese nach manueller Auslösung endgültig in das AVK übernommen werden.

Das im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren begutachtete AVK soll im Rahmen des Abbaus unverändert wie im bisherigen Betrieb der Anlage weiterverwendet werden. Die Schnittstelle vom RVS zum AVK soll so gestaltet werden, dass die Zustimmung zur Anwendung des AVK ihre Gültigkeit behält. Das RVS soll zur Erfassung und Auswertung der relevanten Daten der einzelnen Prozessschritte



in der Reststoffbehandlung und zur Sicherstellung der Nachverfolgbarkeit der entsorgungsrelevanten Daten während des Abbaus dienen. Entscheidungsrelevante Daten sollen unabhängig vom elektronischen Buchführungssystem auch als Papieroriginal archiviert werden.

Allen zu demontierenden Materialien soll ein Reststoffschein zugeordnet werden, in dem alle Kenndaten dieses Materials enthalten sind. Beim Abbau soll das Material getrennt nach Reststoffscheinen in Transportbehältnisse abgelegt oder als Einzelkomponenten geführt werden. Im RVS soll sichergestellt werden, dass die Daten der Charakterisierung dem Material immer zugeordnet bleiben. Die Transportbehälter selber sollen wiederum mit einer eindeutigen Bezeichnung (Transportbehälter-ID) gekennzeichnet werden. Der in den Transportbehältern befindliche Reststoff erhält bei der Demontage eine eindeutige RVS-Kennung (Reststoff-ID). Diese Reststoff-ID soll mit der Reststoffschein-Nr., der Transportbehälter-ID und der Erfassungszeit verknüpft werden.

Für die gemäß § 29 StrlSchV freizugebenden Stoffe sollen entsprechend den Anforderungen des § 70 Abs. 2 StrlSchV die Masse sowie die jeweilige Freigabeart angegeben werden. Es soll eine Buchführung über die freigegebenen Stoffe gemäß den Anforderungen des § 70 Abs. 3 StrlSchV und Angaben gemäß Anlagen III und IV StrlSchV erfolgen.

Die Beprobungsergebnisse, die zu einer Freigabe herangezogen werden, sollen ebenso wie die übrige Dokumentation über die Freigabe nach § 29 StrlSchV 30 Jahre aufbewahrt werden.

Die Beseitigung radioaktiver Abfälle soll jeweils im Rahmen einer von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zugestimmten Konditionierungskampagne auf Grundlage eines von Dritten nach § 9a Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz AtG freigegebenen Ablauf- bzw. Prüffolgeplans erfolgen.

Radioaktive Abfälle sollen beginnend mit den Rohabfällen bis zur Ablieferung an ein Endlager entsprechend § 73 StrlSchV durchgehend durch das elektronische Buchführungssystem AVK erfasst werden. Die Erfassung der radioaktiven Abfälle soll hinsichtlich ihrer Art entsprechend der Anlage X StrlSchV erfolgen. Mit dem Einsatz dieses Systems soll gewährleistet werden, dass bis zur Ablieferung der Abfälle an ein Endlager jederzeit der Behandlungszustand der Abfälle festgestellt werden kann. Die Angaben im Buchführungssystem sollen für mindestens ein Jahr nach der Ablieferung der Abfälle an eine Landessammelstelle oder ein Bundesendlager zur Verfügung stehen. Für die konditionierten Abfallgebände

soll eine Gebindedokumentation erstellt werden.

Entsprechend § 72 StrlSchV soll der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde jeweils der erwartete Anfall an radioaktiven Abfällen und deren Verbleib für das nächste Jahr, sowie der Anfall radioaktiver Abfälle im letzten Kalenderjahr und deren Bestand zum Jahresende mitgeteilt werden.

### *II.1.2.11 Ereignisanalyse*

#### Aufbau

Ziel dieser Ereignisanalyse ist es darzulegen, dass während der Tätigkeiten im Restbetrieb und während des Abbaus aufgrund der getroffenen Maßnahmen im Falle eines möglichen Störfalls die maximale Störfallexposition von 50 mSv in der Umgebung nicht überschritten wird. Als Grenzwert für die Freisetzung radioaktiver Stoffe wird Bezug auf die Übergangsvorschriften des § 117 Abs. 16 StrlSchV genommen.

Die Ereignisanalyse wird

- im SB,
- in der Unterlage Ereignisanalyse Teil 1 und
- in der Unterlage Ereignisanalyse Teil 2

behandelt. Danach sind auch während des Restbetriebs und des Abbaus die kerntechnischen Schutzziele einzuhalten (vgl. Abschnitt II.1.2.8.1).

In der durchgeführten Ereignisanalyse werden für den Restbetrieb und die Abbauphase 1 des KKK die Auslegungsstörfälle betrachtet. Als Auslegungsstörfälle werden diejenigen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe definiert, für die eine Anlage so ausgelegt ist, dass die gesetzlich begrenzte Störfallexposition im Ereignisfall nicht überschritten wird.

Zusätzlich wurden die radiologischen Folgen beim Flugzeugabsturz auf die Pufferlagerflächen betrachtet.

#### Ereignisspektrum

Für die Ereignisanalyse wurde ein Ereignisspektrum abgeleitet. Dafür wurden

zunächst potentielle EVI und EVA unterschieden. Weiter wurden Ereignisgruppen definiert, die aufgrund ihres allgemeinen Charakters alle zu unterstellenden Ereignisse abdecken sollen.

Diesen Ereignisgruppen wurden konkreter gefasste Ereignisse zugeordnet. Während die ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen vom 16.03.2015 (ESK-Leitlinien Stilllegung) hierbei gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 das verwendete generische Ereignisspektrum geliefert haben, wurden aus dem BHB des KKV diejenigen Ereignisse entnommen, die sich insbesondere auf die Kühlung, Lagerung und Handhabung der BE im BELB beziehen. Hiervon ausgehend wurden aus den Ereignisgruppen die konkreten Ereignisse identifiziert, die für den Restbetrieb und den Abbau als abdeckend angenommen werden.

Die Ereignisabläufe und die darin enthaltenen Ereignisse werden in neun Ereignisgruppen eingeteilt:

EVI:

1. Lagerung und Handhabung bestrahlter BE/SBS,
2. Anlageninterne Überflutung und Leckagen,
3. Ausfall und Störungen von Versorgungseinrichtungen,
4. Anlageninterne Brände und Explosionen,
5. Mechanische Einwirkungen,
6. Chemische Einwirkungen,
7. Ereignisse bei der Handhabung radioaktiver Stoffe und

EVA:

8. Natürliche Einwirkungen sowie
9. Zivilisatorische Einwirkungen.

In diesen neun Ereignisgruppen werden insgesamt 48 zu betrachtende Ereignisse abgeleitet.

### Konzeptionelles Vorgehen

Für die weitere Analyse werden in der Ereignisanalyse Teil 1 alle Ereignisse des Spektrums zusammengestellt und zur weiteren Charakterisierung jedem Ereignis vier zusätzliche Merkmale zugeordnet.

### Radiologische Relevanz des Ereignisses (R):

Mit R werden diejenigen Ereignisse gekennzeichnet, bei denen potentielle radiologische Folgen in der Umgebung zu besorgen sind und deren radiologische Folgewirkungen gesondert berechnet wurden. Als radiologisch relevant werden gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 Ereignisse eingestuft, durch die in der Umgebung eine effektive Dosis von mehr als 10  $\mu\text{Sv}$  nicht a priori ausgeschlossen werden kann. Die Ergebnisse dieser radiologischen Berechnungen, die in der Ereignisanalyse Teil 2 dargestellt sind, werden im SB zusammengefasst.

### Ereignisse, die für den Restbetrieb und Abbau nicht erneut betrachtet werden müssen (BS):

Für die mit BS gekennzeichneten Ereignisse wird davon ausgegangen, dass sie den Betriebsgenehmigungen zugrunde liegen und hinsichtlich des Ereignisablaufs und potentieller Folgen analoge Ereignisse für den Restbetrieb und Abbau abdecken.

### Ereignisse, die aufgrund getroffener Vorsorge für Restbetrieb und Abbau nicht analysiert werden müssen (VO):

Für diese VO-Ereignisse wird unterstellt, dass ein Ereigniseintritt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist, dass potentielle Auswirkungen auf die Anlage beschränkt bleiben oder dass keine radiologisch relevanten Auswirkungen dieser Ereignisabläufe für Restbetrieb und Abbau zu besorgen sind.

### Zeitliche Relevanz (Betriebsphasen 1A, 1B, 1C, 1D, 1E):

Hiermit wird gekennzeichnet, in welchen Betriebsphasen des Restbetriebs (vgl. Abschnitt II.1.2.4.4) und Abbaus das jeweilige Ereignis zu berücksichtigen ist.

Die Merkmale BS und VO charakterisieren Ereignisse, die in der Ereignisanalyse Teil 1 nicht vollumfänglich betrachtet werden. Mit Bezug auf die bestehenden Betriebsgenehmigungen wurden die Ereignisse im weiteren Vorgehen keiner vertieften Ereignisanalyse unterzogen, da für diese Ereignisse davon ausgegan-

gen wird, dass sie bereits in früheren Genehmigungsverfahren oder im Rahmen der Sicherheitsüberprüfungen während des bisherigen Betriebs analysiert und begutachtet wurden und hinsichtlich Ereignisablauf und potentiellen Folgen analoge Ereignisse für den Restbetrieb und Abbau abdecken. Die Einstufung wird bei den einzelnen Ereignisgruppen begründet. Hierbei geht die Ereignisanalyse Teil 1 davon aus, dass alle benötigten Systeme und Einrichtungen hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Einordnung und im Einklang mit den bisherigen Betriebsgenehmigungen weiter zur Verfügung stehen und genutzt werden. Diese Ereignisse und die zu ihrer Beherrschung benötigten Systeme werden für die entsprechende Ereignisgruppe benannt.

Bezüglich der getroffenen Vorsorgemaßnahmen werden in der Ereignisanalyse Teil 1 die folgenden Punkte als von grundsätzlicher, übergreifender Bedeutung für den Restbetrieb hervorgehoben:

- Die Vorsorgemaßnahmen gegen anlageninterne Brände, da ein Brand in der Anlage gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung für den Restbetrieb und den Abbau ein repräsentatives Ereignis darstellt sowie
- die Vorsorge zum Schutz vor radioaktiver Strahlung und zur Begrenzung der Abgabe radioaktiver Stoffe durch strahlenschutztechnische Einrichtungen.

Des Weiteren wird bezüglich der Vorsorge auf die Auslegung der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel nach den erhöhten Anforderungen gemäß den KTA-Regeln 3902 und 3905 sowie die Durchführung entsprechender WKP und administrative Fahrbegrenzungen der Hebezeuge mit schweren Lasten im Bereich um das BELB verwiesen. Diese werden entsprechend der Ereignisanalyse Teil 1 aufrechterhalten, bis die Anlage frei von Kernbrennstoff ist.

Für alle Ereignisse, deren Eintritt gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 nicht durch Vorsorgemaßnahmen verhindert wird, erfolgt eine Betrachtung der möglichen Ereignisabläufe und die Benennung der zur Ereignisbeherrschung benötigten Systeme. Dabei werden gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 den zu betrachtenden Ereignissen abdeckende Ereignisabläufe mit entsprechenden Annahmen zugrunde gelegt, die gemessen an den praktischen Verhältnissen als ausreichend konservativ angesehen werden. Die Ableitung der benötigten Systeme erfolgt differenziert nach den zuvor eingeführten Ereignisgruppen 1 bis 9. Diese Ableitung der Systeme schließt die Ereignisse ein, die gemäß der Ereignisanalyse

Teil 1 mit Bezug auf die Betriebsgenehmigungen nicht ausführlich analysiert wurden.

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird bezüglich der Auflistung der Systeme ausgeführt, dass diese nicht vollständig ist. Vielmehr ist aus Gründen der Übersichtlichkeit und zur Beibehaltung eines sinnvollen Detaillierungsgrades generell auf die Angabe folgender zusätzlich erforderlicher Systeme verzichtet worden:

- Systeme der Energie- und Medienversorgung der für den Betrieb und die Ereignisbeherrschung benötigten Systeme,
- erforderlicher Umfang an Leittechnik für den Betrieb und die Überwachung der benötigten Systeme und
- Lüftungsanlagen des KB, sofern sie im Rahmen des Reduzierungsgebots der StrlSchV von Nutzen sind, um ereignisbedingt in die Raumluft freigesetzte radioaktive Stoffe abzusaugen, die Raumluft zu filtern und anschließend gereinigt über den Fortluftkamin an die Umgebung abzugeben.

Des Weiteren werden nicht bei allen Ereignisgruppen die erforderlichen Systeme abgeleitet. Stattdessen wird bei einigen Gruppen ausgeführt, dass zur Beherrschung der Ereignisse dieser Gruppen keine Systeme benötigt werden, die nicht schon in anderen Ereignisgruppen abgeleitet worden sind bzw. auf deren Angabe aus Gründen der Übersichtlichkeit generell verzichtet wurde.

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird von folgenden anlagentechnischen Randbedingungen ausgegangen:

- Alle noch nicht in das ZL-KKU verbrachten bestrahlten BE befinden sich im BELB. Im BELB werden darüber hinaus noch ca. 80 SBS aufbewahrt.
- Zum Stichtag 01.01.2017 wird von einer Nachzerfallsleistung im BELB von maximal 600 kW ausgegangen.
- Im Trockenlager des KKU befinden sich keine BE mehr.
- Eine FSD des Reaktorkühlkreislaufs und seiner angrenzenden Systeme ist erfolgt.
- Die Iodfilter enthalten keine Aktivkohle mehr.

- Die Systeme im Maschinenhaus sind stilllegungsgerichtet außer Betrieb genommen worden, d. h. die Systeme sind entleert, alle aktiven Komponenten sind freigeschaltet und die Betriebsmittel wurden entfernt.
- Die Notstromdiesel der Redundanzen 1 und 3, das luftgekühlte Bedarfsdieselaggregat sowie die Notstandsdiesel stehen zur Verfügung.
- In den Anlagenräumen des KKV und auf dem Anlagengelände werden Flächen zur Transportbereitstellung von Gebinden mit radioaktiven Reststoffen und Abfällen und zur Pufferlagerung eingerichtet. Auf den Pufferlagerflächen auf dem Anlagengelände werden diese Reststoffe und Abfälle in verschlossenen Stahlblech-Containern gelagert. Vorrangig handelt es sich dabei um abgebaute Anlagenteile, die für die weitere Behandlung im RBZ vorgesehen sind, und Reststoffe, die gering kontaminiert sind (z. B. Kabelschrott) oder freigemessen werden sollen. Gussbehälter oder Konrad-Container mit Filterharzen, VDK oder zerlegten RDB-Einbauten sollen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden.

#### *II.1.2.11.1 Einwirkungen von Innen*

##### 1. Lagerung und Handhabung bestrahlter BE/SBS

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

- 1.1 Wasserverlust aus dem BELB (relevant bis zur Wasserfreiheit),
- 1.2 Unterbrechung der BELB-Kühlung (relevant, solange BE zu kühlen sind),
- 1.3 Reaktivitätsänderungen (relevant, solange sich BE im BELB befinden),
- 1.4 Beschädigung von BE/SBS (relevant bis zur Kernbrennstofffreiheit).

Zu den Ereignissen 1.1. bis 1.3 wird ausgeführt, dass die Ereignisbeherrschung sowie der dazu benötigte Systemumfang dem genehmigten Stand der Anlage entsprechen.

Eine Ausnahme stellt das Ereignis 1.3 ab dem Zeitpunkt dar, ab dem alle BE aus dem BELB entfernt wurden und sich lediglich noch SBS darin befinden (Betriebsphase 1C). In diesem Zustand wird von dem Nachweis der Kritikalitätssi-

cherheit des Kompaktlagers Kredit genommen, wonach die Unterkritikalität der Köcher mit den verbleibenden SBS aufgrund ihrer Geometrie auch in reinem Wasser immer sicher gegeben ist.

Das Ereignis 1.4 wird als radiologisch relevant gekennzeichnet. Hierfür wurden radiologische Berechnungen vorgenommen, die sowohl eine Beschädigung von BE als auch Ereignisse mit den SBS berücksichtigen. Hierbei wird eine Freisetzung der RSB-Atmosphäre über die Lüftung unterstellt, ohne dass ein Lüftungsabschluss erfolgt.

## 2. Anlageninterne Überflutung und Leckagen

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

2.1 Überflutung Ringraum,

2.2 Überflutung Reaktorhilfsanlagengebäude mit Konditionierungsanlagenanbau,

2.3 Überflutung Notstandsgebäude,

2.4 Leckage eines Behälters oder einer Rohrleitung mit radioaktiver Flüssigkeit sowie

2.5 Austritt radioaktiver Medien beim Abbau von Systemen/Teilsystemen.

Die Überflutungsereignisse 2.1 bis 2.3 werden in der Ereignisanalyse Teil 1 als relevant angesehen, solange noch die Kühlung der BE erforderlich ist. Die Leckageereignisse 2.4 und 2.5 werden als relevant für alle Betriebsphasen der Abbauphase 1 bezeichnet.

Bezüglich der Überflutung von Gebäudeteilen wird ausgeführt, dass sich relevante Teilumfänge von sicherheitstechnisch wichtigen Systemen, die zur Kühlung der BE im BELB in der Betriebsphase 1A (aktive Kühlung der BE) benötigt werden, im Ringraum sowie zu deren Energieversorgung in den Notstandsgebäuden befinden. Die Beherrschung dieser Ereignisse sowie der dazu benötigte Systemumfang entsprechen gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 dem genehmigten Stand der Anlage.

Als radiologisch relevantes Überflutungsereignis wird in der Ereignisanalyse



Teil 2 der Übertritt von 160 Mg Kühlmittel aus dem BELB in den Ringraum infolge von zwei unabhängigen Lecks angesetzt. Die weitere Freisetzungsberechnung erfolgt unter der Annahme einer Kühlmitteltemperatur von 95 °C.

Bei den Leckageereignissen wird von dem Barriersystem in den Räumen, dass ein Eindringen radioaktiver Stoffe in den Untergrund verhindert und das während des Restbetriebs und Abbaus erhalten bleiben soll, solange sich in den betreffenden Behältern und Rohrleitungen noch mit radioaktiven Stoffen kontaminierte Flüssigkeiten befinden können, Kredit genommen. Bezüglich des Austritts von radioaktiven Medien beim Abbau von Systemen wird ergänzend auf administrative Regelungen verwiesen, die gewährleisten sollen, dass abzubauende Einrichtungen frei von solchen Medien sind.

Weiterhin wird ausgeführt, dass dennoch möglicherweise austretende kleinere Mengen an radioaktiven Medien über die Gebäudeentwässerung in den Gebäudesümpfen gesammelt und dann in die Nukleare Abwasseraufbereitung zur Aufbereitung geleitet werden sollen. Eine relevante Freisetzung radioaktiver Stoffe über den Wasserpfad sei nicht zu besorgen.

Als in radiologischer Hinsicht für diese Ereignisuntergruppe abdeckendes Ereignis wird das Versagen des Abwasserverdampfers im Reaktorhilfsanlagegebäude mit Konditionierungsanlagenanbau genannt, da es beim auslaufenden Konzentrat aufgrund des Siedezustandes zu einer Spontanverdampfung kommen kann, wodurch relevante Mengen an radioaktiven Stoffen in die umgebende Raumluft freigesetzt werden können. Die Folgen dieses Ereignisses werden radiologisch berechnet.

Der zur Ereignisbeherrschung als erforderlich abgeleitete Systemumfang erstreckt sich auf die Systeme der Lagerbeckenkühlung und des nuklearen Nebenkühlwassersystems.

### 3. Ausfall und Störung von Versorgungseinrichtungen

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

3.1 Störungen der elektrischen Eigenbedarfsversorgung,

3.2 Ausfall der gesamten Drehstromversorgung,

3.3 Ausfall Lüftungstechnischer Anlagen,

3.4 Ausfall der NOGEMA,

3.5 Ausfall der Brandmeldeanlage,

3.6 Ausfall der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung und

3.7 Störung des Abwassersystems.

Alle Ereignisse werden für die gesamte Abbauphase 1 als relevant eingestuft. Mit Ausnahme des Ereignisses 3.3 wird zudem für alle Ereignisse ausgeführt, dass die Ereignisbeherrschung sowie der dazu benötigte Systemumfang dem genehmigten Stand der Anlage entsprechen. Somit verbleibt das Ereignis 3.3 als das für diese Ereignisgruppe zu betrachtende Ereignis, wobei davon ausgegangen wird, dass die radiologischen Folgen aller Ereignisse während des Ausfalls der Lüftungstechnischen Anlagen zu keiner größeren Freisetzung von Radioaktivität führen als in den sonstigen in der Ereignisanalyse Teil 1 beschriebenen Fällen.

Bezüglich möglicher Störungen in der Energieversorgung wird in der Ereignisanalyse Teil 1 beschrieben, dass, solange sich noch aktiv zu kühlende BE im BELB befinden, die vorhandenen Systeme zur Energieversorgung der benötigten Kühlsysteme wie bisher weiterbetrieben werden müssen. Im Falle des Ausfalls der Eigenbedarfsversorgung soll die Stromversorgung der erforderlichen Kühlsysteme über die Notstromnetze mit den Notstromdieseln und den Notstandsdieseln erfolgen. Für den Fall des Ausfalls der Energieversorgung wird bei einer Nachzerfallsleistung von 600 kW ein Anstieg der Wassertemperatur von 45 °C auf 80 °C in rund 88 Stunden berechnet, weshalb von einer langen Karenzzeit zur Umsetzung von Maßnahmen zur Ereignisbeherrschung ausgegangen wird.

Mit Beginn der Betriebsphase 1B sollen die Notstromnetze mit den zugehörigen Komponenten endgültig stillgesetzt werden. Wichtige Verbraucher sollen dann situationsbedingt über die luftgekühlte Bedarfsdieselanlage, mit der auf der 10 kV-Ebene des Eigenbedarfsnetzes eingespeist werden kann, mit elektrischer Energie versorgt werden können.

Weiter in Betrieb sollen die Einrichtungen bleiben, die an die batteriegepufferte unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen sind. Da die Batteriekapa-

azität nach den Erfordernissen aus dem LB bemessen wurde und während des Restbetriebs und Abbaus weniger Verbraucher mit einer geringeren Gesamtanschlussleistung zu versorgen sind, soll sich die zeitliche Reichweite der Batterien bei einem Ausfall der gesamten Eigenbedarfsversorgung entsprechend erhöhen. Damit wird gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 gewährleistet, dass notwendige Steuerspannungen für elektrische Schaltvorgänge auch nach einem längeren Ausfall der Netzeinspeisung zur Verfügung stehen, bis die Netzeinspeisung wiederhergestellt wird. Dies soll auch dann gewährleistet bleiben, wenn es zu einer Anpassung der vorgehaltenen Batteriekapazität an reduzierte Anforderungen des Restbetriebs und Abbaus kommt.

Unter Berücksichtigung dieser Ausführungen wird bezüglich der Ereignisse 3.1 und 3.2 davon ausgegangen, dass sich, solange noch die aktive Kühlung der BE erforderlich ist, keine Änderungen gegenüber der Erfüllung der bestehenden, aus den Betriebsgenehmigungen resultierenden Anforderungen ergeben und danach eine erhebliche Reduzierung der Bedeutung dieser Ereignisse besteht.

Bei einem vollständigen Ausfall von Lüftungstechnischen Teilsystemen sollen alle laufenden Arbeiten in den betroffenen Bereichen unverzüglich eingestellt werden, die zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Raumluft führen können. Sie sollen erst wiederaufgenommen werden, wenn die gerichtete Luftströmung einschließlich Filterung der Abluft wiederhergestellt ist. Das gilt auch für Tätigkeiten auf der Beckenflurebene, von denen angenommen wird, dass sie im Normalfall nicht zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Raumluft führen können. Die radiologischen Folgen aller Ereignisse während des Ausfalls der Lüftungstechnischen Anlagen sollen zu keiner größeren Freisetzung von Radioaktivität führen als in den sonstigen in der Ereignisanalyse Teil 1 beschriebenen Fällen.

Für die NOGEMA, die Brandmeldeanlage sowie die Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung wird ausgeführt, dass diese Einrichtungen unterbrechungsfrei mit elektrischer Energie versorgt werden und Ausfälle selbstmeldend sind. Für erkannte Ausfälle werden als Ersatzmaßnahmen eine höhere Frequenz von Kontrollgängen (Brandmeldeanlage) und der Einsatz von mobilen Einrichtungen zur Aktivitätsüberwachung angeführt. Das Auftreten eines Ereignisses, das von diesen Einrichtungen erkannt werden soll und der gleichzeitige unbemerkte Ausfall einer dieser Einrichtungen werden daher als äußerst unwahrscheinlich eingestuft.

Bezüglich möglicher Störungen am Abwassersystem wird in der Ereignisanalyse

Teil 1 ausgeführt, dass die Abgabe radioaktiver Stoffe über den Abwasserpfad auch weiterhin diskontinuierlich nach Freigabemessungen mit zusätzlicher Überwachung zur automatischen Unterbrechung der Abgabe erfolgt und diese Abgabe den vorgeschriebenen administrativen Prozeduren unterliegt. Dieses ist gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 der genehmigte Stand bezüglich der Betriebsweise des Abwassersystems und auch weiterhin gültig.

Als benötigte Systeme werden für die Betriebsphase 1A die Einrichtungen zur Energieversorgung der Nachkühlung des BELB, insbesondere die Notstromdiesel und Notstandsdiesel angeführt. Weitere benötigte Systeme sind die Bedarfsdieselanlage (Betriebsphasen 1B und 1C) und für alle Betriebsphasen die batteriegestützte unterbrechungsfreie Stromversorgung.

#### 4. Anlageninterne Brände und Explosionen

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

4.1 Brand von Aerosolfiltern,

4.2 Brand von Aktivkohlefiltern,

4.3 Brand in einer Lüfterzentrale,

4.4 Kabelbrand,

4.5 Brand im Bereich der Abfallbehandlung,

4.6 Thermische Zersetzung von Ionenaustauscherharzen,

4.7 Anlageninterne Explosionen und

4.8 Brand auf dem Anlagengelände.

Mit Ausnahme der Ereignisse 4.2, 4.6 und 4.7 werden die Ereignisse für alle Betriebsphasen der Abbauphase 1 als relevant eingestuft. Anlageninterne Explosionen werden nur für die Betriebsphase 1A und Brände von Aktivkohlefiltern für die Betriebsphasen 1A bis 1C als relevant eingestuft. Die thermische Zersetzung von Ionenaustauscherharzen weist gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 nach Erreichen der Wasserfreiheit (Betriebsphase 1E) keine Relevanz mehr auf.

Zu den Brandereignissen wird auf die grundsätzlichen Aussagen zur Vorsorge gegen anlageninterne Brände verwiesen, wie sie im Detail auch im Brandschutzkonzept enthalten sind. Der SB benennt hier bezüglich der Brände in Filteranlagen insbesondere automatisch schließende Brandschutzklappen in den Lüftungsleitungen, die Kammerung von Filtern im Reaktorhilfsanlagengebäude mit Konditionierungsanlagenanbau, die Reduzierung von Brandlasten und die Vermeidung von Zündquellen in räumlicher Nähe zu diesen Aerosolfiltern. Weiterhin werden, insbesondere im Zusammenhang mit einem Brand im RBZ, die vorhandenen baulichen Brandschutzmaßnahmen, die Branderkennung über die vorhandene Brandmeldeanlage, die anlagentechnischen Maßnahmen zur Brandbekämpfung (Löschanlagen) sowie die Funktion der Brandschutzklappen, die im Brandfall den betroffenen BBA abschließen, genannt.

Da in den Lüfterzentralen der einzelnen Lüftungssysteme die jeweils redundanten Lüfter ohne räumliche Trennung aufgestellt sind, wird in der Ereignisanalyse bei einem Brand in einer Lüfterzentrale, verursacht z. B. durch Heißlaufen eines Lüfters, unterstellt, dass alle dort aufgestellten Lüfter von dem Brand betroffen sind und ausfallen. Die Folgen eines solchen Brandes entsprechen dem Ausfall aller Lüfter eines Lüftungssystems, wie er bei dem Ereignis 3.3 beschrieben wird. Es wird ergänzend auf zusätzlich erforderliche Maßnahmen des anlageninternen Brandschutzes verwiesen.

In Bezug auf Kabelbrände wird über die allgemeinen Brandschutzmaßnahmen hinaus auf die brandhemmenden Beschichtungen der Kabel und den Nachweis der Wirksamkeit bei horizontaler Kabelverlegung hingewiesen. Ferner wird davon Kredit genommen, dass die Kabel selbst nicht oder nur sehr gering kontaminiert sein sollen, da im Verlauf des Betriebes der Anlage keine Ereignisse aufgetreten sein sollen, die eine Kontaminationsverschleppung in diese Bereiche hätten hervorrufen können.

Im SB wird ausgeführt, dass eine thermische Zersetzung der Ionenaustauscherharze durch äußere Brandeinwirkungen aufgrund der dazu erforderlichen Temperaturen oberhalb 450 °C und der für ein solches Ereignis unzureichenden Brandlasten in der Umgebung der Trocknungsanlage sowie der getroffenen Brandschutzmaßnahmen von den weiteren Betrachtungen ausgeschlossen werden kann.

Gemäß dem SB entsprechen die im Restbetrieb verbleibenden explosionsfähigen Gemische bzw. Zündquellen dem normalen Industriestandard, weshalb in-

terne Explosionen (innerhalb und außerhalb der Gebäude) als Ereignisse als hinreichend unwahrscheinlich bewertet werden. Folgende Merkmale des Restbetriebs werden angenommen:

- Da die Wasserstoffversorgung für Generator, Hauptkühlmittelbegasung und Abgassystem nicht mehr erforderlich ist, befindet sich kein Wasserstoffvorrat mehr auf der Anlage.
- Ein Radiolyseprozess mit freiwerdendem Wasserstoff findet nicht mehr statt.
- Ein zündfähiges Wasserstoff/Sauerstoff-Gemisch in den Batterieanlagen wird vermieden, indem der bei den Ladevorgängen freiwerdende Wasserstoff über redundante ersatzstromgesicherte Abluftanlagen abgeführt wird.
- Vorhandenes Methan/Argon-Gemisch wird im freistehenden Gasflaschenlager gelagert. Versorgungsleitungen des Zählgases werden nur ins Reaktorhilfsanlagegebäude mit Konditionierungsanlagenanbau geführt. Eine Überschreitung des maximal zulässigen Durchflusses führt zum automatischen Schließen der Hauptstränge.
- Die im Restbetrieb verbleibenden Öle, Dieseltreibstoffe und Schmierstoffe besitzen so hohe Flammpunktemperaturen, dass eine Bildung von explosiblen Gas/Luft-Gemischen nicht auftritt. Ansonsten werden keine nennenswerten Mengen brennbarer Flüssigkeiten mit niedrigen Flammpunkten im Anlagenbereich gelagert.
- Acetylen wird nur in geringen Mengen im Gasflaschenlager gelagert. Durch die freistehende Lage werden bei Undichtigkeiten austretende Gase schnell ausreichend verdünnt.

Abschließend wird im SB auf die Folgen von Druckbeanspruchungen im Schaltanlagegebäude aufgrund eines Kurzschlusses (Störlichtbogen) an den 10 kV-Schaltanlagen eingegangen. Diese sollen nahezu unverzögert zu einer Abschaltung der betroffenen Schaltanlage führen und auf eine Redundanz beschränkt bleiben. Die diesbezüglichen Vorsorgemaßnahmen werden wegen der im Restbetrieb erheblich niedrigeren auftretenden Ströme als überdimensioniert bezeichnet.

Das Ereignis Brand von Aktivkohlefiltern (Ereignis 4.2) wird für die kernbrenn-

stofffreie Anlage (Betriebsphasen 1D und 1E) nicht mehr analysiert, da die Aktivkohle dann aus allen betreffenden Filtern entfernt sein soll und damit ein derartiger Brand dann nicht mehr eintreten könne. Für die vorlaufenden Betriebsphasen 1A bis 1C ist entsprechend der Ereignisanalyse Teil 1 ein solcher Brand in den Iodfiltern der Fortluftfilteranlage und der Bypassfilteranlage hinsichtlich möglicher Folgen im Rahmen des bisherigen Betriebs betrachtet worden und durch die Betriebsgenehmigungen abgedeckt. Die erforderlichen Teilsysteme sollen auch weiterhin bis zur Stillsetzung dieser Filteranlagen im Restbetrieb und der vollständigen Entfernung der Aktivkohle in der dann brennstofffreien Anlage zur Verfügung stehen.

Der Brand in einer Lüfterzentrale (Ereignis 4.3) wird in der Ereignisanalyse Teil 1 als radiologisch repräsentativ bezeichnet. Zu möglichen Bränden im Bereich der Abfallbehandlung (Ereignis 4.5) wird ausgeführt, dass diese radiologisch abdeckend für denkbare Zufallsbrände bei der Lagerung brennbarer Abfälle in anderen Gebäudeteilen und Gebäuden (z. B. im Bereich der Pufferlagerung im Ringraum oder Reaktorhilfsanlagengebäude mit Konditionierungsanlagenanbau) sein sollen. Für beide als radiologisch relevant ausgewiesene Ereignisse wird angeführt, dass sie hinsichtlich ihrer radiologischen Folgewirkung durch das analysierte Ereignis Erdbeben abgedeckt werden.

Neben den Systemen des Brandschutzes, wie der Brandmeldeanlage, den Einrichtungen zur Brandbekämpfung mit CO<sub>2</sub> und Wasser sowie den Brandschutzklappen werden Lüftungsklappen, das Gebäudeentwässerungssystem und die Batterieraumlüfter für alle Betriebsphasen der Abbauphase 1 als erforderlich angesehen.

## 5. Mechanische Einwirkungen

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

5.1 Absturz schwerer Lasten auf BE/SBS im BELB,

5.2 Absturz eines BE-Transportbehälters,

5.3 Absturz von Gebinden mit flüssigen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen,

5.4 Absturz von Gebinden mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen,

5.5 Ereignisse bei Transportvorgängen,

5.6 Lastabsturz beim Transport von Großkomponenten und

5.7 Absturz eines 20'-Containers auf einer Pufferlagerfläche auf dem Anlagengelände.

Die Ereignisse 5.1 und 5.2 werden in der Ereignisanalyse Teil 1 als relevant bis zur Kernbrennstofffreiheit (Ende der Betriebsphase 1C) gekennzeichnet, für alle anderen Ereignisse wird eine Relevanz während der gesamten Abbauphase 1 dargestellt.

Die Ereignisse 5.3, 5.4 und 5.7 werden als radiologisch relevant identifiziert.

Zu den Ereignissen 5.1 und 5.2 werden die aus dem LB herrührenden Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung des Ereigniseintritts angeführt. Dies ist die Auslegung der Hebezeuge zum Transport innerhalb des KB entsprechend den Anforderungen der einschlägigen KTA-Regeln 3905, 3902 und 3903. Es ist beabsichtigt, alle Maßnahmen zur Erfüllung der erhöhten Anforderungen aus den v. g. KTA-Regeln, wie WKP und administrative Regelungen, bestehen zu lassen, bis die Anlage in Betriebsphase 1D frei von Kernbrennstoff ist. Aufgrund der getroffenen Vorsorge werden diese Ereignisse von weiterführenden Betrachtungen ausgeschlossen.

Bezüglich der Abstürze von Gebinden mit flüssigen oder festen radioaktiven Inhalten (Ereignisse 5.3 und 5.4) wird in der Ereignisanalyse Teil 1 ausgeführt, dass diese Lastabstürze infolge der Einwirkung mechanischer Energie beim Aufschlag zu einem Integritätsverlust, zur Beschädigung von Einrichtungen an der Absturzstelle sowie zur Verletzung von Personen führen können. Personenschäden werden, weil die durchgängige Einhaltung des Arbeitsschutzes unterstellt wird, nach der sich niemand unter schwebenden Lasten aufzuhalten hat und eine der Tätigkeit angemessene Schutzkleidung zu tragen ist (Einhaltung des konventionellen Arbeitsschutzes und des Strahlenschutzes), ausgeschlossen.

Gemäß den Darstellungen in der Ereignisanalyse Teil 1 ziehen Gebindeabstürze im ungünstigsten Fall an der Absturzstelle Störungen oder die Unterbrechung von Arbeiten nach sich. Infolge des Integritätsverlustes kann es dabei zur Freisetzung von Teilen der in dem Gebinde eingelagerten radioaktiven Stoffe in die umgebende Raumluft kommen. Die Freisetzungsmenge hängt dabei insbesondere von folgenden Faktoren ab:



- Der Absturzhöhe sowie der Beschaffenheit des Untergrunds in Relation zur mechanischen Robustheit des abstürzenden Gebindes,
- der Art der transportierten Stoffe (flüssig oder fest) sowie der Form ihrer Konditionierung und
- der absoluten Höhe des betroffenen Aktivitätsinventars.

Darüber hinaus sind nach der Ereignisanalyse Teil 1 für das Ausmaß der radiologischen Folgen der Nuklidvektor und die Ausbreitungsbedingungen der freigesetzten radioaktiven Stoffe in der Umgebung der Absturzstelle von Bedeutung. Auf den geplanten Einsatz von Filtermobilen zur Luftabsaugung sowie den Einsatz von Einhausungen der Orte mit potentiell höheren Aktivitätsfreisetzungen wird hingewiesen. Damit soll eine unnötige Aktivitätsverschleppung innerhalb des KB vermieden werden. In die Raumluft freigesetzte radioaktive Stoffe, die durch diese örtlichen Einrichtungen nicht zurückgehalten werden können, sollen durch die stationären Abluftanlagen und zu einem späteren Zeitpunkt durch die Ersatzlüftungsanlage aus dem KB abgesaugt und gefiltert über den Fortluftkamin kontrolliert abgegeben werden.

Der mögliche Absturz von Lasten auf Gebinde mit flüssigen oder festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen wird als hinsichtlich der Ereignisfolgen, d. h. hinsichtlich der mechanischen Einwirkungen und/oder der Freisetzung von radioaktiven Stoffen mit den Ereignissen 5.3 und 5.4 vergleichbar bewertet und wird deshalb in der Ereignisanalyse Teil 1 nicht gesondert betrachtet.

Zur Vermeidung von Ereignissen bei Transportvorgängen (Ereignis 5.5) über das Betriebsgelände werden gemäß den Darstellungen in der Ereignisanalyse Teil 1 bewährte Sicherheitsmaßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition eingehalten. Zusätzlich gilt auf dem Betriebsgelände eine allgemeine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h. Bei Schwerlasttransporten soll der Transportweg bei radiologischem Erfordernis zudem abgesperrt werden.

Werden radioaktive Reststoffe und Abfälle auf dem Betriebsgelände transportiert, um sie auf Pufferlagerflächen abzustellen, oder verlassen sie das Betriebsgelände, sollen dazu die Vorgaben im Abfall- und Reststoffkonzept eingehalten werden, welche sich an der GGVSEB orientieren. Die radioaktiven Reststoffe und Abfälle werden dann in verkehrsrechtlich zugelassenen 20<sup>t</sup>-Containern oder in Form endlagerfähiger Gebinde verpackt und transportiert. Die Auswirkungen

eines Verkehrsunfalls auf die transportierten Reststoff- und endlagerfähigen Abfallgebinde sind gemäß Ereignisanalyse Teil 1 somit begrenzt. Radioaktive Reststoffe und Abfälle, die nur zur weiteren Behandlung zwischen den unterschiedlichen Gebäuden des KB transportiert werden, unterliegen keinen Anforderungen nach GGVSEB. Für sie sollen betriebsbewährte Regelungen zur Begrenzung der Strahlenexposition bei deren Handhabung zur Anwendung kommen.

Während des Restbetriebs und des Abbaus sollen auch Großkomponenten - wie beispielsweise die Dampferzeuger, der Druckhalter oder die Hauptkühlmittelpumpen - demontiert werden. Dabei können diese Großkomponenten gemäß den Darstellungen in der Ereignisanalyse Teil 1 entweder direkt am Einbauort (teil-)zerlegt und dann die Einzelteile abtransportiert werden oder sie können nach ihrem Ausbau zunächst im Stück abtransportiert werden, um dann an geeigneterer Stelle außerhalb des RSB weiterbehandelt zu werden. Dabei können die transportierten Großkomponenten(teile) grundsätzlich auch abstürzen (Ereignis 5.6).

Als abdeckendes Ereignis für den Absturz von Großkomponenten wird in der Ereignisanalyse Teil 1 der Absturz eines im Stück transportierten Dampferzeugers ausgewiesen. Der Transport soll dabei im Reaktorgebäude mit dem Reaktorgebäudekran und mit speziellen Hub- und Transportvorrichtungen erfolgen. Außerhalb des Reaktorgebäudes soll der Halbportalkran genutzt werden.

Die Hebezeuge für den Transport schwerer Lasten (Reaktorgebäude- und Halbportalkran) genügen nach der Ereignisanalyse Teil 1 den erhöhten Anforderungen der KTA-Regel 3902 ebenso wie die Lastaufnahmemittel und die Anschlagpunkte an den schweren Lasten. Der Nachweis für die Einhaltung dieser erhöhten Anforderungen soll nach der Ereignisanalyse Teil 1 mit Erreichen der Betriebsphase 1D (Kernbrennstofffreiheit) aufgrund des dann erheblich reduzierten Gefahrenpotentials entfallen können und durch die allgemeinen Bestimmungen dieser KTA-Regel ersetzt werden. Spätestens ab diesem Zeitpunkt kann der Absturz eines Dampferzeugers nicht mehr ausgeschlossen werden. Ereignisbedingte Freisetzungen radioaktiver Stoffe werden dabei aber nur in begrenztem Umfang erwartet, weil aufgrund der bereits durchgeführten FSD die Kontaminationen auf den Innenoberflächen als weitestgehend fest haftend angenommen werden und alle Öffnungen am Dampferzeuger für den Transport mit entsprechenden Transportsicherungen verschlossen werden sollen. Etwaige geringfügige Freisetzungen sind laut Ereignisanalyse Teil 1 deshalb in jedem Fall abge-

deckt von Freisetzungen beim Absturz von Gebinden mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen (Ereignis 5.4).

Der Betrachtung der Auswirkungen des Absturzes eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einer Pufferlagerfläche auf dem Anlagengelände (Ereignis 5.7) werden die Anforderungen der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung zu Grunde gelegt und

- der Absturz eines Containers aus maximal möglicher Höhe,
- der Absturz eines Containers auf einen zweiten Container und
- die Kollision eines Containers mit einem anderen Gebindestapel beim Abstellen

betrachtet. Die 20'-Container sollen auf den Pufferlagerflächen auf dem Außengelände maximal dreilagig aufgestellt werden. Damit wird für die maximale Fallhöhe auf die als unnachgiebig anzusehende Bodenplatte ein Wert von ca. 6 m ermittelt. Für die Arretierung der Container in der mittleren und oberen Lage sollen genormte Stapelhilfen verwendet werden. Deshalb kann nach der Ereignisanalyse Teil 1 davon ausgegangen werden, dass eine Kollision eines Containers beim Abstellen mit einem bereits abgestellten Gebindestapel nicht dazu führt, dass der Stapel umfällt. Somit sollen aus einer solchen Kollision lediglich geringe Beschädigungen des kollidierenden und des angestoßenen Containers resultieren.

Des Weiteren wird in der Ereignisanalyse Teil 1 eine Pufferlagerung von 20'-Containern im Maschinenhaus auf der +16 m-Ebene berücksichtigt, wobei eine maximal dreilagige Stapelung angenommen wird. Für einen unterstellten Absturz eines 20'-Containers wird die maximale Fallhöhe aus der obersten Stapelhöhe und dem Herabstürzen auf die +1,8 m-Ebene ermittelt. Es wird unterstellt, dass der 20'-Container auf einen weiteren auf der +1,8 m-Ebene befindlichen 20'-Container stürzt. Die maximale Fallhöhe beträgt dabei 20 m.

Für die Einhaltung der Schutzziele in der Ereignisgruppe Mechanische Einwirkungen sollen keine Systeme benötigt werden, die nicht schon in den betrachteten Ereignisgruppen 1 bis 4 als für die Schutzzieleinhaltung erforderlich identifiziert wurden bzw. auf deren Auflistung entsprechend dem Konzept der Ereignisanalyse aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wird.

## 6. Chemische Einwirkungen

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

6.1 Leckagen bei der Dekontamination von Systemen,

6.2 Ereignisse bei der Dekontamination von Bauteilen.

Das Ereignis 6.1 wird als radiologisch relevant eingestuft. In der Ereignisanalyse Teil 1 wird bezüglich des Ereignisses 6.1 angegeben, dass ausgehend von den Ergebnissen der durchzuführenden Untersuchungen zur radiologischen Charakterisierung eine Dekontamination von Systemen und Teilsystemen vor deren Abbau notwendig sein kann, um die Strahlenexposition des mit dem Abbau beauftragten Personals zu reduzieren. Hierbei soll in den Betriebsphasen 1A bis 1E ein Einsatz von chemischen Substanzen möglich sein. Bezüglich der Mengen an Dekontaminationslösung sowie der Aktivitätskonzentration der Dekontaminationslösung werden in der Ereignisanalyse Teil 1 die Leckagen als abdeckend angesehen, die in der Ereignisbetrachtung für Aktivitätsabgabe(n) während der FSD zugrunde gelegt wurden. Die kurzzeitigen chemischen Einwirkungen von ausgelaufener Dekontaminationslösung auf angrenzende Anlagenteile werden in der Ereignisanalyse Teil 1 als minimal eingestuft und nicht als Sicherheitsrisiko angesehen.

Im Zusammenhang mit der Dekontamination von Bauteilen wird in der Ereignisanalyse Teil 1 angeführt, dass auch während des Abbaus des KKV in der heißen Werkstatt im KB keine Bauteile dekontaminiert werden sollen, deren Absturz zu einer Beschädigung von dort befindlichen Ultraschall-Bädern und Dekontaminations-Boxen führen würde. Zudem sollen die zu dekontaminierenden Bauteile gemäß der Einschätzung in der Ereignisanalyse Teil 1 gering kontaminiert sein. Ausgehend von den Betriebsparametern der Dekontaminationslösung und unter Berücksichtigung der eingesetzten Umluftfilteranlage wird keine erhöhte Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Raumluft erwartet. In Bezug auf das für den Abbau einzurichtende RBZ wird angegeben, dass Leckagen von Dekontaminationsflüssigkeiten in radiologischer Hinsicht durch die Ereignisbetrachtung für Aktivitätsabgaben während der FSD abgedeckt werden.

Großkomponenten sollen gemäß den Angaben im Kapitel 5.6.2 in der Ereignisanalyse Teil 1 im Restbetrieb und Abbau nur im Rahmen einer Teilsystemde-

kontamination im eingebauten Zustand dekontaminiert werden.

Im Ergebnis der Betrachtungen wird in der Ereignisanalyse Teil 1 festgestellt, dass die Gebäudeentwässerung zur Beherrschung von anfallenden Dekontaminationsleckagen erforderlich ist. Für die Beherrschung der Ereignisse durch chemische Einwirkungen werden keine weiteren Systeme als erforderlich angesehen, die nicht schon in den vorangegangenen Betriebsphasen der Ereignisanalyse Teil 1 abgeleitet worden sind bzw. auf deren Angabe aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wird.

## 7. Ereignisse bei der Handhabung radioaktiver Stoffe

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

7.1 Ereignisse bei der Erzeugung von Gebinden für flüssige radioaktive Abfälle,

7.2 Ereignisse bei der Erzeugung von Gebinden für feste radioaktive Abfälle,

7.3 Mobilisieren radioaktiver Aerosole beim Ausisolieren.

Die Ereignisse 7.1 und 7.2 werden als radiologisch relevant eingestuft.

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird ausgeführt, dass der Umgang mit flüssigen radioaktiven Abfällen, Abwässern, Schlämmen, Ionentauscherharzen, VDK und Ölen in dafür ausgerüsteten Räumen erfolgen soll, die dekontaminierbar sein sollen und Rückhalteeinrichtungen für radioaktive Stoffe besitzen sollen. Als Rückhalteeinrichtungen werden Bodenwannen zum Auffangen von ausgetretenen Flüssigkeiten sowie Abluft-Absaugungen zur Begrenzung der Aerosolkonzentration in der Raumluft genannt. Hinsichtlich der Handhabung von radioaktiv kontaminierten Schlämmen wird ausgewiesen, dass die Schlämme am Entstehungsort in Fässer gefüllt, in internen Fasslagern gepuffert und entwässert und mit mobilen Fasstrochnungsanlagen im Unterdruckverfahren bei moderaten Temperaturen getrocknet werden sollen. Sofern bei Handhabungsfehlern Leckagen auftreten, sollen die anfallenden Flüssigkeiten über die Sümpfe der jeweiligen Betriebsräume aufgefangen werden. Beim Verdunsten von Leckagemedium auftretende Aerosole sollen zur Abluftanlage geleitet werden und bei Bedarf zusätzlich die Schwebstofffilter der Bedarffilteranlage in Anspruch genommen werden.

Gebinde mit festen radioaktiven Abfällen entstehen gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 sowohl bei der Konditionierung von neu entstehenden Abbauabfällen als auch bei der Konditionierung von verbliebenen festen radioaktiven Abfällen aus dem Leistungs- und dem Nachbetrieb, der Entsorgung von Filterkerzen aus den Reinigungsanlagen für kontaminierte Wässer, bei der Konditionierung von Filterpaketen der Aerosolfilter der Abluftanlagen und bei der Entsorgung der nicht mehr benötigten Aktivkohle aus den Filteranlagen zur Rückhaltung von radioaktivem Iod. Es wird in der Ereignisanalyse Teil 1 davon ausgegangen, dass die Gebinde mit den festen radioaktiven Abfällen zum Zeitpunkt des Ereignisses noch nicht verschlossen sind und damit Oberflächenkontaminationen von unverpackten oder nur leicht verpackten Stoffen als Aerosole freigesetzt werden können. In der Ereignisanalyse Teil 1 wird darauf verwiesen, dass die Erzeugung von Gebinden mit festen radioaktiven Abfällen vorrangig im neu zu errichtenden RBZ im Ringraum und im Reaktorhilfsanlagegebäude mit Konditionierungsanlagenanbau stattfinden und an diesen Stellen die betrieblichen Lüftungsanlagen zur Rückhaltung von radioaktiven Aerosolen in der Raumluft zur Verfügung stehen sollen.

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird zusätzlich eine Freisetzung von Radioaktivität betrachtet, die sich als lose anhaftende Kontamination während des LB und der Revisionen auf Isolierungsmaterialien angelagert hat und die beim Entfernen der Isolierungsmaterialien als Aerosol in die Raumluft übergehen kann. Es wird ausgewiesen, dass eine mögliche Erhöhung der Aerosolaktivität durch die stationären Filteranlagen des KB sowie ggf. durch mobile Filteranlagen zurückgehalten werden kann.

Zur Beherrschung der Ereignisse 7.1, 7.2 und 7.3 werden in der Ereignisanalyse Teil 1 keine Systeme als erforderlich angesehen, die nicht schon aufgrund anderer Ereignisse notwendig sind oder auf deren explizite Angabe in der Ereignisanalyse Teil 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wird.

#### *II.1.2.11.2 Einwirkungen von außen*

### 8. Natürliche EVA

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

8.1 Erdbeben,

8.2 Hochwasser/Überschwemmung,

8.3 Blitzschlag,

8.4 Sonstige extreme meteorologische Einwirkungen,

8.5 Biologische Einwirkungen und

8.6 Waldbrände.

Die natürlichen EVA-Ereignisse werden als relevant für alle Betriebsphasen der Abbauphase 1 eingestuft.

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird ausgeführt, dass bis auf das BEB (Ereignis 8.1) für alle anderen durch natürliche EVA zu unterstellenden Ereignisse aufgrund der aus dem LB abgeleiteten und weiterhin fortbestehenden Vorsorge-maßnahmen keine erneuten Betrachtungen erforderlich sind. Waldbrände werden für die Anlage KKV als nicht relevant eingestuft, da für derartige Ereignisse aufgrund des Fehlens von zusammenhängenden Waldflächen am Standort angenommen wird, dass diese nicht eintreten können und die bestehenden Schutzmaßnahmen gegen Brände auf dem Anlagengelände ausreichend sind.

Bei dem Erdbeben wird in der Ereignisanalyse Teil 1 zwischen den hiergegen ausgelegten Gebäuden und den übrigen Gebäudeteilen unterschieden. Für die ausgelegten Gebäudeteile wird auf die bestehende Genehmigung verwiesen. Gleiches erfolgt hinsichtlich der erforderlichen Kühlung der BE im BELB in Betriebsphase 1A.

In den nicht gegen ein BEB und dessen Folgewirkungen ausgelegten Gebäuden des KB, befinden sich entsprechend der Ereignisanalyse Teil 1 Lager- und Konditionierungseinrichtungen für flüssige und feste radioaktive Stoffe. Diesbezüglich wird als radiologisch repräsentativ unterstellt, dass u. a. der Kühlmitteldampfer und der Abwasserverdampfer beschädigt werden und dass es bei der Erzeugung von Gebinden erdbebenbedingt zur Freisetzung radioaktiver Stoffe kommt. Die entsprechenden Ereignisfolgen werden radiologisch untersucht.

Für die geplanten Pufferlagerflächen für radioaktive Reststoffe und Abfälle auf dem Anlagengelände des KKV werden die Ereignisse Erdbeben, Hochwasser und sonstige extreme meteorologische Einwirkungen betrachtet.

In Bezug auf das Erdbeben wird hierzu in der Ereignisanalyse Teil 1 ausgeführt, dass die Auswirkungen eines BEB der Intensität VI (EMS) auf korrekt dreilagig aufgestapelte 20'-Container auf dem Außengelände minimal sind. Die Containerstapel sollen stehen bleiben, ein Herabfallen von Containern aus der oberen oder mittleren Lage soll nicht zu besorgen sein. Radiologische Folgen für die Umgebung werden daraus nicht abgeleitet. Die getroffene Aussage gilt auch bezüglich der Pufferlagerung im Maschinenhaus, da beim BEB keine relevanten Schäden am Gebäude zu erwarten sind. Dennoch wird angegeben, dass aus einer postulierten Beschädigung von allen 40 puffergelagerten Containern im Maschinenhaus infolge eines Erdbebens eine höchstmögliche effektive Dosis von etwa 2 mSv in der Umgebung resultiert.

Hinsichtlich der Gefährdung der Pufferlagerflächen auf dem Außengelände durch ein Hochwasser wird ein Deichbruch im Falle einer schweren Sturmflut postuliert. Ein derartiges Überflutungsereignis ist gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 als extrem seltenes Ereignis einzustufen. Entsprechend dem ESK-Stresstest für Anlagen und Einrichtungen der Ver- und Entsorgung in Deutschland, Teil 2: Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle, stationäre Einrichtungen zur Konditionierung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, Endlager für radioaktive Abfälle, Stellungnahme der ESK, revidierte Fassung vom 18.10.2013 (ESK-Stresstest Teil 2) müssen radiologische Auswirkungen von Extremhochwasser auf derartige Anlagen nicht betrachtet werden. Unabhängig davon wurde für den Standort KKK eine Abschätzung der radiologischen Konsequenzen der Überschwemmung einer Pufferlagerfläche für 20'-Container durchgeführt. Es wurde dabei angenommen, dass sich auf der Pufferlagerfläche 40 Container, in dreifacher Stapelung, befinden und in der untersten Lage maximal 14 Container stehen.

Die Hochwasserbetrachtung für die Pufferlagerflächen wird gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 für alle anderen Extremwettersituationen als abdeckend ermittelt. Zur Beherrschung von natürlichen EVA werden gegenüber den bereits ermittelten keine neuen Systeme als erforderlich abgeleitet.

## 9. Zivilisatorische EVA

Diese Ereignisgruppe beinhaltet die Ereignisse

### 9.1 EDW,



9.2 Eindringen gefährlicher Stoffe,

9.3 FLAB,

9.4 Beeinträchtigung der Wärmeabfuhr durch Treibgut, Schiffsunfälle,

9.5 Anlagenexterner Brand und

9.6 Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort.

Die zivilisatorischen EVA werden für alle Betriebsphasen der Abbauphase 1 als relevant eingestuft.

Gemäß den Darstellungen in der Ereignisanalyse Teil 1 werden Auswirkungen zivilisatorischer EVA hinsichtlich Ereignisablauf und erforderlichem Systemumfang durch die Betriebsgenehmigungen abgedeckt und darum für die Anlage im Restbetrieb und Abbau nicht erneut analysiert. Lediglich die Einwirkungen auf die geplanten Pufferlagerflächen für radioaktive Reststoffe und Abfälle in 20'-Containern werden detailliert betrachtet.

Aufgrund der erheblichen Entfernung zu ggf. in Frage kommenden Quellen von EDW sollen deren radiologischen Folgen durch einen FLAB abgedeckt sein.

Die Auswirkungen des Eindringens gefährlicher Stoffe auf die Pufferlagerflächen werden aufgrund der Art der Einwirkung als nicht zu besorgen eingestuft.

Gemäß den Darstellungen in der Ereignisanalyse Teil 1 kann eine Gefährdung der Umgebung durch freigesetzte radioaktive Stoffe infolge eines anlagenexternen Brandes (Ereignis 9.5) aus den gleichen Gründen ausgeschlossen werden wie die Gefährdung infolge eines Brandes auf dem Anlagengelände (Ereignis 4.8).

Zu den Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort wird in der Ereignisanalyse Teil 1 ausgeführt, dass sich am Standort neben dem KKV noch die LUW und das ZL-KKV befinden und die Errichtung des LUnA geplant ist. Unzulässige Rückwirkungen von Ereignissen in der LUW oder im ZL-KKV auf das KKV werden ausgeschlossen. Unzulässige Rückwirkungen sicherheitstechnischer Ereignisse bei der Errichtung oder dem Betrieb des LUnA werden nur durch äußere Brände angenommen. Aufgrund der bestehenden Vorsorgemaßnahmen, des Abstands beider Anlagen zueinander und der vorhandenen Einrichtungen zur Brandbekämpfung werden relevante Auswirkungen von Bränden

auf dem Gelände des LUnA auf relevante Gebäude oder Anlagenteile des K KU als so unwahrscheinlich angesehen, dass sie laut der Ereignisanalyse Teil 1 für den Restbetrieb nicht weiter betrachtet werden müssen.

Insgesamt ergeben sich nach Darstellung in der Ereignisanalyse Teil 1 aus dem Betrieb des ZL-K KU, der LUW und des LUnA keine unzulässigen Auswirkungen auf den sicheren Restbetrieb des K KU.

Als für die Ereignisbeherrschung erforderliche Systeme werden in der Ereignisanalyse Teil 1 für den Betriebsphase 1A die verkürzte Notstandsnachkühlkette, die beiden Notstandsdieselaggregate sowie die Lüftungsanlage für die Notstandsdiesel identifiziert. Für alle Betriebsphasen 1A bis 1E sollen darüber hinaus die Alarmanlagen, die Gaswarnanlage sowie diverse Lüftungsklappen der nuklearen und der konventionellen Lüftungsanlagen erforderlich sein.

#### *II.1.2.11.3 Radiologisch relevante Ereignisse*

Die identifizierten und betrachteten Ereignisse werden in der Ereignisanalyse Teil 1 hinsichtlich ihrer möglichen radiologischen Auswirkungen untersucht. Dabei werden zunächst die Ereignisabläufe identifiziert, die aufgrund ihrer Charakteristika keine radiologische Relevanz besitzen. Als radiologisch relevant werden die zu Gruppen zusammengefassten Ereignisse eingestuft, wenn es im Zuge der Ereignisse zur Freisetzung radioaktiver Stoffe kommen kann, durch die in der Umgebung eine effektive Dosis von mehr als 10  $\mu$ Sv nicht a priori ausgeschlossen werden kann. Für diese Abläufe wurde die Nachweisführung, die belegen soll, dass unter Berücksichtigung der Auslegung des K KU die maximale effektive Dosis in der Umgebung der Anlage unterhalb des Planungswertes gemäß § 117 Abs. 16 StrlSchV liegt, vorgelegt. Die Quantifizierung der radiologischen Auswirkungen ist jeweils für ein repräsentatives Ereignis der entsprechenden Ereignisgruppe durchgeführt worden.

Als radiologisch führendes Ereignis wird das Erdbeben mit Folgeereignis bei der Erzeugung von Gebinden mit festen radioaktiven Abfällen angeführt, für welches eine maximale effektive Dosis von 0,59 mSv ermittelt wurde. Die zweithöchste Strahlenexposition wird für Ereignisse bei der Erzeugung von Gebinden für feste radioaktive Abfälle mit einer maximalen effektiven Dosis von 0,31 mSv bestimmt. Für alle weiteren Ereignisse werden maximale Dosen kleiner 0,1 mSv ausgewie-

sen.

### Störfälle

In der Ereignisanalyse Teil 2 wird ausgeführt, dass einige radiologisch relevante Ereignisse nicht detailliert zu betrachten sind, weil sie durch andere Ereignisse abgedeckt werden. Diese sind

- Brand in einer Lüfterzentrale,
- Austritt radioaktiver Medien beim Abbau von Systemen,
- Absturz eines Gebindes mit flüssigen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen und
- Ereignis bei der Erzeugung eines Gebindes mit flüssigen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen.

In der Ereignisanalyse Teil 2 werden die radiologischen Auswirkungen der Ereignisse

- BE-Beschädigung bei der Handhabung,
- Leckage eines Behälters oder einer Rohrleitung mit radioaktiv kontaminiertem Wasser,
- Absturz eines Gebindes mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen,
- Ereignis bei der Erzeugung von Gebinden mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen,
- Leckagen bei der Dekontamination von Systemen,
- Überflutung des Ringraums sowie
- Erdbebenauswirkungen (Erdbebenintensität I = VI (EMS))

ermittelt und quantifiziert.

Das Ereignis 5.7 wird in der Ereignisanalyse Teil 1 betrachtet. Gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 ist das Ereignis 3.3 durch das Ereignis 4.3 abgedeckt.

Für jedes dieser Ereignisse wird zunächst ausgehend vom nuklidspezifischen

Aktivitätsinventar die Aktivitätsfreisetzung abgeschätzt.

Zur Berechnung der potentiellen Strahlenexposition wurden 6 Altersgruppen der Referenzperson mit den jeweiligen Atem- und Verzehraten betrachtet. Die Beiträge der Expositionspfade

- Betasubmersion,
- Gammasubmersion,
- Gammabodenstrahlung,
- Inhalation und
- Ingestion

wurden überlagert. Hinsichtlich der Ingestion wird davon ausgegangen, dass der Verzehr von Lebensmitteln und der Verbrauch von Futtermitteln mit einer Herkunft aus einer Entfernung von weniger als 2000 m um den Emissionsort nach 24 Stunden eingestellt werden. In den Folgejahren werden keine Einschränkungen hinsichtlich des Futter- und Nahrungsmittelanbaus angenommen.

Als Expositionszeit bei Störfällen wird der gesamte Durchzug der Wolke und hinsichtlich der Bodenstrahlung der Zeitraum bis zum Ablauf des 70. Lebensjahres der Referenzperson angegeben. Für die Dosiskoeffizienten seien die in der Bekanntmachung der Dosiskoeffizienten veröffentlichten Werte herangezogen worden.

Hinsichtlich der ungünstigsten Aufpunkte für die Störfälle wurde – in Abhängigkeit vom Verlauf des Zauns – jeweils eine Überlagerung der am höchsten exponierten Orte bezüglich des Aufenthaltes der Referenzperson (Betasubmersion, Gammasubmersion, Inhalation, Gammabodenstrahlung) und bezüglich der Lebensmittelherkunft (Ingestionspfad) angesetzt. Die Wasserfläche der Weser östlich des Anlagengeländes wird von der Betrachtung ausgespart.

Gemäß der Ereignisanalyse Teil 2 wird das Erdbeben mit einem darauf folgenden Ereignis bei der Erzeugung eines Gebindes mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen als derjenige Störfall identifiziert, der zur höchsten potentiellen Dosis führt. Die rechnerische effektive Dosis für die Altersgruppe > 1 Jahr wird mit 0,59 mSv angegeben; die rechnerischen Organdosen weichen hiervon nur wenig ab.

### Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einer Pufferlagerfläche auf dem Anlagengelände

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird das Ergebnis einer radiologischen Analyse des Absturzes eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einer Pufferlagerfläche auf dem Anlagengelände dargestellt. Als abdeckender Fall hinsichtlich der Aufprallgeschwindigkeiten und Freisetzungssanteile wird für dieses Szenario der Absturz eines Containers aus der obersten Stapelhöhe auf der +16 m-Ebene im Maschinenhaus auf einen weiteren auf der +1,8 m-Ebene befindlichen 20'-Container angegeben. Die maximale Fallhöhe wird mit 20 m angegeben. Das Ereignis wird der Belastungsklasse (BK) 4 (mechanische Belastung, Aufprallgeschwindigkeit 36 bis 80 km/h) und der Abfallgebindegruppe (AGG) 1 (brennbare unfixierte Abfälle in Stahlblechcontainern) gemäß der Transportstudie Konrad 2009, Sicherheitsanalyse zur Beförderung radioaktiver Abfälle zum Endlager Konrad vom Dezember 2009 mit Corrigendum vom April 2010, GRS-256 (Transportstudie Konrad) zugeordnet. Für eine bodennahe Freisetzung über das geöffnete Rolltor an der Südseite des Maschinenhauses wird daraus ohne Berücksichtigung einer Rückhaltewirkung der Gebäudestrukturen bei einem minimalen Abstand zum Anlagenzaun von 300 m eine Strahlenexposition von 0,102 mSv für die am höchsten betroffene Altersgruppe der Referenzperson (< 1 Jahr) sowie von 0,076 mSv für den Erwachsenen ermittelt.

### FLAB auf Pufferlagerflächen auf dem Anlagengelände des KKK

Die radiologischen Folgen eines Absturzes eines Militärflugzeugs auf Pufferlagerflächen auf dem Anlagengelände des KKK wurden berechnet. Hierbei wurde der zufällige FLAB eines Militärflugzeugs auf das Maschinenhaus mit den mechanischen und thermischen Einwirkungen auf die dort gelagerten 20'-Container betrachtet. Aufgrund des generischen Ansatzes zur Ermittlung der Aktivitätsfreisetzung durch kombinierte mechanische und thermische Einwirkungen sollen die Folgen eines FLAB auf Pufferlagerflächen auf dem Außengelände hierdurch auch abgedeckt werden.

Die Lastannahmen für den Absturz eines Militärflugzeugs werden unter Bezug auf die RSK-Leitlinien für DWR, 3. Ausgabe vom 14.10.1981 (BAnz. 1982, Nr. 69a) mit Änderungen von 1983 (BAnz. 1983, Nr. 106), 1984 (BAnz. 1984, Nr. 104) und 1996 ((BAnz. 1996, Nr. 158a) mit Berichtigung (BAnz. 1996, Nr. 214)) (RSK-Leitlinien) und den ESK-Stresstest Teil 2 mit einer Aufprallgeschwindigkeit

von 215 m/s, einer Auftrefffläche von 7 m<sup>2</sup> und einem Auftreffwinkel von 90° zur Tangentialebene am Auftreffpunkt angesetzt. Dabei werden

- näherungsweise punktförmige mechanische Belastungen z. B. durch die Triebwerkswelle (Auftrefffläche 1,5 m<sup>2</sup>),
- großflächige mechanische Belastungen durch herabstürzende Gebäudestrukturen sowie
- thermische Belastungen infolge eines Treibstoffbrandes (Treibstoffmenge 5 Mg, Brandtemperatur 800 °C, Branddauer eine Stunde)

berücksichtigt.

Es wird das Aktivitätsinventar der 40 im Maschinenhaus abgestellten 20'-Container angesetzt. Angenommen wird, dass die Container maximal 3-fach gestapelt sind.

Von den näherungsweise punktförmigen mechanischen Belastungen sollen unter Berücksichtigung der Auftreffflächen zwei Stapel (sechs Container) betroffen sein. Zur Bestimmung des Freisetzunganteils für näherungsweise punktförmige mechanische Belastung der gelagerten Gebinde wird unter Bezug auf den DOE-Standard ein Wert von 1,0 E-3 angesetzt.

Zur ergänzenden Berücksichtigung einer großflächigen mechanischen Belastung wird unterstellt, dass es zum Absturz von Teilen des Gebäudedachs kommt und somit die oberste Lage der gelagerten 20'-Container (14 Container) großflächig mechanisch belastet wird. Zur Abschätzung der daraus resultierenden Freisetzunganteile wird eine Aufprallgeschwindigkeit von 59 km/h angesetzt. Unter Bezug auf die Transportstudie Konrad wird i. V. m. der AGG 1 (brennbare unfixierte Abfälle in Stahlblechbehältern) ein Freisetzunganteil von 1,50 E-4 in der Summe über alle Partikelgrößen ermittelt.

Für die thermischen Belastungen wird unter Berücksichtigung der angesetzten Kerosinmenge, einer Branddauer von 1 Stunde und einer Abbrandrate von 4 mm/h eine Brandfläche unterstellt, die einer Grundfläche von vier 20'-Containern entspricht, so dass eine thermische Belastung von insgesamt zwölf Containern berücksichtigt wird. Dabei wird kein Kredit davon genommen, dass ein Teil des Kerosins beim Aufprall verpufft und daher nicht mehr für den Lachenbrand zur Verfügung steht. Ebenso wird kein Kredit davon genommen, dass

die Lache sich ggf. auf eine größere Fläche verteilt, was zu einer kürzeren Branddauer führen würde. Zur Bestimmung des Freisetzungsteils für thermische Belastungen durch den FLAB wird angegeben, dass die Abfälle in 20'-Containern freisetzungstechnisch vergleichbar mit denen sind, die in der Transportstudie Konrad in die AGG 1 (brennbare unfixierte Abfälle in Stahlblechcontainern) eingeteilt sind. Für die thermische Belastung wird die BK 3 (Brandtemperatur 800 °C, Branddauer eine Stunde) und damit ein Freisetzungsteil von  $1,0 \cdot 10^{-1}$  als Summe über alle Partikelgrößen angegeben. Hiervon abweichend wird der Freisetzungsteil für die schwer flüchtigen Radionuklide Co-60 und Sr-90 auf 5 % davon reduziert. Das bedeutet, dass für diese schwer flüchtigen Radionuklide ein Freisetzungsteil von  $5,0 \cdot 10^{-3}$  angesetzt wird.

Auf der Grundlage des ermittelten Quellterms für die Überlagerung der mechanischen und thermischen Einwirkungen wird in der Antragsunterlage Radiologische Folgen bei FLAB auf Pufferlagerflächen eine Ausbreitungsrechnung dargelegt. Dabei werden die Expositionspfade

- Gammasubmersion,
- Inhalation und
- Gammabodenstrahlung (Integrationszeit 7 Tage, Berücksichtigung eines Bodenkorrekturfaktors von 0,5)

berücksichtigt.

Hinsichtlich der Ausbreitungsbedingungen wird die Diffusionskategorie „neutral bis stabil“, eine Windgeschwindigkeit von 1 m/s in 10 m Höhe und eine Niederschlagsintensität von 3 mm/h angesetzt. Die Freisetzungshöhe wird mit 50 m und der Einfluss eines Gebäudes wird mit Abmessungen von 40 m Höhe und 40 m Länge berücksichtigt. Es wird angegeben, dass zur Bewertung der Notwendigkeit einschneidender Maßnahmen in Anlehnung an die ESK-Leitlinien Zwischenlagerung (Evakuierung, Umsiedlung) die Abschätzung der effektiven Dosis gemäß den Empfehlungen des Leitfadens Katastrophenschutz durchgeführt wurde und dass die Atemraten der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien des BMI zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV vom 18.10.1983 (BAnz Nr. 245 vom 31.12.1983), geändert 29.06.1994 (BAnz Nr. 222a vom 26.11.1994) (Störfallberechnungsgrundlagen) sowie die Dosiskoeffizienten aus der Bekanntmachung der Do-

siskoeffizienten verwendet wurden.

In einer Aufpunktentfernung von 800 m zum Freisetzungsort werden für FLAB auf Pufferlagerflächen eine effektive Dosis von 0,0177 mSv für die Altersgruppe 1 bis 2 Jahre und von 0,0181 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre angegeben.

### Benötigte Systeme für den Restbetrieb und Abbau

Die Ereignisanalyse verfolgt u. a. das Ziel darzustellen, für welche Betriebsphasen des Restbetriebs und des Abbaus die verschiedenen Systeme im KKV zur Beherrschung der in den einzelnen Betriebsphasen zu unterstellenden Ereignisse noch benötigt werden und ab wann deren Abbau erfolgen kann. Die Ereignisanalyse Teil 1 beinhaltet hierzu einen ergänzenden Abschnitt mit der Zielsetzung, auch die für betriebliche Aufgaben noch benötigten Systeme zu benennen. In einer Übersicht wird zusammengefasst, bis zu welchem AMS beim Abbau der Anlage ein System zur Ereignisbeherrschung oder zur Erfüllung betrieblicher AT benötigt wird und ab wann es abgebaut werden kann. Dabei werden die Systeme nicht dahingehend gekennzeichnet, ob das jeweilige System zur Erfüllung sicherheitstechnischer oder betrieblicher Aufgaben erforderlich ist. Entsprechend den Ausführungen in der Ereignisanalyse Teil 1 ist diese Übersicht nicht vollständig. Dies betrifft insbesondere energie- und leittechnische Einrichtungen wie z. B. Unterverteiler, Rangierungen, Kabelverteiler, Schaltschränke sowie Energieverteileranlagen. Hierzu wird ausgeführt, dass in diesen Einrichtungen häufig mehrere Komponenten/Signale zusammenlaufen, die wiederum über korrespondierende Anlagenkennzeichen (AKZ) abgebildet werden. Bei den maschinentechnischen Einrichtungen sind Werkzeuge und Vorrichtungen sowie passive/bauliche Komponenten wie z. B. Türen, RDB-Einbauten, Werkzeuge, die Filterwechselmaschine oder die BE nicht aufgeführt. Die Nutzung oder der Entfall dieser Einrichtungen richtet sich entsprechend der Ereignisanalyse Teil 1 nach dem jeweils korrespondierenden übergeordneten AKZ. Ferner wird in der Ereignisanalyse Teil 1 ausgeführt, dass generell im Sinne der Ereignisanalyse die gesamte Funktionskette mit allen unterlagerten Strukturen sowie den Hilfs- und Versorgungseinrichtungen erforderlich ist.

#### *II.1.2.12 Dokumentation*

Gemäß der PBO ist der Stabsbereich Aufsichtsverfahren/Kerntechnische Si-



cherheit für die Koordination, Kontrolle und zentrale Archivierung der Dokumentation auch während des Abbaus des KKU zuständig.

Die Dokumentation des Betriebsgeschehens ist in der WSO geregelt. Hierzu werden unterschiedliche Arten von Betriebsaufzeichnungen verwendet, wie u. a.:

- Schichtbuch,
- Betriebsprotokolle,
- Schreiberstreifen,
- Rechnerprotokolle,
- Prüfprotokolle und
- Schlüsselbücher.

Die bestehende Dokumentation umfasst die bei der Errichtung und beim Betrieb des KKU erstellten technischen Unterlagen. Die Dokumentation wird laufend an den jeweiligen Stand der Anlage angepasst. Dieses Verfahren ist in der DKO festgelegt.

Beim Abbau des KKU sind gemäß der WSO für die Berichterstattung und die Dokumentation die Festlegungen der Klassifizierung hinsichtlich der Anzeige der Änderung von Betriebsunterlagen zu berücksichtigen.

Der Abbau von Systemen und Teilsystemen soll mit einer Demontageanzeige gemäß dem Konzept zur sicherheitstechnischen Einstufung angezeigt werden. Diese beinhaltet hauptsächlich eine Kurzbeschreibung des Vorhabens, Aussagen zum Strahlen- und Objektschutz, Angaben zu den zu erwartenden Reststoffmengen und zur Rückwirkungsfreiheit. Die anschließende Erstellung von Demontageaufträgen soll gemäß der IHAO nach einer Demontageanzeige erfolgen. Voraussetzung für eine Demontageanzeige ist laut der IHAO eine vorhergehende Stillsetzungsanzeige mit erfolgter Stillsetzung eines Anlagenteils oder (Teil-) Systems.

Für die Stillsetzungs- und Abbaumaßnahmen soll gemäß der IHAO das AE-Verfahren angewendet werden. Die Arbeitsauftragsdokumente sollen wie bisher beim Stabsbereich Aufsichtsverfahren/Kerntechnische Sicherheit abgelegt und gemäß DKO archiviert werden. Die Archivierung der Protokolle von Stillsetzungs- und Abbaumaßnahmen wird in der IHAO beschrieben. Die Abwicklung des AE-

Verfahrens soll laut IHAO wie bisher mit dem Betriebsführungssystem One.BFS, in dem alle Arbeitsschritte dokumentiert werden, erfolgen.

### **II.1.3 Bestehende Genehmigungen**

Die PEL betreibt das KKV gemäß nachfolgend aufgeführter Genehmigungen:

- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 28.06.1972, Az.: 22.51.49 (12) (1. TEG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 22.02.1973, Az.: II - 22.51.49 (12.1) (2. TEG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 15.11.1973, Az.: II - 22.51.49 (12.2) (3. TEG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 28.06.1974, Az.: II - 22.51.49 (12.3) (4. TEG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 02.04.1975, Az.: II - 22.51.49 (12.4) (5. TEG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 27.10.1975, Az.: II - 22.51.49 (12.5) (6. TEG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 05.04.1976, Az.: II - 22.51.49 (12.6) (7. TEG),
- Ergänzung der 7. Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser vom 10.12.1976, Az.: II - 22.51.49 (12.6) (E. d. 7. TEG),
- Änderung der 1. Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 06.10.1977, Az.: II - 22.51.49 (12) (1. Ä. d. 1. TEG),
- Berichtigung der Änderung der 1. Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 10.10.1977, Az.: II - 22.51.49 (12) (B. z. 1. Ä. d. 1. TEG),
- Änderung der 1. Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 07.04.1978, Az.: 204 - 22.51.49 (12) (2. Ä. d. 1. TEG),

- Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 14.04.1978, Az.: 204 - 22.51.49 (12.7) (1. TBG),
- Änderung und Ergänzung der 1. Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser vom 22.06.1978, Az.: 504-22.51.49 (12.7) (1. Ä/E z. 1. TBG),
- 2. Änderung und Ergänzung der 1. Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser vom 17.08.1978, Az.: 504 – 22.51.49 (12.7) (2. Ä/E z. 1. TBG),
- Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) vom 31.08.1979, Az.: 504 - 22.51.49 (12.8) (8. TEG),
- Ergänzung der 1. Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 06.02.1980, Az.: 504 - 22.51.49 (12.7) (3. E. d. 1. TBG),
- Teilgenehmigung zum Betrieb (2. TBG) des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 03.03.1980, Az.: 504 - 22.51.49 (12.9),
- Änderung und Ergänzung zur Vierten Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 09.05.1980, Az.: 504 - 22.51.49 (12.10) (1. Ä/E z. 4. TEG),
- Änderung und Ergänzung zur Vierten Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 11.08.1980, Az.: 504 – 22.51.49 (12.11) (2. Ä/E z. 4. TEG),
- Änderung und Ergänzung zur Dritten Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 08.12.1980, Az.: 504 - 22.51.49 (12.12) (1. Ä/E z. 3. TEG),
- Änderung und Ergänzung zur Zweiten Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 04.03.1981, Az.: 504 - 22.51.49 (12.13) (1. Ä/E z. 2. TBG),
- Änderung und Ergänzung zur Dritten Teilgenehmigung zur Errichtung und zur Zweiten Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 16.10.1981, Az.: 504 - 22.51.49 (12.14) (2. Ä/E z. 3. TEG + 2.

TBG),

- Änderung der 5. Teilgenehmigung zur Errichtung und der 2. Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser: Errichtung und Betrieb von Brennelementlagergestellen in Kompaktbauweise im Kernkraftwerk Unterweser (KKU) vom 30.10.1981, Az.: 504 - 22.51.49 (12.15) (Ä. d. 5. TEG + 2. TBG),
- Änderung und Ergänzung zur Fünften Teilgenehmigung zur Errichtung des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) vom 19.02.1982, Az.: 504 – 22.51.49 (12.16) (2. Ä/E z. 5. TEG),
- Änderung und Ergänzung zur 2. Teilbetriebsgenehmigung (2. TBG) und 2. Änderung der 5. Teilerrichtungsgenehmigung und der 2. TBG des Kernkraftwerkes Unterweser (Betriebsgenehmigung) vom 15.03.1982, Az.: 504.4a – 22.51.49 (12.17) (3. Ä/E z. 2. TBG + 2. Ä. d. 5. TEG + 2. TBG),
- Änderung und Ergänzung zur 5. Teilerrichtungsgenehmigung des Kernkraftwerkes Unterweser vom 19.01.1983, Az.: 44.4a – 22.51.49 (12.18) (3. Ä/E z. 5. TEG),
- Änderung und Ergänzung zur 4. Teilerrichtungsgenehmigung (TEG) des Kernkraftwerkes Unterweser vom 30.06.1983, Az.: 44.3 – 22.51.49 (12.19) (3. Ä/E z. 4. TEG),
- Änderung und Ergänzung zur 3. Teilerrichtungsgenehmigung (TEG), 4. Änderung und Ergänzung zur 4. Teilerrichtungsgenehmigung und 4. Änderung und Ergänzung zur 2. Teilbetriebsgenehmigung (TBG) des Kernkraftwerkes Unterweser (Bescheid I/1984) vom 28.02.1984, Az.: 44 – 22.51.49 (12.20) (3. Ä/E z. 3. TEG + 4. Ä/E z. 4. TEG + 4. Ä/E z. 2. TBG),
- Änderung und Ergänzung zur 3. Teilerrichtungsgenehmigung (TEG), 5. Änderung und Ergänzung zur 4. Teilerrichtungsgenehmigung, 4. Änderung und Ergänzung zur 5. Teilerrichtungsgenehmigung und 5. Änderung und Ergänzung zur 2. Teilbetriebsgenehmigung (TBG) des Kernkraftwerkes Unterweser (Nachrüstmaßnahmen 2. TEG/1. TBG) vom 12.10.1984, Az.: 44 – 22.51.49 (12.21) (4. Ä/E z. 3. TEG + 5. Ä/E z. 4. TEG + 4. Ä/E z. 5. TEG + 5. Ä/E z. 2. TBG),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid

I/1985): 1. Änderung und Ergänzung zur 2. Teilerrichtungsgenehmigung (TEG), 6. Änderung und Ergänzung zur 2. Teilbetriebsgenehmigung (TBG), 3. Änderung der 5. Teilerrichtungsgenehmigung und der 2. TBG vom 22.04.1985, Az.: 44 – 22.51.49 (12.22)

(1. Ä/E z. 2. TEG + 6. Ä/E z. 2. TBG + 3. Ä. d. 5. TEG + 2. TBG),

- Teilgenehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) (Bescheid II/1985): 7. Änderung und Ergänzung zur 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 08.08.1985, Az.: 46 – 22.51.49 (12.23) (7. Ä/E z. 2. TBG),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid I/1987): 5. Änderung und Ergänzung zur 5. Teilerrichtungsgenehmigung vom 23.09.1987, Az.: 311 - 22.51.49 (12.25) (5. Ä/E z. 5. TEG),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid I/1988): 2. Änderung und Ergänzung zur 2. Teilerrichtungsgenehmigung und 5. Änderung und Ergänzung zur 3. Teilerrichtungsgenehmigung und 6. Änderung und Ergänzung zur 5. Teilerrichtungsgenehmigung vom 19.08.1988, Az.: 401 - 22.51.49 (12.26) (2. Ä/E z. 2. TEG + 5. Ä/E z. 3. TEG + 6. Ä/E z. 5. TEG),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid I/1989) vom 13.11.1989, Az.: 401 - 22.51.49 (12.27),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid I/1990) vom 25.05.1990, Az.: 401 - 22.51.49 (12.28),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid II/1990) vom 13.06.1990, Az.: 401 - 22.51.49 (12.29),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (Bescheid I/1991) vom 08.08.1991, Az.: 402 - 22.51.49 (12.30),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid I/1994 vom 20.06.1994, Az.: 404b – 40311/7 (12.31),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid I/1996 vom 19.04.1996, Az.: 404b – 40311/7 (12.32),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid

I/1997 vom 04.06.1997, Az.: 404b – 40311/7 (12.33),

- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Änderungsbescheid I/1998 (Umwandlung) vom 28.08.1998, Az.: 406 – 403/11/10/1, 404 – 40311/7 (12.34),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Änderungsbescheid I/2000 (Formwechsel) vom 23.03.2000, Az.: 406 – 40311/10/1,
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid II/2000 vom 16.08.2000, Az.: 404 – 40311/7 (12.35),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Änderungsbescheid III/2000 (Organisation) vom 31.08.2000, Az.: 404 – 40311/7 (12.36), 406 – 403/11/10/1,
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid IV/2000 vom 15.11.2000, Az.: 404 – 40311/7 (12.37),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid II/2003 vom 13.08.2003, Az.: 44 – 40311/7 (12.38),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid I/2007 Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen aus dem Standort-Zwischenlager Unterweser vom 06.03.2007, Az.: 44 – 40311/7 (12.39),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid I/2008 Austausch der Halbportalkrankkatze UQ 11 vom 22.10.2008, Az.: 44 – 40311/7 (12.40),
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid I/2010 Änderung der sicherheitstechnischen Parameter „Brennstabinnen-  
druck“ und „plastische Vergleichsdehnung“ für die Auslegung und den Betrieb des Reaktorkerns und Änderung der Trockenlagerbelegung (Entfall der Auflage 2 der Genehmigung I/2003) vom 22.06.2010, Az.: 44 – 40311/7 (12.41) und
- Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) Bescheid I/2011 Errichtung und Einsatz eines Tarnschutzsystems zur Verbesserung

des Schutzes gegen einen gezielten Flugzeugabsturz (KKU-GEN-2007-02) vom 11.01.2011, Az.: 44 – 40311/7 (12.42.04).

Der vorliegende Bescheid ergänzt die bisher erteilten Genehmigungen zur Errichtung und zum Betrieb des KKU. Die bestehenden Genehmigungen gelten fort, soweit sie nicht durch Regelungen dieses Bescheids aufgehoben oder geändert werden.

#### **II.1.4 Umweltverträglichkeitsprüfung**

Gemäß § 2a AtG i. V. m. § 3b i. V. m. Nr. 11.1 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808), i. V. m. § 19b der Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV) sind bei ortsfesten Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen UVP-pflichtig.

Durch das Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung wurden das UVPG und die AtVfV geändert. Die Regelungen sind am 29.07.2017 in Kraft getreten. Nach der Übergangsvorschrift des § 20 Abs. 2 AtVfV war das Genehmigungsverfahren für dieses UVP-pflichtige Vorhaben aber nach der AtVfV in der vor dem 16.05.2017 und nach dem Gesetz über Umweltverträglichkeitsprüfung in der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung dieses Gesetzes zu Ende zu führen. Die Voraussetzungen des § 20 Abs. 2 Nr. 1 und 2 AtVfV sind erfüllt. Zum einen wurde das Verfahren zur Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen nach § 1b AtVfV in der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung dieser Verordnung vor diesem Zeitpunkt eingeleitet. Zum anderen wurden die Unterlagen nach § 3 der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung dieser Verordnung vor diesem Zeitpunkt vorgelegt.

Nach § 2a Abs. 1 AtG ist die Umweltverträglichkeitsprüfung ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens dient. Die Umweltverträglichkeitsprüfung erstreckt sich nach Nr. 11.1 der Anlage 1 zum UVPG sowie nach § 19b Abs. 3 AtVfV auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen. Nach § 19b Abs. 1 Satz 1 AtVfV müssen die Unterlagen zum erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG Anga-

ben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen enthalten. Nach § 19b Abs. 1 Satz 2 AtVfV ist unter anderem darzulegen, welche Auswirkungen die Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand voraussichtlich auf in § 1a AtVfV genannte Schutzgüter haben werden.

Die einzelnen Verfahrensschritte zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie die zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 14a AtVfV befinden sich im Anhang zu diesem Genehmigungsbescheid.

### Unterrichtung der Antragstellerin

Mit Schreiben vom 23.05.2013, Az.: 43 - 40515/09, hat die atomrechtliche Genehmigungsbehörde die folgenden Behörden, Institutionen und Verbände (in alphabetischer Reihenfolge) für den 25.06.2013 zu einer Unterrichtung über voraussichtlich noch beizubringende Unterlagen (Scoping-Termin) gemäß § 1b AtVfV eingeladen:

- Aktion Fischotterschutz e. V.
- Arbeitskreis Wesermarsch Regionalkonferenz der BIs Umweltschutz
- Auswärtiges Amt
- Bau- und Berufsgenossenschaft Hannover
- Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik
- Biologische Schutzgemeinschaft (BSH) Hunte-Weser-Ems e. V.
- Bundesamt für Strahlenschutz
- Bundesamt für Wasserbau
- Bundesanstalt für Fischerei
- Bundesanstalt für Gewässerkunde
- Bundesministerium der Finanzen
- Bundesministerium der Justiz
- Bundesministerium der Verteidigung
- Bundesministerium des Inneren
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales
- Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
- Bundesministerium für Gesundheit



- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
- Gemeinde Berne
- Gemeinde Butjadingen
- Gemeinde Jade
- Gemeinde Lemwerder
- Gemeinde Ovelgönne
- Gemeinde Stadland
- Heimatbund Niedersachsen e. V.
- Kreisverband Wesermarsch der Wasser- und Bodenverbände
- Landesfischereiverband Weser-Ems e. V. -Sportfischerverband-
- Landesjägerschaft Niedersachsen e. V. (LJN)
- Landessportfischerverband Niedersachsen e. V. (LSFV)
- Landesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz Niedersachsen e. V. (LBU)
- Landesverband Niedersachsen Deutscher Gebirgs- und Wandervereine e. V. (Wanderverband Niedersachsen)
- Landkreis Wesermarsch
- NaturFreunde Niedersachsen
- Naturschutzbund Deutschland (NABU) Landesverband Niedersachsen e. V.
- Naturschutzverband Niedersachsen e. V. (NVN)
- Niedersächsische Staatskanzlei
- Niedersächsischer Heimatbund (NHB)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Direktion Norden
- Niedersächsisches Finanzministerium
- Niedersächsisches Justizministerium
- Niedersächsisches Kultusministerium
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

- Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport
- Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Abteilung 2
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Abteilung 3
- Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
- Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft
- Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband
- Polizeiinspektion Cuxhaven/Wesermarsch
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) Landesverband Niedersachsen e. V.
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
- Stadt Brake
- Stadt Elsfleth
- Stadt Nordenham
- Verein Naturschutzpark e. V. (VNP)
- Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen
- Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest

Der Einladung wurde der von der PEL vorgelegte „Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung“ und die „Betrachtungen der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude“, beide vom 21.05.2013, beigelegt.

Auf Hinweis mehrerer Teilnehmer des Scoping-Termins wurden nachfolgende Behörden und Institutionen (in alphabetischer Reihenfolge) ergänzend angesprochen:

- Gemeinde Bad Bederkesa
- Gemeinde Beverstedt
- Gemeinde Grasberg
- Gemeinde Lilienthal
- Gemeinde Loxstedt
- Gemeinde Nordholz

- Gemeinde Ritterhude
- Gemeinde Schiffdorf
- Gemeinde Schwanewede
- Gemeinde Worpswede
- Landkreis Osterholz
- Samtgemeinde Börde Lamstedt
- Samtgemeinde am Dobrock
- Samtgemeinde Hagen
- Samtgemeinde Hambergen
- Samtgemeinde Hemmoor
- Samtgemeinde Land Hadeln
- Samtgemeinde Land Wursten
- Stadt Bremerhaven
- Stadt Langen
- Stadt Osterholz-Scharmbeck

Mit Schreiben der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde vom 28.11.2013 wurde die PEL über die voraussichtlich noch beizubringenden Unterlagen schriftlich unterrichtet (§ 1b AtVfV).

### **II.1.5 Behördenbeteiligung**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden von der Genehmigungsbehörde gemäß § 7 Abs. 4 AtG alle Behörden des Bundes, der Länder, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften beteiligt, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird.

Mit dem Schreiben vom 04.11.2015 - Az.: 42-40311/7/170/20.4-01 und 42-40311/7/180/20.4-01 - wurden die nachfolgenden Behörden bzw. Institutionen (in alphabetischer Reihenfolge) um eine Stellungnahme im Rahmen ihrer Zuständigkeiten gebeten:

- Auswärtiges Amt
- Bundesamt für Strahlenschutz
- Bundesanstalt für Gewässerkunde
- Bundesanstalt für Wasserbau
- Bundesministerium der Finanzen
- Bundesministerium der Justiz

- Bundesministerium des Inneren
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales
- Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
- Bundesministerium für Gesundheit
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Bundesministerium für Verkehr
- Bundesministerium für Verteidigung
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- DB Netz AG Regionalbereich Nord
- Deutsche Bahn AG DB Immobilien Region Nord
- Eisenbahn-Bundesamt -Außenstelle Hannover-
- Entwässerungsverband Butjadingen
- Gemeinde Berne
- Gemeinde Beverstedt
- Gemeinde Butjadingen
- Gemeinde Grasberg
- Gemeinde Hagen im Bremischen
- Gemeinde Jade
- Gemeinde Lemwerder
- Gemeinde Lilienthal
- Gemeinde Loxstedt
- Gemeinde Ovelgönne
- Gemeinde Ritterhude
- Gemeinde Schiffdorf
- Gemeinde Schwanewede
- Gemeinde Stadland
- Gemeinde Worpswede
- Gemeinde Wurster Nordseeküste
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Nordwest
- Institut für Fischereiökologie
- Kreisverband Wesermarsch der Wasser- und Bodenverbände
- Landkreis Osterholz
- Landkreis Wesermarsch

- Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- LEA Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH
- Niedersächsische Staatskanzlei
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Direktion Norden
- Niedersächsisches Finanzministerium
- Niedersächsisches Justizministerium
- Niedersächsisches Kultusministerium
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport
- Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Abteilung 2
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Abteilung 3
- Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
- Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband
- Polizeidirektion Oldenburg
- Polizeiinspektion Delmenhorst/Oldenburg-Land/Wesermarsch
- Samtgemeinde Börde Lamstedt
- Samtgemeinde am Dobrock
- Samtgemeinde Hambergen
- Samtgemeinde Hemmoor
- Samtgemeinde Land Hadeln
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
- Stadt Brake
- Stadt Bremerhaven
- Stadt Elsfleth
- Stadt Geestland
- Stadt Nordenham
- Stadt Osterholz-Scharmbeck

- Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen
- II. Oldenburgischer Deichband

Von den beteiligten Behörden bzw. Institutionen gaben 27 eine Stellungnahme gegenüber der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde ab. Die vorgetragenen Anregungen, Bedenken und Forderungen wurden zusammen mit den im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung vorgebrachten Einwendungen gemeinsam erörtert (siehe Abschnitt II.1.6.3).

Die Anregungen, Bedenken und Forderungen wurden im Genehmigungsverfahren geprüft und bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt.

## **II.1.6 Beteiligung der Öffentlichkeit**

### II.1.6.1 Öffentliche Bekanntmachung und Auslegung der Unterlagen

Das Vorhaben wurde gemäß § 4 Abs. 1 AtVfV öffentlich bekannt gemacht. Die Bekanntmachung erfolgte am 23.09.2015 im Niedersächsischen Ministerialblatt (Nds. MBl. S. 1223) und in den Ausgaben der nachstehenden örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Standorts verbreitet sind:

- Nordwest-Zeitung,
- Kreiszeitung Wesermarsch,
- Nordseezeitung,
- Weserkurier und Bremer Nachrichten.

Auf die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens wurde am 02.09.2015 im Bundesanzeiger hingewiesen.

In der Zeit vom 01.10.2015 bis einschließlich 30.11.2015 wurden die nachfolgenden Unterlagen beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz in Hannover und in den Dienstgebäuden des Landkreises Wesermarsch, der Gemeinde Stadland, im Rathaus Rodenkirchen, der Stadt Nordenham, der Gemeinde Loxstedt und der Gemeinde Hagen im Bremischen zur Einsichtnahme ausgelegt:

- Der Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG vom 04.05.2012,
- der Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG (Erweiterung) vom 20.12.2013,
- der SB „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Betrieb des Lagers für radioaktive Abfälle Unterweser (LUnA)“ (Stand 18.06.2015),

- die Kurzbeschreibung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Betrieb des Lagers für radioaktive Abfälle Unterweser (LUnA)“ (Stand: Juni 2015),
- die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM (Stand: 25.06.2015),
- die Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“ ERM (Stand: 19.06.2015),
- die Artenschutzfachliche Betrachtung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM (Stand: 22.06.2015),
- die Natura 2000-Verträglichkeitsprognose „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM (Stand: 22.06.2015),
- das Artprotokoll Kleiner Wasserfrosch,
- das Artprotokoll Brutvögel,
- das Artprotokoll Fledermaus,
- das Artprotokoll Zauneidechse,
- die Antragsunterlage R-06, EKK-Bericht Abfall- und Reststoffkonzept, Rev. 3 vom 18.05.2015 und
- die Antragsunterlage R-14, EKK-Bericht Abgabe von radioaktiven Stoffen an andere Genehmigungsinhaber, Rev. 1 vom 09.12.2014.

Diese Unterlagen waren in der Zeit vom 01.10.2015 bis einschließlich 30.11.2015 auch auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz abrufbar.

#### II.1.6.2 Einwendungen

Während der Auslegungsfrist sind 26 Schreiben mit Einwendungen fristgerecht eingegangen. Die BUND-Regionalgeschäftsstelle Weser-Elbe hat mit Schreiben vom 03.05.2017 Einwendungen geltend gemacht. Mit Schreiben vom 25.09.2017 hat der BUND Landesverband Niedersachsen e. V. Einwendungen erhoben.

### II.1.6.3 Erörterungstermin

Die Bekanntmachung des Erörterungstermins (EÖT) erfolgte am 20.01.2016 (Nds. MBl. S. 83) im Niedersächsischen Ministerialblatt und in den Ausgaben der nachstehenden örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Standortes verbreitet sind:

- Nordwest-Zeitung,
- Kreiszeitung Wesermarsch,
- Nordseezeitung,
- Weserkurier und Bremer Nachrichten.

Auf die Bekanntmachung des EÖT wurde am 18.01.2016 im Bundesanzeiger hingewiesen.

Die fristgerecht eingegangenen Einwendungen und Beiträge aus der Beteiligung von Behörden und Institutionen wurden von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde unter Einbindung der nach § 20 AtG zugezogenen SV gemäß § 8 Abs. 1 AtVfV vom 23.02.2016 bis zum 26.02.2016 in der Markthalle in Rodenkirchen mit den erschienenen Einwendern, Vertretern der PEL und Vertretern von Behörden erörtert.

Über den Erörterungstermin wurde gemäß § 13 AtVfV eine Niederschrift in Gestalt eines Wortprotokolls gefertigt, aus dem sich Einzelheiten zum Inhalt und zum Verlauf des Erörterungstermins nachvollziehen lassen.

Die Einwendungen und Beiträge aus der Beteiligung von Behörden und Institutionen wurden für den Erörterungstermin und für die Berücksichtigung im Verfahren nach Themenblöcken zusammengefasst, die in der Würdigung der Einwendungen in diesem Bescheid (siehe Abschnitt II.2.7) dargestellt sind.

Die Themenblöcke wurden der Öffentlichkeit vorab auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz in Form einer Tagesordnung bereitgestellt und im Rahmen des EÖT gebündelt aufgerufen und erörtert:

- Verfahrensfragen,
- Restbetrieb und Abbau,
- Radiologie,
- Entsorgung,



- Transporte,
- Ereignisanalysen,
- Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter,
- Umweltverträglichkeitsuntersuchung sowie
- sonstige Einwendungen.

Die in Einwendungen und Stellungnahmen sowie im Erörterungstermin angesprochenen Punkte wurden im Verfahren bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt. In der rechtlichen und technischen Würdigung unter Abschnitt II.2.7 wird dazu im Einzelnen Stellung genommen.

### **II.1.7 Tätigkeit zugezogener Sachverständiger**

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat im Rahmen der Prüfung der erforderlichen Schadensvorsorge (siehe Abschnitt II.2.2.3) gemäß § 20 AtG Sachverständige (SV) hinzugezogen. Dazu ist eine europaweite Ausschreibung erfolgt. Im Ergebnis dieser Ausschreibung ist eine Arbeitsgemeinschaft von TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG und TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG (TÜV ARGE) (inzwischen zusammengeschlossen zur TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG (TÜV EnSys)) mit der gutachtlichen Begleitung der Stilllegung des KKK (inkl. Freimessverfahren und Strahlenschutzfragen) beauftragt worden. Für bautechnische Fragestellungen wurde die CSK Ingenieurgesellschaft mbH von der TÜV ARGE in Unterauftrag genommen.

Hinsichtlich der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) hat die atomrechtliche Genehmigungsbehörde gemäß § 20 AtG zu ihrer Unterstützung die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG in Rostock im Unterauftrag der genannten TÜV ARGE eingebunden.

Zur Prüfung des erforderlichen Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter wurde die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH zugezogen.

Die TÜV EnSys hat mit Schreiben KKK2012/2114 vom 02.11.2017 ihr „Gutachten zum Antrag nach § 7 (3) Atomgesetz der PreussenElektra GmbH; Stilllegung und Abbau der Anlage KKK“, vom Oktober 2017, vorgelegt. Die Bewertungen der CSK Ingenieurgesellschaft mbH zu baurechtlichen Fragestellungen sind in dieses Gutachten mit eingeflossen.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG in Rostock hat die „Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 14a AtVfV für die Vorhaben Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Unterweser und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA) sowie Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen gemäß § 11 UVPG und Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 12 UVPG für die Vorhaben Errichtung des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA) und konventioneller Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerks Unterweser“ in der Rev. 00 vom 18.10.2017 erstellt. Vorgelegt wurde dieses Gutachten mit Schreiben der TÜV EnSys vom 02.11.2017 (KKU2012/2114, KKU2013/1376).

Die GRS hat mit Schreiben vom 06.03.2017 ihr Gutachten „Genehmigungsverfahren zur Erteilung einer 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG für das Kernkraftwerk Unterweser“ vom Februar 2017 und mit Schreiben vom 25.08.2017 ihr Gutachten „Genehmigungsverfahren zur Erteilung einer Stilllegungs- und Abbaugenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG für das Kernkraftwerk Unterweser – Bewertung der Strahlenexposition als Folge eines gezielten Flugzeugabsturzes“ vom Juli 2017 vorgelegt. Die Ergebnisse der Begutachtung sind aufgrund ihres Inhaltes als Verschlussache „VS-Vertraulich“ bzw. „VS-Nur für den Dienstgebrauch“ zu behandeln und werden daher in einem separaten Schreiben der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde gewürdigt, das Bestandteil dieses Bescheids ist.

Die sicherheitstechnischen SV haben bei Beachtung ihrer Auflagenvorschläge keine Einwände gegen die Stilllegung, den Restbetrieb und den Abbau der Phase 1 des KKW. Die Auflagenvorschläge aus dem vorliegenden Gutachten der TÜV EnSys werden in Abschnitt II.2.5 gewürdigt und in die Nebenbestimmungen (Abschnitt I.3) übernommen.

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat sich im Rahmen der Sachverhaltsermittlung durch ihre eigenen Prüfungen von der Vollständigkeit und Richtigkeit der Bewertungen der SV überzeugt und macht sich diese zu Eigen. Sie hat die Feststellungen und Schlussfolgerungen der Gutachten unter Berücksichtigung aller Umstände, insbesondere ihrer eigenen Sachkunde überprüft und nachvollzogen.

Die Erarbeitung der UVP (Anhang) erfolgte auf der Grundlage der UVU, des Gutachtens des SV für die UVP, der behördlichen Stellungnahmen sowie der Äußerung und Einwendungen Dritter. Die Ergebnisse eigener Ermittlungen wurden einbezogen.

### **II.1.8 Verfahren nach Artikel 37 des Euratom-Vertrags**

Die gemäß Artikel 37 des Euratom-Vertrags erforderlichen allgemeinen Angaben über das Vorhaben des Abbaus des KKW sind von der PEL in dem Bericht „Anwendung des Artikels 37 des EURATOM-Vertrags – Allgemeine Angaben, Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU), Stand: März 2016“ und den ergänzenden Informationen der PEL vom 22.07.2016 zusammengestellt und nach Abstimmung mit dem BMUB und dem von dort zugezogenen BfS der Europäischen Kommission zugeleitet worden.

Die Europäische Kommission hat die Sachverständigengruppe konsultiert.

Die Europäische Kommission hat gemäß ihrer „Stellungnahme vom 26.01.2017 zum Plan für die Ableitung radioaktiver Stoffe zur Ableitung radioaktiver Stoffe bei der Stilllegung und dem Abbau des Kernkraftwerks Unterweser (KKU) am Standort in Deutschland gemäß Artikel 37 Euratom-Vertrag C(2017) 305 final“ keine Einwände gegen die Stilllegung und den Abbau der Anlage.

### **II.1.9 Bundesaufsichtliches Verfahren**

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung das BMUB regelmäßig im Länderausschuss für Atomkernenergie – im Fachausschuss Reaktorsicht sowie im nachgeordneten Arbeitskreis Stilllegung – und anlassbezogen über das atomrechtliche Genehmigungsverfahren für die Stilllegung und den Abbau des KKW informiert. Mit Schreiben vom 27.11.2017 wurde dem BMUB der Entwurf der 1. SAG für das KKW zur bundesaufsichtlichen Stellungnahme übersandt. Mit Schreiben vom 26.01.2018 teilte der BMUB mit, dass er im Hinblick auf die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz keine Einwände gegen den Genehmigungsentwurf habe.

### **II.1.10 Antrag auf Anordnung der sofortigen Vollziehung**

Die PEL hat mit ihrem Schreiben [A-03] vom 11.04.2017 die Anordnung der sofortigen Vollziehung beantragt.

### **II.1.11      *Anhörung der Antragstellerin***

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat den Genehmigungsentwurf für die 1. SAG des KKV der PEL zur Anhörung vorgelegt.

## **II.2            *Rechtliche und technische Würdigung des Antrags auf Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG***

### **II.2.1        *Rechtsgrundlage, Zuständigkeit und verfahrensmäßige Voraussetzungen***

Nach § 7 Abs. 3 Satz 1 AtG bedürfen die Stilllegung eines Kernkraftwerks sowie der Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen der Genehmigung. Die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 7 Abs. 2 AtG gelten sinngemäß.

Zuständig für die Erteilung der Genehmigung ist gemäß § 24 Abs. 2 AtG i. V. m. Nr. 6.1 ZustVO-Umwelt-Arbeitsschutz das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz.

Das Genehmigungsverfahren wurde als förmliches Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung und Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des AtG und der AtVfV sowie unter Einhaltung aller sonstigen verfahrensrechtlichen Anforderungen, die sich aus anderen Rechtsvorschriften ergeben, durchgeführt. Wegen der Einzelheiten zum Genehmigungsverfahren wird auf den unter II.1 Sachverhalt dargestellten Verfahrensablauf verwiesen.

Antragstellerin ist die PEL, die bis zum 30.06.2016 als E.ON Kernkraft GmbH (EKK) firmierte. Durch die Umfirmierung hat sich lediglich der Name geändert.

Der Antrag und die vorgelegten Unterlagen genügen den Anforderungen der §§ 2 und 3 AtVfV und des dazu ergangenen untergesetzlichen Regelwerks sowie des § 6 Absatz 3 und 4 UVPG in der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung. Die in diesen Vorschriften genannten Unterlagen wurden vorgelegt und enthalten die jeweils erforderlichen Angaben. Insbesondere ermöglicht der SB aufgrund der darin enthaltenen Angaben Dritten die Beurteilung, ob sie durch die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Auswirkungen in ihren Rechten verletzt werden können.

Die Genehmigung konnte erteilt werden, da

- die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 7 Abs. 3 AtG i. V. m. § 7 Abs. 2 AtG erfüllt sind,

- die beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen nicht erschweren oder verhindern und eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist (§ 19b AtVfV),
- die übrigen das Vorhaben betreffenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften (§ 14 AtVfV) beachtet sind, und
- im Rahmen der Ausübung des Ermessens nach § 7 Abs. 2 AtG keine Gründe ersichtlich geworden sind, die der beantragten Genehmigung entgegenstehen.

Der verfügende Teil dieser 1. SAG enthält neben gestattenden Regelungen auch feststellende Regelungen. Getroffen wird zum einen eine feststellende Regelung im Hinblick auf das Antragsbegehren, dass Regelungen und Gestattungen der bestehenden Betriebsgenehmigungen zum nuklearen Betrieb der Anlage für den Weiterbetrieb von Systemen und Komponenten in dem Restbetrieb der Anlage unberührt und wirksam bleiben sollen, soweit sie nicht durch die beantragte Stilllegungsgenehmigung ersetzt oder geändert werden. Zum anderen wird festgestellt, dass die PEL berechtigt ist, die Anlage so, wie sie zu Beginn der Inanspruchnahme dieser Genehmigung bestandskräftig genehmigt und dokumentiert ist und betrieben wird, zwecks Stilllegung und Abbau innezuhaben und zu betreiben. Damit ist klargestellt, dass auch die dokumentierten nicht genehmigungsbedürftigen, unwesentlichen Änderungen der Anlage erfasst sind. Die 1. SAG ergänzt die bestehenden Genehmigungen.

## **II.2.2 Genehmigungsvoraussetzungen nach § 7 Abs. 2, 3 AtG**

Die Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen des § 7 Abs. 3 i. V. m. dem sinngemäß geltenden § 7 Abs. 2 Nr. 1 bis 6 AtG wurde nachgewiesen.

### **II.2.2.1 Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der verantwortlichen Personen sowie Fachkunde der verantwortlichen Personen (§ 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG)**

Es liegen keine Tatsachen vor, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der PEL als Antragstellerin und die Zuverlässigkeit und Fachkunde der derzeit benannten verantwortlichen Personen ergeben.

Die Überprüfung der Zuverlässigkeit erfolgt auf Basis des § 12b AtG i. V. m. der

Verordnung für die Überprüfung der Zuverlässigkeit zum Schutz gegen Entwendung oder Freisetzung radioaktiver Stoffe nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungs-Verordnung – AtZüV) vom 01.07.1999 (BGBl. I S. 1525) zuletzt geändert durch Art. 1 Erste ÄndVO vom 22.06.2010 (BGBl. I S. 825) für alle im KKV tätigen Personen. Die verantwortlichen Personen sind der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde durch das bisherige Genehmigungsverfahren und durch den von ihnen verantwortlich geführten Betrieb bekannt. In Abschnitt II.2.2.3.2.4 ist dargestellt, dass innerhalb der Geschäftsführung der PEL der Leiter des Ressorts „Stilllegung und Rückbau“ die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 StrlSchV wahrnimmt. Das Verhältnis der Geschäftsführung der PEL zu den Verantwortlichen der eindimensionalen Stablinienorganisation (LdA, Fach-, Stabs- und Teilbereichsleiter sowie deren Stellvertreter, SL und SLV sowie Beauftragte) ist ebenfalls in Abschnitt II.2.2.3.2.4 dargestellt und als angemessen bewertet.

Die Anforderungen der Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal (Bek. d. BMU v. 21.06.2012 – RS I 6 – 13831/2 -), für Kernkraftwerke ohne Berechtigung zum LB konkretisiert mit Anlage 1 zum BMU-Schreiben RS I 6 – 13831-1/1 und 13831-1/2 vom 21.05.2013, werden für die Bedürfnisse des Restbetriebs und des Abbaus erfüllt. Das gilt auch für die Anforderungen der Richtlinie zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals (Bek. d. BMU v. 17.07.2013 – RS I 6 – 13831-6/3 -), für Kernkraftwerke ohne Berechtigung zum LB konkretisiert mit Anlage zum BMUB-Schreiben RS I 6 – 13831-1/3 und 13831-1/3 vom 23.01.2014.

Die Anforderungen für den Fachkundenachweis des Strahlenschutzbeauftragten und dessen Stellvertreter werden gemäß § 30 StrlSchV und der Richtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit für die Fachkunde von Strahlenschutzbeauftragten in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen vom 20.02.2014 (GMBI. 2014 S. 289) erfüllt.

Die PEL hat bei der Auswahl und der Ausbildung des verantwortlichen Betriebspersonals die erforderliche Sorgfalt walten lassen. Die inner- und außerbetrieblichen Fortbildungsmaßnahmen sind insgesamt geeignet, die geforderte Fachkunde der verantwortlichen Personen zu erhalten und deren Kenntnisse entsprechend dem Fortschritt in der Betriebs- und Sicherheitstechnik angemessen zu erweitern.

Das Betriebspersonal hat seine Eignung bewiesen. Im BHB ist die Verantwortlichkeit für alle Maßnahmen, die im KKV durchgeführt werden, geregelt. Die ver-

antwortlichen Personen der für den Restbetrieb vorgesehenen PBO können vollständig aus dem Kreis der derzeit tätigen Personen benannt werden. Die aktuell gültige PBO, in der die verantwortlichen Personen namentlich aufgeführt sind, gilt fort. Bei der Umsetzung einer neuen Organisation mit Benennung der entsprechenden verantwortlichen Personen wird deren Eignung für die vorgesehene Funktion von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde geprüft werden. Für neu hinzutretende verantwortliche Personen werden die Zuverlässigkeit und Fachkunde nachgewiesen und von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde geprüft werden. Weitere personelle Veränderungen im Bereich der nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG verantwortlichen Personen sind nur mit Zustimmung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zulässig. Die weitere abbaubegleitende Reduzierung der Fachkundanforderungen und der weitere Nachweis des Fachkunderhalts werden von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde geprüft werden.

#### II.2.2.2 Kenntnisse der sonst tätigen Personen (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 AtG)

Es ist gewährleistet, dass die bei dem Betrieb der Anlage sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über einen sicheren Betrieb der Anlage, die möglichen Gefahren und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen.

Zu den sonst tätigen Personen gehören alle während des Restbetriebs der Anlage tätigen Personen, die Weisungen und sonstige Entscheidungen der nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG verantwortlichen Personen im Kernkraftwerk auszuführen haben und nicht zu den verantwortlichen Personen zählen. Gemäß IHAO wird durch die Kontrolle der fachlichen Qualifikation und regelmäßige Belehrungen sichergestellt wird, dass Fremdfirmenmitarbeiter wie Eigenpersonal eingesetzt werden können.

Die Ausbildung der sonst tätigen Personen erfolgt auf der Grundlage der Richtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit über die Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb von Kernkraftwerken sonst tätigen Personen vom 30.11.2000 (GMBI. 2001 S. 153).

Die Festlegung der Kenntnisstufen für die Kenntnisgruppen Strahlenschutz, Brandschutz, Arbeitsschutz sowie Betriebskunde für die jeweiligen Personengruppen des sonst tätigen Betriebspersonals einschließlich der Maßnahmen zum Erhalt der Kenntnisse entspricht den Anforderungen der Richtlinie. Die sonst tätigen Personen besitzen eine ihrer Tätigkeit in der Anlage entsprechende Ausbil-

ung als Facharbeiter oder Meister und eine angemessene berufliche Erfahrung. Durch die getroffenen Maßnahmen gewährleistet die PEL, dass auch die sonst tätigen Personen ausreichend ausgebildet, belehrt und in ihren Aufgabenbereich eingewiesen worden sind. Die Ausbildungsmaßnahmen sind insgesamt geeignet, die notwendigen Kenntnisse über den sicheren Betrieb von Anlagenteilen, mögliche Gefahren und anzuwendende Schutzmaßnahmen zu vermitteln und zu erhalten.

### II.2.2.3 Erforderliche Vorsorge gegen Schäden (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG)

Die Genehmigungsbehörde ist im Rahmen ihrer Prüfung unter Zuziehung von Sachverständigen zu dem Ergebnis gekommen, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist. Als Bewertungsmaßstab wurde das für die Stilllegung und den Abbau einschlägige gesetzliche und untergesetzliche Regelwerk herangezogen.

Dazu gehören insbesondere:

- Atomgesetz (AtG)
- Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
- Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV)
- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB)
- Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke (SiAnf) (Bekanntmachung der Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012 (BAnz AT 24.01.2013 B3), zuletzt geändert am 30.03.2015 (BAnz AT 30.03.2015 B2))
- Leitfaden des BMUB zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes (BMUB-Stilllegungsleitfaden)
- Empfehlungen und Leitlinien der Entsorgungskommission (ESK)



- Empfehlungen und Leitlinien der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK)
- Empfehlungen der Strahlenschutzkommission (SSK)
- Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen: Teil 2: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung - IWRS II
- Störfallberechnungsgrundlagen
- Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle (Abfallkontrollrichtlinie)
- Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA)
- Allgemein anerkannte Regeln und Richtlinien der Technik

Die Genehmigungsbehörde ist aufgrund des sicherheitstechnischen Sachverständigengutachtens, das sie sich - wie unter II.1.7 dargelegt - nach Prüfung zu Eigen gemacht hat und aufgrund ihrer eigenen Prüfungen im Einzelnen zu den nachfolgenden Bewertungen des unter II.1.2 dargestellten Sachverhalts gelangt.

#### *II.2.2.3.1 Bewertung der Stilllegung*

Die Stilllegung im Sinn des § 7 Abs. 3 AtG umfasst den Vorgang der dauerhaften bzw. endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs. Die Betreiberin des KKK, die PEL, hat erklärt, den Leistungsbetrieb endgültig nicht wieder aufzunehmen und beabsichtigt die Stilllegung und den Abbau der Anlage mit Inanspruchnahme dieser Genehmigung. Die zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen erforderlichen Unterlagen (Abschnitt I.2) wurden vorgelegt. Gegen die dauerhafte und endgültige Einstellung des Betriebs des KKK bestehen im Hinblick auf die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge keine Bedenken. Wegen der im Einzelnen beantragten Maßnahmen und Vorgehensweisen im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Abbau wird auf die folgenden Abschnitte verwiesen.

### *II.2.2.3.2 Bewertung des Restbetriebs*

#### *II.2.2.3.2.1 Bewertung der Systeme und Komponenten*

##### *II.2.2.3.2.1.1 Bewertung der System- und Verfahrenstechnik*

Die Vorgehensweise, ausgehend von den für die einzelnen Phasen des Restbetriebs anzunehmenden Ereignissen, die zur Beherrschung dieser Ereignisse erforderlichen Systeme und Einrichtungen zu ermitteln, ist zielführend.

Die endgültige Entscheidung, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Systeme als nicht mehr benötigt und damit zum Abbau freigegeben eingestuft werden können, kann im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens erfolgen.

##### *II.2.2.3.2.1.2 Bewertung der BELB-Kühlung*

Die aktive Kühlung des BELB ist für die sichere Abfuhr der Nachwärme auch bei vollständiger Kernentladung, z. B. im Revisionsbetrieb, ausgelegt und zur Ableitung einer Nachzerfallsleistung von 36 kW nicht erforderlich. Das zur Untersuchung der passiven Wärmeabfuhr gewählte Vorgehen, anhand einer Grenzwertmittlung die maximale BE-Leistung zu bestimmen, bei der die Anforderungen der KTA-Regel 3303 für den normalen Systemzustand bei bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage gerade noch eingehalten werden, ist sicherheitsgerichtet.

Mit den angenommenen, dauerhaft hohen Umgebungstemperaturen von 25 °C und der damit verbundenen verringerten Wärmeabgabe aus dem RSB an die Umgebung wird die Forderung der KTA-Regel 3303, dass bei allen Betriebsarten (Normalbetrieb, anomaler Betrieb, Störfallbetrieb) eine aktive Komponente oder ein Strang als ausgefallen zu betrachten ist, berücksichtigt. Zusätzlich zu der Wärmeabfuhr über die gekühlte Zuluft kann Wärme auch über die Außenwände der RSB-Kuppel abgeführt werden. Bei 25 °C Außentemperatur und in Betrieb befindlicher Lüftung erfolgt quasi keine Wärmeabfuhr über die RSB-Kuppel.

Mit dem Totalausfall der RSB-Belüftung wird der Ausfall der Hauptwärmesenke simuliert. Die Überlagerung mit der einwöchigen Erhöhung der Umgebungstemperaturen auf 35 °C ist einem Ausfall eines Strangs gleichzusetzen. In dieser Zeit stehen für die Wärmeaufnahme nur die Wärmekapazitäten des BELB, der

festen RSB-Strukturen und der gesamten RSB-Atmosphäre zur Verfügung, um die Regelwerkswerte von 60 °C für den anomalen Betrieb bzw. 80 °C für den Störfallbetrieb einzuhalten. Mit dieser Auswahl des Ereignisspektrums wird den Anforderungen der KTA-Regel 3303 entsprochen.

Das Rechenprogramm MELCOR ist für die Nachweisführung geeignet. Es ist international für Störfall- und Schwerstörfallanalysen in der Kerntechnik bewährt. Die für den Nachweis der BELB-Kühlung relevanten Phänomene

- Verdunstung und Kondensation in der RSB-Atmosphäre,
- atmosphärische Schichtung und Durchmischung sowie
- Wärmetransport und -speicherung in festen Strukturen

können mit dem Programm ausreichend genau abgebildet werden.

Die Prüfung des SV, mit eigenen Berechnungen, mit dem Programmsystem COCOSYS und einem eigenen RSB-Modell durchgeführt, bestätigt, dass bei Einhaltung der in der vorgelegten Untersuchung der passiven Wärmeabfuhr angegebenen Randbedingungen für die RSB-Lüftung und den Ausgleich der Verdunstungsverluste aus dem BELB die maximale BE-Wärmeleistung von 36 kW im BELB im Restbetrieb des KKV sicher abgeführt werden kann. Die Regelwerksanforderungen der KTA-Regel 3303 werden eingehalten und die Schutzziele

- sichere Nachwärmeabfuhr aus dem BELB,
- Erhaltung der BE-Integrität und
- keine unzulässige Freisetzung von Radioaktivität oder Direktstrahlung

werden bei der Umstellung von aktiver auf passive BELB-Kühlung sicher eingehalten. Die Vorgehensweise, sich an der VDI-Richtlinie VDI 2089 zu orientieren, ist sicherheitsgerichtet bezogen auf die Berechnung der Verdunstungsrate.

Ungeachtet vorstehender Ausführungen wird die Nutzung der passiven Kühlung in der Betriebsphase 1B mit vorliegendem Genehmigungsbescheid nicht gestattet. Mit Schreiben vom 16.01.2018 [S-09] hat die PEL verbindlich erklärt, auf die Nutzung der Betriebsphase 1B zu verzichten und die Festlegungen des Betriebsabschnitts 1A bis zur Erreichung des AMS 3 aufrecht zu erhalten.

#### *II.2.2.3.2.1.3 Bewertung der Energieversorgung*

Die Aufgaben der elektrischen Energieversorgung beim Restbetrieb und beim Abbau des KKV sind regelwerkskonform, in konsistenter Weise und stimmig aus der Ereignisanalyse abgeleitet.

Die Verfügbarkeit der Notstromdieselaggregate der Redundanzen 1 und 3 und der Notstandsdieselaggregate in der Phase der aktiven Kühlung des BELB ist ausreichend.

Die anschließend vorgesehene Übertragung der Aufgaben für die elektrische Energieversorgung an nach konventionellem Regelwerk qualifizierte elektrische Energieversorgungskomponenten einschließlich Bedarfsdiesel stimmt mit den Empfehlungen der Bekanntmachung des BMUB, Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes vom 23.06.2016 (BAnz AT 19.07.2016 B7) (BMUB-Stilllegungsleitfaden) überein.

Die Verbrauchergruppen, die aufgrund von Arbeitssicherheitsaspekten gegen Spannungsausfall zu sichern sind, werden im erforderlichen Maße in angepasster Weise schutzzielorientiert und hinsichtlich der Gleichspannungsversorgung auch im Sinne der KTA-Regel 3703 berücksichtigt. Die Bezugnahme auf die VDE-Regeln ist korrekt.

Die vorgesehene Struktur der elektrischen Energieversorgung ist den jeweiligen Abbauphasen angepasst und weist die jeweils erforderlichen Merkmale auf.

#### *II.2.2.3.2.1.4 Bewertung der elektro- und leittechnischen Einrichtungen der Systeme*

Für den Restbetrieb und die Abbauarbeiten ist die zur Verfügung stehende Anschlussleistung aus dem Landesnetz ausreichend bemessen. Mit dem kraftwerkseigenen Blockheizkraftwerk mit ca. 2 MW<sub>el</sub> steht eine geeignete Ergänzung zur Verfügung.

Ab dem Ende der aktiven BELB-Kühlung ist ein sukzessives Außerbetriebnehmen und Abbauen der elektrotechnischen Anlagen unter Berücksichtigung der

noch vorhandenen Anforderungen wie Sicherheitsbeleuchtung bzw. Brandschutz vereinbar mit den Empfehlungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens. Auch die anschließend vorgesehene Übertragung der Aufgaben der elektrischen Energieversorgung an nur mehr betrieblich eingestufte, nach konventionellem Regelwerk qualifizierte elektrische Energieversorgungskomponenten steht damit in Einklang.

Für die Verbrauchergruppen, die aufgrund von Arbeitssicherheitsaspekten bzw. untergesetzlichen Vorgaben eine gegen Spannungsausfall gesicherte Energieversorgung benötigen, entsprechen die vorgesehenen Maßnahmen (NN, GS, USVz, USV) dem VDE-Regelwerk.

#### *II.2.2.3.2.1.5 Bewertung der Hebezeuge*

Für die im KKU vorhandenen Hebezeuge, die unverändert eingesetzt werden sollen, ergeben sich aus der Stilllegung keine neuen Anforderungen. Sie können weiterhin entsprechend der bisherigen Vorgehensweise eingesetzt werden.

Die gemäß der KTA-Regel 3903 an den Hebezeugen erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen sind in Prüfanweisungen festgeschrieben, die weiterhin ihre Gültigkeit behalten. Diese Prüfanweisungen unterliegen dem im PHB Teil 0 festgeschriebenen Änderungsverfahren. Über diese Festlegungen wird sichergestellt, dass der anforderungsgerechte Zustand der Hebezeuge fortlaufend überprüft und nachgewiesen wird.

Für neu zu beschaffende Hebezeuge sind in der bewährten Spezifikation Gerätetechnik hinsichtlich der KTA-Einstufung sowie der qualitätssichernden Maßnahmen die erforderlichen Prüf- und Zustimmungsschritte des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens in ausreichendem Umfang verankert.

Die beabsichtigte Vorgehensweise, die Herabstufung eines Hebezeugs mittels eines zustimmungspflichtigen BHB-Änderungsantrages, in dem die Herabstufung dokumentiert und begründet wird, ist geeignet zur Sicherstellung der ausreichenden Schadensvorsorge. Die Detailprüfung hinsichtlich der Einhaltung der Vorgaben der KTA-Regel 3902 kann bei der Prüfung der entsprechenden BHB-Änderungsanträge im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens erfolgen.

Für die Hebezeuge im KKV sind im BHB Teil IV geeignete Auflistungen, in welchen neben technischen Parametern auch die Einstufung der Hebezeuge gemäß den Vorgaben der KTA-Regel 3902 festgeschrieben ist, enthalten. Damit ist auch für den Restbetrieb und den Abbau des KKV eine Auflistung der Hebezeuge mit Angabe der sicherheitstechnisch erforderlichen Auslegungsmerkmale vorhanden.

Beim Transport der Dampferzeuger werden die maximale Betriebslast des Reaktorgebäudekranes und die des Halbportalkranes überschritten. Für den Betrieb dieser Krane ist dann deren maximale Montagelast zugrunde zu legen. Für diesen Lastfall sind Umrüstmaßnahmen (z. B. die Verwendung einer Mittelstütze beim Reaktorgebäudekran) notwendig. Der Kranbetrieb im Montagelastfall bedarf einer Anzeige und einer Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde. Die erforderlichen Detailprüfungen (inhaltliche Bewertung, Vorprüfung und begleitende Kontrolle) können im Rahmen dieses atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens erfolgen.

Soweit der Absturz eines Dampferzeugers nicht ausgeschlossen wird, sind ereignisbedingte Freisetzungen radioaktiver Stoffe nur in einem sehr begrenzten Umfang möglich, weil

- aufgrund der bereits im dauerhaften NLB durchgeführten FSD die Kontamination auf den Innenoberflächen weitestgehend fest haftend ist und
- alle Öffnungen am Dampferzeuger für den Transport mit entsprechenden Transportsicherungen verschlossen werden.

Etwaige geringfügige Freisetzungen sind deshalb in jedem Fall abgedeckt durch die Freisetzungen beim Absturz von Gebinden mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen.

#### II.2.2.3.2.2 Bewertung der radiologischen Charakterisierung

Die Strategie der radiologischen Charakterisierung zur Stilllegung und zum Abbau einer kerntechnischen Anlage folgt dem Prinzip der Bereitstellung der erforderlichen Informationen und der erforderlichen Informationstiefe.

Die Nutzung der Daten der Betriebshistorie, die Abschätzung der Oberflächenkontamination in den Systemen und außerhalb und die Aktivierungsberechnun-

gen für den RDB, die RDB-Einbauten und den biologischen Schild entsprechen dem ersten Schritt einer radiologischen Charakterisierung. Dies dient zur Feststellung des Gesamtinventares und der daraus abzuleitenden Maßnahmen für die Erstellung eines Mengengerüsts für radioaktive Abfälle und Massen, die der Freigabe zugeführt werden können, der Erstellung des Abbaukonzeptes sowie zur Festlegung erster Maßnahmen für die Strahlenschutzplanung. Diese Vorgehensweise erfüllt die Anforderungen für den ersten Schritt der radiologischen Charakterisierung vor Erteilung einer Stilllegungsgenehmigung, da das vorliegende Konzept die Bereitstellung der erforderlichen Daten richtig beschreibt und auflistet.

Die Methodik der Ermittlung des radiologischen Gesamtinventares sowie die Ableitung des vorläufigen Massengerüsts sind richtig und nachvollziehbar dargestellt. Dies gilt auch für die Ermittlung der radiologischen Daten und die Randbedingungen des derzeitigen Anlagenzustandes im Nachbetrieb. Die Raumeinteilung nach Ortsdosisleistung sowie die Ermittlung der Kontamination und der Aktivierung ermöglichen i. V. m. dem Massengerüst als ersten Schritt der radiologischen Charakterisierung die für die Stilllegungsgenehmigung erforderliche Betrachtung der Zahlenwerte für Ortsdosisleistungen, Kontaminationsinventare, Aktivierungsinventare und Abfallinventare. Weitere Schritte der radiologischen Charakterisierung, insbesondere eine Prüfung der Berechnung des aktivierten Inventares, erfordern Probenahmen und können zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Zur Erstellung eines vollständigen radiologischen Gesamtkatasters müssen auch Orte untersucht werden, die evtl. noch in Sperrbereichen liegen. Zum Teil weisen zu beprobende Orte eine hohe Untergrundstrahlung von anderen Komponenten auf, die vor einer radiologischen Charakterisierung entfernt werden müssen. Zudem liegen häufig ungünstige räumliche Verhältnisse vor, die durch den Abbau von Komponenten in der Zugänglichkeit einfacher werden. Insbesondere in diesen Fällen sind vordringlich die Vorgaben des § 6 StrlSchV zur Reduzierung der Personendosis zu beachten. Daher muss die radiologische Charakterisierung abbaubegleitend zu verschiedenen späteren Zeitpunkten weiter fortgeführt werden.

Die Erstellung eines vollständigen radiologischen Katasters bereits vor Beginn der Abbautätigkeiten ist aus den vorgenannten technischen Gründen nicht möglich, da es in vielen Fällen des Abbaus von Systemen bedarf, um die notwendigen Daten gewinnen zu können. Vorhandene Komponenten, insbesondere der

Reaktor mit seinen Einbauten, können die Messungen durch erhöhte Untergrundeinstrahlung verfälschen. Dies trifft insbesondere auf die den Reaktor einschließenden und unter ihm liegenden Strukturen zu.

Die Randbedingungen für die weiteren Schritte der radiologischen Charakterisierung sind richtig und umfassend dargestellt. Das vorgelegte Beprobungskonzept ist geeignet,

- die Maßnahmen zur Festlegung der abgegrenzten Bereiche,
- die Maßnahmen zur Festlegung der Probenahmestellen,
- die Probenahmeverfahren,
- die Auswahl der zu betrachtenden Nuklide,
- die Mess-/Analytikverfahren,
- die Auswertung der Mess-/Analyseergebnisse,
- die Bildung der Nuklidvektoren und
- die Dokumentation der radiologischen Charakterisierung

hinreichend festzulegen.

Die mit der Umsetzung des Beprobungskonzeptes gewonnenen Ergebnisse liefern die Grundlage für weitere Planungen des Abbaus und der Abfallbearbeitung und sind daher auch für weitere Schritte der radiologischen Charakterisierung verwendbar.

Die Nutzung der Ergebnisse der Beprobungen für die Behandlung des radioaktiven Abfalls ist nicht explizit dargestellt, kann aber an Hand der vorgestellten Rahmenbedingungen auch auf die Abfallcharakterisierung übertragen werden.

Die Randbedingungen für die Auswahl von Zerlegeeinrichtungen, -verfahren und -werkzeugen sind ausreichend beschrieben. Als Eingangsgrößen können die entsprechend dem Beprobungskonzept gewonnenen radiologischen Daten genutzt werden, um den Abbau unter Einhaltung der Schutzziele sicher und zielführend durchzuführen.

Das Beprobungskonzept zeigt explizit nur den Teilbereich der radiologischen Charakterisierung für die Freigabe. Die Charakterisierungen für die Abfallbeschreibung, das Abbaukonzept und für die Strahlenschutzmaßnahmen können



jedoch hieraus unter Beachtung der Randbedingungen des Abbaus und der Abfallbehandlung abgeleitet werden.

Da die Freigabe von Bodenflächen erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen wird, können konzeptionelle Festlegungen dazu in dem dann zu erteilenden Freigabebescheid getroffen werden.

#### II.2.2.3.2.3 Bewertung des Betriebshandbuchs

Der Teil I des BHB für den Restbetrieb und Abbau enthält die Betriebsordnungen, die Regelungen zur Aufbau- und Ablauforganisation enthalten. Dies sind die personelle Betriebsorganisation (PBO), die Warten- und Schichtordnung (WSO), die IHAO, die Strahlenschutzordnung (SSO), die Wach- und Zugangsordnung, die Alarmordnung, die Brandschutzordnung (BSO), die Erste-Hilfe-Ordnung und die Dokumentationsordnung (DKO).

Der Teil II des BHB enthält u. a. die Auflagen, Vorgaben sowie Klassifizierung der Systeme zum Restbetrieb, die Fahrweisen im Restbetrieb, die Regelungen zum anomalen Betrieb und zum Vorgehen bei Ereignissen, eine schutzzielorientierte Ereignisbehandlung und die Regelungen zum Betrieb der Systeme, einschließlich der Ereignis- und Gefahrmeldungen.

Im Teil III des BHB werden Handhabungsvorgänge sowie das Vorgehen bei Transport von Lasten im Reaktorgebäude beschrieben.

Im Teil IV des BHB werden alle verwendeten Hebezeuge, Lastanschlagmittel und Lastanschlagpunkte aufgeführt und beschrieben.

Das BHB enthält gültige schriftliche betriebliche Regelungen, die für den Leistungs- und den Nachbetrieb des KKA entwickelt wurden und im Aufsichtsverfahren unter Einbeziehung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde und unter Berücksichtigung ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung kontinuierlich an die geänderten Anforderungen und rechtlichen Randbedingungen unter Berücksichtigung der für den Inhalt und die Gestaltung des BHB relevanten KTA-Regel 1201 angepasst wurden. Für die meisten dieser betrieblichen Regelungen werden durch die 1. SAG keine oder nur geringe Änderungen erforderlich, so dass diese Unterlagen im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren angepasst werden können.

Die IHAO erfüllt die Anforderungen an den Inhalt aus der KTA-Regel 1201. In der IHAO werden gemäß KTA-Regel 1201 die Anforderungen an das Verfahren zur

Vorbereitung und Durchführung von Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten sowie an die Dokumentation festgelegt und beschrieben.

Die Regelungen zum Strahlenschutz in der IHAO entsprechen weiterhin den Angaben der für den Nachbetrieb gültigen IHO und damit auch weiterhin den Vorgaben der IWRS-II-Richtlinie. Die Kriterien zur Anwendung des AE-Verfahrens werden entsprechend den Forderungen der IWRS-II-Richtlinie benannt. Die Verantwortung und Aufgaben der in das AE-Verfahren eingebundenen Organisationseinheiten wurden konsistent und überschneidungsfrei festgelegt. Das AE-Verfahren ist für die Anwendung im KKV geeignet.

Hinsichtlich der Verlagerung von Zuständigkeiten des federführenden Sachbearbeiters auf den zuständigen Sachbearbeiter bestehen keine Einwände, da die Verantwortung für die Durchführung von Arbeiten im Rahmen des Änderungs- und Instandhaltungsverfahrens weiterhin klar geregelt wird.

Das bereits im LB eingeführte AE-Verfahren wird in Übereinstimmung mit den Regelungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens in der IHAO weitergeführt und auch auf Demontagemaßnahmen angewendet. Das ist zulässig, da die Rahmenbedingungen für Demontage- und Änderungsmaßnahmen auf vergleichbaren Überlegungen beruhen und die Gestattung und Durchführung dieser Arbeiten mit demselben Verfahren überwacht werden kann. Für Abbauarbeiten gibt es spezielle Regelungen in dem AE-Verfahren. Dies entspricht den Vorgaben aus Kapitel 5.1 des BMUB-Stilllegungsleitfadens und aus Kapitel 8 der ESK-Leitlinien Stilllegung. Das beschriebene Verfahren zu den Abbauarbeiten ist ausreichend detailliert im AE-Verfahren dargelegt. Die Aspekte des Strahlen- und des Brandschutzes werden in ausreichendem Umfang gewürdigt.

Hinsichtlich der verfahrenstechnischen Systeme des KKV, für die das AE-Verfahren im Falle von Änderungen, Stillsetzungen, der Beprobung und der Demontage angewendet werden soll, ist vorgesehen, die Anpassung der Klassifizierung dieser Systeme im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren in das neue BHB Teil II, Kapitel 1.3 aufzunehmen, welches das bisher gültige BHB Teil II, Kapitel 1.1.8 ablösen soll. Damit die korrekte Klassifizierung der Systeme rechtzeitig vor Abbaubeginn überprüft werden kann, ist das BHB Teil II, Kapitel 1.3 der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zwei Monate vor Beginn des Abbaus von Komponenten und Systemen des KKV zur Prüfung und Zustimmung vorzulegen und mit der Inanspruchnahme der 1. SAG in Kraft zu setzen (Auflage 4).

Gegen den Wegfall des Revisionsleiters sowie dessen Aufgaben- und Verant-

wortungsbereichs in der IHAO bestehen keine Einwände. Der Revisionsleiter war zuständig für Instandhaltungsarbeiten während des Revisionsbetriebs, insbesondere die Berücksichtigung und Abstimmung der gegenseitigen Abhängigkeiten von einzelnen Arbeitspaketen in der Revisionsplanung zur termingerechten Durchführung einer Revision. Während des Abbaus der Anlage fallen keine vergleichsweise terminkritischen Arbeiten an, daher kann die Funktion des Revisionsleiters entfallen.

Der Entfall der separaten Konfliktfallregelungen für die am AE-Verfahren beteiligten Personen ist zulässig, da diese Konfliktfallregelungen durch die übergeordneten Regelungen in der PBO abgedeckt werden.

Die IHAO ist für den Restbetrieb und Abbau des KKV geeignet. Das BHB erfüllt weiterhin die Anforderungen der KTA-Regel 1201.

#### II.2.2.3.2.4 Bewertung der Personellen Organisation

Die PBO ist Bestandteil des BHB und wird entsprechend den Erfordernissen im Rahmen des etablierten Aufsichtsverfahrens fortgeschrieben. Änderungen dieser Unterlage unterliegen weiterhin dem Zustimmungsvorbehalt der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde.

Der LdA, die Fach-, Stabs- und Teilbereichsleiter und deren Stellvertreter, sowie die Beauftragten werden in der PBO namentlich benannt.

Innerhalb der Geschäftsführung der PEL nimmt der Leiter des Ressorts „Stilllegung und Rückbau“ für das Unternehmen die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen gemäß § 31 Abs. 1 Satz 2 und 3 StrlSchV wahr. Er ist in dieser Funktion für die Bestellung der Strahlenschutzbeauftragten zuständig und beauftragt die Strahlenschutzbeauftragten mit der Wahrnehmung der Strahlenschutzaufgaben im Rahmen ihres innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches.

Die Geschäftsführung des Unternehmens beauftragt den LdA mit der Leitung und Beaufsichtigung des Restbetriebes und dem Abbau der Anlage.

Die Bestellung des kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten gemäß AtSMV sowie des Objektsicherungsbeauftragten erfolgt durch die Geschäftsführung.

Die von der Geschäftsführung bestellten Beauftragten haben bei dieser direktes Vortragsrecht.

Die Geschäftsführung übt ihre Aufsichtspflicht im Rahmen der §§ 31 und 33 StrlSchV mit Hilfe der ihr in der Zentrale des Unternehmens zur Verfügung ste-

henden Organisationseinheiten (Bereiche) aus. Dabei besitzen diese Bereiche keine Weisungsbefugnis.

Der LdA ist der Geschäftsführung direkt unterstellt. Der LdA entscheidet aufgrund seiner fachlichen, gemäß der Fachkunderichtlinien nachgewiesenen Kompetenz über das sicherheitstechnische Vorgehen beim Restbetrieb und dem Abbau der Anlage sowie über zur Umsetzung notwendige einzuleitende Maßnahmen. In diesen Entscheidungen unterliegt der LdA nicht den Weisungen der Geschäftsführung.

Die entsprechenden Regelungen sind im bereits gültigen BHB festgelegt und gelten fort.

Zwischen den Organisationseinheiten sind die Aufgaben nach Sachzusammenhängen gegliedert und so voneinander abgegrenzt, dass die Zuständigkeits- und Verantwortungsbereiche klar ersichtlich sind. Alle sicherheitsrelevanten Aufgaben werden genau einer Organisationseinheit zugewiesen, so dass Aufgabenüberschneidungen ausgeschlossen werden. Das Prinzip der Einheit von Aufgabe, Verantwortung und der für die Erfüllung der Aufgabe notwendigen Kompetenzen wird dabei beachtet.

In der PBO wurden bereits während des Betriebes der Anlage Regelungen zur Sekundärorganisation festgelegt, die sich in der Praxis bewährt haben. Diese Regelungen sollen unverändert fortgelten.

Die geplante personelle Ausstattung der Schicht ist geeignet, die Anforderungen im BMUB-Stilllegungsleitfaden bzgl. der Anzahl und der Qualifikation des verantwortlichen und des sonst tätigen Personals der Schicht zu erfüllen.

Die verbleibenden betrieblichen Aufgaben und Tätigkeiten der Schichtgruppe sind überwiegend Kontroll-, Überwachungs- und Dokumentationsaufgaben sowie betriebliche Schalthandlungen an Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Überwachungs- und Vorsorge- und Handhabungseinrichtungen.

Die Anpassungen der Schichtbesetzung folgen den verbleibenden Schutzziele, den erforderlichen Systemen und Komponenten, den damit verbundenen betrieblichen Aufgaben und Tätigkeiten sowie den zu berücksichtigenden Karenzzeiten. Die spezifischen Rahmenbedingungen sowie das verbleibende Ereignisspektrum für die einzelnen AMS werden ausreichend berücksichtigt.

Auf Grund der Aufgabenanalyse der Schichtbesetzung für den Betriebsabschnitt 1A und der positiven Betriebserfahrungen im Nichtleistungs- und Nachbetrieb, nach denen sich die gemäß WSO durchzuführenden Routinetätigkeiten stark

reduziert haben und vollständig durch die vorhandene Schicht abgedeckt werden können, kann die bisherige Schichtbesetzung aufrecht erhalten werden.

Ab dem Ende der aktiven BE-Kühlung (AMS 2) kann die Schichtbesetzung auf vier Mitarbeiter reduziert werden und die Unterscheidung zwischen Normalbesetzung und Mindestbesetzung kann entfallen. Das Schutzziel Kernkühlung kann ohne aktive Maßnahmen gewährleistet werden. Die Anpassung der Schichtbesetzung an das erheblich verringerte Ereignis- und Aufgabenspektrum ist gerechtfertigt. Die getroffenen Festlegungen der erforderlichen Mitarbeiterqualifikationen für Lizenz- und sonstig tätiges Schichtpersonal erfüllen die Anforderungen der Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkspersonal (Bek. d. BMU v. 21.06.2012 – RS I 6 – 13831/2 -), für Kernkraftwerke ohne Berechtigung zum LB konkretisiert mit Anlage 1 zum BMU-Schreiben RS I 6 – 13831-1/1 und 13831-1/2 vom 21.05.2013.

Mit Erreichen der Kernbrennstofffreiheit (AMS 4) im Betriebsabschnitt 1D kann die Schichtbesetzung auf drei Mitarbeiter reduziert werden. Lizenziertes Schichtpersonal ist nicht mehr erforderlich, da Ereignisse bei Lagerung und Handhabung der Brennstäbe wegfallen und die verbleibende Aktivität überwiegend in aktivierten Komponenten und Bauteilen sowie als Oberflächenkontamination in Systemen oder Bauteilen auftritt. Damit reduziert sich das zu betrachtende Ereignis- und Störfallspektrum erneut, sodass eine weitere Reduzierung der Schichtbesetzung im Hinblick auf die Anzahl und die Qualifikation der Schichtmitarbeiter gerechtfertigt ist. Die Anforderungen an die Mindestbesetzung der Warte werden durch entsprechende Regelungen im BHB sichergestellt.

Mit Erreichen der Wasserfreiheit (AMS 5) im Betriebsabschnitt 1E kann die Schichtbesetzung auf zwei Mitarbeiter reduziert werden und als Mindestqualifikation des Schichtführers kann Kraftwerker festgelegt werden. Die betrieblichen Erfordernisse aus dem mechanischen Abbau sowie aus den noch zu berücksichtigenden Ereignisgruppen legen den Umfang der Schichtbesetzung und die erforderlichen Qualifikationen der Schichtmitarbeiter fest. Bei Bedarf kann die Schicht zur Durchführung von Freischaltungen, wiederkehrenden Prüfungen und sonstigen Schichttätigkeiten durch Tagesschicht- oder Werkstattpersonal verstärkt werden. Die Schichtbesetzung mit zwei Mitarbeitern ist ausreichend, um mögliche Ereignisse und Störfälle sicher zu beherrschen und die verbliebenen Tätigkeiten sicher auszuführen.

Die geplanten Schichtbesetzungen für die Betriebsabschnitte 1A bis 1E sind ausreichend, um die Ereignisse des Ereignisspektrums in diesen Phasen sicher zu

beherrschen.

Die Überwachungsaufgaben in der Warte, die internen und externen Kommunikationsaufgaben sowie Schalthandlungen sind ausführbar, wenn Schichtmitarbeiter in der Löschstaffel und bei Erste-Hilfe-Maßnahmen eingesetzt werden.

Zusätzliche Aufgaben, wie z. B. Strahlenschutz-, Alarmierungs- und Erste-Hilfe-Aufgaben, die beim Auftreten von Ereignissen bzw. bei der Überlagerung verschiedener Ereignisse anfallen, können ebenfalls erfüllt werden. Aufgrund der verlängerten Karenzzeiten ist eine sequentielle Bearbeitung der Ersatz- und Notfallmaßnahmen möglich und zusätzliches Personal kann, wenn erforderlich, über die verschiedenen Bereitschaften (Betriebsbereitschaft, Strahlenschutzbereitschaft, Fachbereitschaften) angefordert werden.

Durch die Möglichkeit der Verstärkung der Mindestschichtbesetzung durch zusätzliches Personal wird die Beherrschung von sich überlagernden Ereignissen zuverlässig sichergestellt.

Die Mindestschichtbesetzung ist im BHB in der WSO geregelt. Änderungen dieser Unterlage unterliegen weiterhin dem Zustimmungsvorbehalt der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde.

#### II.2.2.3.2.5 Bewertung der Qualitätssicherung

Im KKV wurde ein Qualitätsmanagementsystem auf der Basis der KTA-Regel 1401 etabliert und zu einem IMS weiterentwickelt. Die Regelungen zur Qualitätssicherung sind in der vorliegenden Konzeptbeschreibung des Managementsystems, dem aktuellen PMS und den nachgelagerten Unterlagen des BHB und des BOHB geregelt. Die detaillierte Bewertung erfolgt in Abschnitt II.2.2.3.2.6.

#### II.2.2.3.2.6 Bewertung der Managementsysteme

Mit der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems und dem aktuellen PMS werden die Forderungen aus § 7c Abs. 2 Nr. 1 AtG, ein Managementsystem zu implementieren, das die nukleare Sicherheit ausreichend betont, erfüllt.

Entsprechend den Anforderungen der ESK-Leitlinien Stilllegung ist das SMS vollständig in die vorgelegte Konzeptbeschreibung des Managementsystems und in das aktuelle PMS integriert. In der Beschreibung des PMS werden die sicher-

heitstechnisch bedeutsamen Prozesse vollständig genannt. Das PMS ist ein integriertes Managementsystem (IMS), das an der KTA-Regel 1402 orientiert ist. In der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems bzw. im aktuellen PMS werden alle Prozesse, Festlegungen, Regelungen und organisatorische Hilfsmittel für die Planung, Durchführung, Überprüfung und Dokumentation sicherheitstechnisch wichtiger Aufgaben ausreichend detailliert beschrieben oder auf mitgeltende Dokumente verwiesen. Die in den ESK-Leitlinien Stilllegung geforderte notwendige Anpassung an die Stilllegung ist sowohl in der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems als auch in der aktuellen Beschreibung des PMS durch die Anwendung des PDCA-Zyklus auf das Managementsystem ausreichend verankert. Somit sind die Anforderungen an ein IMS aus den ESK-Leitlinien Stilllegung erfüllt.

Die organisatorischen Anforderungen aus der KTA-Regel 1402, dem IAEA GS-R-3 und dem IAEA GS-G-3.1 sind ausreichend erfüllt durch die u. a. im Vorwort der Beschreibung des PMS von der Leitung der Anlage übernommene Verantwortung. Es ist ein IMS implementiert, das in ausreichendem Maße die Sicherheit gewährleistet, kontinuierlich verbessert und die Sicherheitskultur fördert. Sowohl in der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems als auch im aktuellen PMS werden durch die Anwendung des PDCA-Zyklus die kontinuierliche Verbesserung und damit die Anpassung des PMS an die sich während des Restbetriebs und des Abbaus ändernden Randbedingungen ausreichend gewährleistet.

Die Unternehmenspolitik und die KKV-Politik leiten sich aus den Sicherheitslinien des Unternehmens ab, so dass das grundlegende Sicherheitsziel gemäß der KTA-Regel 1402, dem IAEA GS-R-3 und dem IAEA GS-G-3.1 als übergeordnetes Ziel angesehen werden kann. Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten sind sowohl in der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems als auch im aktuellen PMS ausreichend beschrieben.

Entsprechend den Anforderungen aus der KTA-Regel 1402, dem IAEA GSR-3 und dem IAEA GS-G-3.1 ist in der vorgelegten Konzeptbeschreibung des Managementsystems und in der aktuellen Beschreibung des PMS der PDCA-Zyklus für alle relevanten betrieblichen Tätigkeiten, Subprozesse, Prozesse und für das Managementsystem als Ganzes erkennbar und in der Beschreibung des PMS an Beispielen vollständig und nachvollziehbar dargestellt. Die Wirksamkeit des Managementsystems wird entsprechend den Anforderungen der KTA-Regel 1402, dem IAEA GS-R-3 und dem IAEA GS-G-3.1 durch direkte Prozessbewertungen

und durch prozessunabhängige Bewertungen beispielsweise im Rahmen der Managementbewertung ausreichend sichergestellt.

Das Managementsystem ist entsprechend den Anforderungen aus der KTA-Regel 1402 dokumentiert. Die Dokumentation im PMS enthält die Unternehmens- und Anlagenpolitik, die Unternehmens- und Anlagenziele, die Aufzeichnungen von Prozessergebnissen und die Aufzeichnungen von Ergebnissen aus Überwachungsmaßnahmen. Es gibt Vorgaben zur Überprüfung der Aktualität im PMS. Das PMS enthält eine Darstellung der Prozesse und eine Zuordnung zu den entsprechenden Vorgaben in der KTA-Regel 1402.

Insgesamt liegt mit der Konzeptbeschreibung des Managementsystems und der aktuellen Beschreibung des PMS ein entsprechend den Vorgaben aus der KTA-Regel 1402, dem IAEA GS-R-3 und dem IAEA GSG-3.1 geeignetes IMS für den Restbetrieb und den Abbau des KKKU vor.

#### II.2.2.3.2.7 Bewertung der Vorgehensweise bei Änderungen

Die ESK-Leitlinien Stilllegung ermöglichen, die Vorgehensweise und die Verantwortlichkeiten bei der Änderung und Instandhaltung von Systemen sowie bei deren Abbau an die sicherheitstechnischen Notwendigkeiten des Restbetriebs anzupassen und Änderungen des Betriebsreglements in Abhängigkeit vom Anlagenzustand vorzunehmen.

Eine Neuklassifizierung der Systeme und Komponenten hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung und der an sie zu stellenden genehmigungstechnischen und qualitätssichernden Anforderungen vorzunehmen, entspricht den o. g. Empfehlungen der ESK-Leitlinien Stilllegung. Gleiches gilt für die Änderungen des Betriebsreglements.

#### Klassifizierung der Systeme und Komponenten hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Relevanz im Restbetrieb

Die vorgesehene Eingruppierung der einzelnen Systeme in Schutzzielkategorien auf der Grundlage ihrer jeweiligen Aufgaben ist nachvollziehbar und zur Beschreibung ihrer damit verbundenen sicherheitstechnischen Bedeutung, insbesondere hinsichtlich der Schutzzeleinhaltung, geeignet.

Da sich die sicherheitstechnische Bedeutung der Systeme abhängig vom Abbaufortschritt ggf. mehrfach ändern wird, ist es zweckmäßig, die Eingruppierung der Systeme im BHB zu verankern, so dass dann zu gegebener Zeit im Rahmen des



atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens weitere Anpassungen an den Verlauf der Abbauarbeiten erfolgen können.

### Aufsichtliches Verfahren bei der Änderung/Instandhaltung von Restbetriebssystemen und -komponenten

#### Grundsätzliche Vorgehensweise

Die aufsichtliche Zuordnung von Instandhaltungs- und Änderungsmaßnahmen zu einer der Abarbeitungsprozeduren

- zustimmungspflichtig (Z),
- anzeigepflichtig vor Ausführung (A1),
- anzeigepflichtig nach Ausführung (A2) sowie
- eigenverantwortlich (E),

jeweils abhängig von der sicherheitstechnischen Bedeutung des Systems und der Art des Änderungsvorhabens, hat sich bereits während des LB des KKV bewährt.

Für den Restbetrieb und den Abbau des KKV ist keine Änderung der betriebsbewährten Unterlagenstruktur vorgesehen

Für Anzeigen der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung), die mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde und deren SV verschickt werden sollen und die nach Ablauf von 15 Werktagen ab Versanddatum automatisch als freigegeben gelten sollen, ohne dass es eines weiteren formalen Aktes bedarf, ist wegen der zahlreich zu prüfenden Details einer A1-Anzeige sicherzustellen, dass Änderungen auf der Grundlage von Anzeigen der Klasse A1 erst beginnen, wenn eine explizite Freigabe des SV dazu vorliegt (Auflage 3).

Änderungen, die nach anderen Regelungen zustimmungspflichtig wären, als „geringfügige Änderungen“ mit einer Anzeige der Klasse A1 durchzuführen, wenn

- keine Änderung der Verfahrenstechnik,
- keine Änderung der Wirkungsweise,
- keine Änderung der Funktion,

- keine Änderung von Auslegungs- und Qualitätsmerkmalen und
- kein Erfordernis eines speziellen Strahlenschutzverfahrens gemäß IWRS-II gegeben ist

oder wenn die Änderungen nur temporär bestehen und die Funktionen der betroffenen Einrichtungen für die Dauer der Änderung nicht benötigt werden, ist sinnvoll. Da vorgesehen ist, das Zutreffen der o. g. Kriterien in der Anzeige auf einem Formblatt darzulegen, kann die Zulässigkeit der Einstufung als geringfügige Änderung vor dem Beginn der Arbeiten überprüft werden.

Die Regelung, Änderungen und Reparaturen an Systemen und Komponenten der Schutzzielkategorien I oder II oder an baulichen Anlagen der Gebäudeklassen I oder II, die aus sicherheitstechnischen Gründen unverzüglich durchgeführt werden müssen, auch ohne eine Zustimmung oder Freigabe entsprechender Anträge zu beginnen und der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde nachträglich anzuzeigen, ist anforderungsgerecht und hat sich bereits in den bisherigen Betriebsphasen des KKV bewährt.

#### Verfahren für verfahrens-/maschinentechnische Systeme

Die für die verfahrens-/maschinentechnischen Systeme abhängig von der jeweiligen Schutzzielkategorie des betroffenen Systems und der Art der Instandhaltungsmaßnahme (Änderung, Reparatur, Austausch oder Wartung) vorgesehenen Prozeduren (Z, A1, A2 oder E), sind dem jeweiligen Vorhaben angemessen. Durch Zuordnung der jeweils betroffenen Systeme zu den Schutzzielkategorien im BHB wird sichergestellt, dass die jeweils erforderlichen Maßnahmen hinsichtlich überwachender und qualitätssichernder Schritte im erforderlichen Umfang berücksichtigt werden. Damit wird auch die erforderliche Qualitätssicherung bei der Fertigung von Komponenten, die zur Errichtung von Ersatzsystemen oder zum Austausch von vorhandenen Komponenten vorgesehen sind (z. B. mittels Spezifikationen) sichergestellt.

#### Verfahren für Hebezeuge

Die bisherigen für die Hebezeuge einschließlich der zugehörigen Lastkette geltenden Anforderungen beizubehalten, entspricht den Festlegungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens, wonach die für die Hebezeuge geltenden KTA-Regeln 3902, 3903 und 3905, auch während des Restbetriebs und Abbaus weiterhin zu berücksichtigen sind. Eine Herabstufung der Anforderungen aus den v. g. KTA-

Regeln für weiter in Betrieb befindliche Hebezeuge oder Lastketten sowie ein Betrieb von Hebezeugen mit Lasten, die höher sind als die maximale Betriebslast (Montagelastfall), bedürfen einer Beteiligung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde, die dann die Zulässigkeit der vorgesehenen Maßnahmen prüfen kann.

#### Verfahren für Gebäude und bauliche Anlagen

Die Einteilung der Gebäude und baulichen Einrichtungen in die Gebäudeklassen I, II oder III, abhängig von den jeweiligen Aufgaben und Merkmalen der Gebäude ist angemessen. Die Kriterien, bei denen Änderungen, Reparatur, Austausch oder Wartungen nach festgelegten Abarbeitungsprozeduren (Z, A1, A2, E) auszuführen sind, beschreiben zutreffend den Umfang der Maßnahmen, bei denen eine vertiefte Betrachtung erforderlich wird.

#### Neuklassifizierung von maschinentechnischen Systemen und Komponenten hinsichtlich der an sie zu stellenden Qualitätsanforderungen

Die Neuklassifizierung der maschinentechnischen Systeme und Teilsysteme abhängig von dem jeweiligen Phasenabschnitt des Restbetriebs im Rahmen eines zustimmungspflichtigen BHB-Änderungsantrages ist geeignet, die Zulässigkeit dieser jeweiligen Neuklassifizierungen zu überprüfen und sicherzustellen.

#### Regelungen zur Dokumentation

##### Grundsätzliche Vorgehensweise

Die Zuordnung der Betriebsunterlagen zu einer der Kategorien

- zustimmungspflichtig (Z),
- anzeigepflichtig vor Ausführung (A1),
- anzeigepflichtig nach Ausführung (A2) sowie
- eigenverantwortlich (E),

ist geeignet, die jeweiligen Betriebsunterlagen hinsichtlich ihrer inhaltlichen Bedeutung für die Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus einzustufen.

Die Regelung, bei Änderungen an zustimmungs- oder anzeigepflichtigen Dokumenten von der formellen Abarbeitung des Zustimmungs- oder Anzeigeverfahrens abzuweichen, wenn es sich lediglich um geringfügige Änderungen wie z. B.

redaktionelle Korrekturen handelt, ist zielgerichtet.

### Verfahren für Betriebshandbuch (BHB)-Änderungsverfahren

Die Festlegung für den Restbetrieb, dass

- das Gesamtinhaltsverzeichnis,
- der gesamte Teil I (Ordnungen),
- die Kapitel 01.xx (Auflagen, Vorgaben sowie Klassifizierung der Systeme), 02.02.xx (anomaler Betrieb) und 02.03.xx (schutzzielorientierte Störfallbehandlung) des BHB Teil II und
- das BHB für Systeme der Schutzzielkategorie I

zustimmungspflichtig (Z) bleiben und das BHB für Systeme der Schutzzielkategorien II der Anzeige der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung) zugeordnet werden, ist der Bedeutung der jeweiligen Inhalte angemessen.

Änderungen des BHB für Systeme, die in die Schutzzielkategorien III oder IV eingestuft wurden, in Eigenverantwortung der Betreiberin ist anforderungsgerecht. Die korrekte Zuordnung der jeweils betroffenen Systeme zu den Schutzzielkategorien wird im Rahmen der Aufnahme in das BHB überprüft und bewertet.

### Verfahren für das Prüfhandbuch (PHB)-Änderungsverfahren

Die für die Betriebszustände LB, MI, St, BW und LB oder BW geltenden Prüflisten oder Prüfanweisungen können nach Inanspruchnahme der 1. SAG aus dem PHB entfallen, da diese Betriebszustände nicht mehr vorkommen werden.

Das Vorgehen für den Restbetrieb

- Änderungen am PHB Teil 0 und
- Änderungen von Prüflisten und Prüfanweisungen für Prüfgegenstände der Schutzzielkategorien I oder II ü

zustimmungspflichtig (Z) und

- Änderungen von Prüflisten und Prüfanweisungen für Prüfgegenstände der Schutzzielkategorien II a und III a

nach Klasse A1 einzustufen, ist anforderungsgerecht.

Für die Ausführung von Änderungen an Prüflisten und Prüfanweisungen für Prüfgegenstände der Schutzzielkategorie III b ist die Einstufung in die Klasse E (Eigenverantwortung der Betreiberin) angemessen.

#### Verfahren für Systemschaltplan-Änderungen

Die Systemschaltpläne für Systeme der Schutzzielkategorien III und IV in Eigenverantwortung der Betreiberin zu ändern, ist angemessen. Die korrekte Zuordnung der Schutzzielkategorien wird bei der Aufnahme in das BHB überprüft und bewertet.

Die Vorgehensweise, stillgesetzte Bereiche in den Systemschaltplänen unabhängig von ihrer Einstufung schraffiert darzustellen und nach einer endgültigen Demontage der Komponenten diese Bereiche aus dem Systemschaltplan zu entfernen bzw. den Systemschaltplan als ungültig zu kennzeichnen, ist für die nachvollziehbare Dokumentation des Abbaufortschrittes sinnvoll und geeignet.

#### Verfahren für Feuerwehrplan-Änderungen

Das Vorhaben, die Feuerwehrpläne für Gebäude der Gebäudeklasse III künftig in Eigenverantwortung der Betreiberin zu ändern, ist angemessen.

#### Verfahren für Änderungen sonstiger Dokumente

Die Regelungen zur sonstigen Dokumentation unverändert beizubehalten entspricht der bewährten Praxis. Erforderliche Anpassungen der Regelungen unter Beteiligung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzunehmen, hat sich in den bisherigen Betriebsphasen des KKV bereits bewährt und kann weitergeführt werden.

#### Stillsetzung von Systemen

Der vorgesehene Umfang der Stillsetzungsanzeigen ist geeignet, die von der Betreiberin zur Umsetzung des Stillsetzungsvorhabens vorgesehenen Maßnahmen im erforderlichen Umfang nachzuvollziehen. Ergänzende Detailfragen können bei Bedarf im jeweiligen Einzelfall geklärt werden.

#### Stillsetzung maschinentechnischer Systeme

##### Stillsetzungsanzeige vor Ausführung (A1-Verfahren)

Stillsetzungen von Systemen, die

- noch nicht der Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung) zugeordnet wurden oder
- bei denen Schnittstellen zu Systemen der Schutzzielkategorien I oder II bestehen,

werden mit einer Stillsetzungsanzeige der Klasse A1 (Teil I-Anzeige vor Ausführung) angezeigt. Das ist sinnvoll. Die korrekte Zuordnung der jeweils betroffenen Systeme zu den Schutzzielkategorien wird im Rahmen der Aufnahme in das BHB überprüft und bewertet.

Die Dokumentation der erfolgten Stillsetzung mit einer zugehörigen Anzeige (Teil II) und die Anpassung der betroffenen Betriebsunterlagen nach den hierfür vorgesehen gesonderten Änderungsverfahren entspricht der bisher bewährten Vorgehensweise im KKV.

#### Stillsetzungsanzeige nach Ausführung (A2-Verfahren)

Für Stillsetzungen von Systemen, die

- der Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung) zugeordnet wurden und
- bei denen keine Schnittstellen zu Systemen der Schutzzielkategorien I oder II bestehen,

werden mit einer Stillsetzungsanzeige der Klasse A2 (Anzeige nach Ausführung) durchgeführt. Das ist sinnvoll. Die korrekte Zuordnung der jeweils betroffenen Systeme zu den Schutzzielkategorien wird im Rahmen der Aufnahme in das BHB überprüft und bewertet.

#### Stillsetzung elektro- und leittechnischer Systeme

Mit der Vorgabe, dass Stillsetzungen elektro- oder leittechnischer Systeme, die noch nicht der Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung) zugeordnet wurden, mit einer Anzeige der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung) anzuzeigen sind, wird ausreichende Vorsorge getroffen, dass die Zulässigkeit dieser Stillsetzung im Hinblick auf eventuell noch bestehende Erfordernisse oder Verbindungen zu verbleibenden Restbetriebssystemen vor der Ausführung überprüft werden kann.

Stillsetzungen elektro- oder leittechnischer Systeme, die bereits in die Schutzzielkategorie IV (ohne Aufgaben im Restbetrieb, freigegeben zur Stillsetzung)

eingestuft wurden, in Eigenverantwortung auszuführen, ist angemessen.

### Abbau/Demontage

Die Anzeige von Demontearbeiten im KB mit einer Demontageanzeige der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung) gewährleistet, dass vor dem Beginn der Demontearbeiten geprüft werden kann, ob die vorangegangene Stillsetzung des Systems erfolgt ist und ob eine radiologische Charakterisierung der Systemteile vorliegt.

Der vorgesehene Umfang der Demontageanzeigen ist geeignet, die von der Betreiberin zur Umsetzung des Demontagevorhabens vorgesehenen Maßnahmen im erforderlichen Umfang nachzuvollziehen. Ergänzende Detailfragen können bei Bedarf im jeweiligen Einzelfall geklärt werden.

### Abbau von Großkomponenten

Mit der Zustimmungspflicht für den Abbau von Großkomponenten ist gewährleistet, dass die Vorgehensweise bei diesen Maßnahmen vor der Ausführung geprüft werden kann.

### Nutzungsänderung von Raumbereichen

Die Vorlage einer A1-Anzeige vor einer Nutzungsänderung von Räumen ist anforderungsgerecht. Auf diese Weise kann vor der Umsetzung der Maßnahmen geprüft werden, ob der betreffende Raum oder Raumbereich hinsichtlich des Strahlenschutzes, des Brandschutzes und der Gebäudestatik für die vorgesehene Nutzung geeignet ist und ob sich unzulässige Rückwirkungen auf betriebliche Systeme oder Dauerarbeitsplätze ergeben. Die vorgesehene Prüfung auf die Notwendigkeit einer Änderung/Neuerstellung von innerbetrieblichen Regelungen ist folgerichtig. Der vorgesehene Umfang der Anzeigen zur Nutzungsänderung von Räumen ist geeignet, die von der Betreiberin zur Umsetzung der Nutzungsänderung vorgesehenen Maßnahmen im erforderlichen Umfang nachzuvollziehen. Ergänzende Detailfragen können bei Bedarf im jeweiligen Einzelfall geklärt werden.

### Einbringen neuer Geräte in die Anlage

Unter Berücksichtigung der bewährten Spezifikation Gerätetechnik ist der vorgesehene Umfang der Anträge bzw. Anzeigen zum Einbringen neuer Geräte (zustimmungspflichtig (Z)), wenn das Gerät den Schutzzielkategorien I oder II ü zu-

geordnet wird bzw. Anzeige der Klasse A1 (anzeigepflichtig vor Ausführung)) geeignet, die von der Betreiberin vorgesehenen Maßnahmen im erforderlichen Umfang nachzuvollziehen. Ergänzende Detailfragen können bei Bedarf im jeweiligen Einzelfall geklärt werden.

#### Ablösung von Auflagen aus Genehmigungsbescheiden

Mit der Umsetzung der vorgesehenen Vorgehensweisen zur Einstufung und Änderungen von Systemen und Betriebsabläufen können die nachfolgenden Auflagen abgelöst werden: Auflage 13 der 2. TBG in der Fassung der Auflage 13\* und Auflagen 47 und 49 der 2. TBG in der Fassung der Auflage 47\* bzw. 49\* der BG, Auflage 30 der BG, Auflagen 48, 50 und 51 der 2. TBG, Auflagen 45 und 46 der 4. Ä/E z. 3. TEG + 5. Ä/E z. 4. TEG + 4. Ä/E z. 5. TEG + 5. Ä/E z. 2. TBG (Nachrüstmaßnahmen 2. TEG/1. TBG), Auflage 3.1.1 der 2. Ä/E z. 2. TEG + 5. Ä/E z. 3. TEG + 6. Ä/E z. 5. TEG (Bescheid I/1988) und Auflage 9 zum Genehmigungsbescheid II/1990.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Restbetrieb zulässig und notwendig ist.

#### *II.2.2.3.3 Bewertung der Abbauphase 1*

Innerhalb der Abbauphase 1 dominiert die schutzzielorientierte Vorgehensweise beim Umgang mit dem verbliebenen Kernbrennstoff die Abbaureihenfolge, die beim Zerlegen und Verpacken der Einbauten des RDB verfolgt wird. Das vorgesehene fernbediente Zerlegen und Verpacken der beweglichen und der festen Einbauten des RDB unter Wasser dient zum Schutz des ausführenden Personals und wurde bereits in anderen Abbauprojekten erfolgreich umgesetzt. Mit der geplanten Abfolge der Abbaumaßnahmen in der Abbauphase 1 wird eine logische Reihenfolge eingehalten, und es wird gewährleistet, dass in Übereinstimmung mit dem BMUB-Stilllegungsleitfaden alle heranzuziehenden Schutzziele eingehalten werden können. Um die konkrete Abfolge von Einzelmaßnahmen festlegen und auch die Belange des Strahlenschutzes optimal berücksichtigen zu können, müssen Daten und Randbedingungen berücksichtigt werden, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht ermittelt werden können oder sich im Laufe des Abbaus noch verändern können. Daher ist es gerechtfertigt, die konkrete Abfolge von Maßnahmen derzeit nicht abschließend zu regeln und auch bei verschiedenen alternativen Abbauvarianten derzeit keine abschließende Auswahl zu treffen. Die



konkrete Ausgestaltung des Abbaus kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren unter Zuziehung von SV festgelegt werden.

#### II.2.2.3.3.1 Bewertung der Verfahren und Vorrichtungen

Die Angabe von betriebsbewährten Dekontaminationstechniken sowie die Festlegung der Randbedingungen für deren Anwendung sind für das Genehmigungsverfahren ausreichend. Die Bewertung des im Einzelnen anzuwendenden Verfahrens kann im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens erfolgen.

Die geplanten Dekontaminationsverfahren sind betriebsbewährte Dekontaminationsverfahren, bei deren korrekter Anwendung eine Inkorporation und eine Kontaminationsverschleppung vermieden sowie eine Reduzierung des radioaktiven Abfalls erreicht werden kann. Die Auswahl der Dekontaminationsverfahren erfolgt im Einzelfall; hierbei können bei der Detailplanung alle Umstände berücksichtigt werden. Die Randbedingungen für den Einsatz von Dekontaminationsverfahren sind vollständig und korrekt genannt. Die Randbedingungen sind im Sinne des BMUB-Stilllegungsleitfadens und der ESK-Leitlinien Stilllegung hinreichend und vollständig dargelegt.

Die Demontage von Systemen, Teilsystemen und Komponenten innerhalb des KB erfolgt auf Basis von Demontageanzeigen. Im Rahmen der Demontageanzeigen können Aussagen zur Dekontamination der hierbei anfallenden Stoffe getroffen und damit auch im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens, u. a. hinsichtlich der geeigneten Arbeitsverfahren gemäß § 43 Abs. 1 StrlSchV, bewertet werden.

Das Einbringen von neuen Geräten, die die Einhaltung von Schutzzielen potentiell gefährden könnten, wird im Aufsichtsverfahren angezeigt. Damit ist gewährleistet, dass auch bei anderen als den bereits genannten Dekontaminationsverfahren deren Eignung im Aufsichtsverfahren überprüft und sichergestellt werden kann.

Gegen die Absicht, Dekontaminationsmaßnahmen in externen Einrichtungen durchführen zu lassen, gibt es keine sicherheitstechnischen Bedenken, sofern der Strahlenschutz dadurch insgesamt optimiert wird. Das kann gegeben sein, wenn extern spezielle erprobte Dekontaminationsverfahren angeboten und von erfahrenem Fachpersonal durchgeführt werden. Dann kann insgesamt mit der

Dekontamination in externen Einrichtungen eine geringere Dosis verbunden sein, als bei Durchführung der Maßnahmen in der Anlage KKV. Die Strahlenexpositionen durch die zusätzlichen Verpackungstätigkeiten und den Transport sind hierbei zu berücksichtigen.

#### II.2.2.3.3.2 Bewertung des Reststoffbehandlungszentrums

Erforderlich zur Umsetzung des Konzepts zur Einrichtung eines RBZ sind Nutzungsänderungen der für das RBZ vorgesehenen Räume. Nutzungsänderungen werden in Abschnitt II.2.2.3.3.3 bewertet.

Der Betrieb des geplanten RBZ ermöglicht es, durch eine Abkopplung der Reststoffbehandlung von der Abbautätigkeit trotz des diskontinuierlichen Abfallstromes aus dem Abbau eine kontinuierliche Behandlung von Reststoffen durchzuführen. Dies ist sinnvoll, da die erforderlichen Maßnahmen zum Strahlenschutz und zur Einhaltung der Abfallproduktqualität einfacher umgesetzt werden können.

Die Kapazität des RBZ ist unabhängig vom Abfallstrom, da die Möglichkeiten der Pufferlagerung von Abbaumaterial außerhalb des RBZ vorgesehen wird. Die beispielhaft aufgeführten Behandlungsstationen stellen hinreichend unterschiedliche Behandlungsverfahren bereit, um das anfallende Abbaumaterial für die verschiedenen Reststoffpfade zu bearbeiten. Bei der Einrichtung der verschiedenen Bearbeitungsstationen des RBZ werden die Randbedingungen der KTA-Regel 3604 und das Minimierungsgebot der StrlSchV beachtet.

Insgesamt entspricht das Konzept der Errichtung und des Betriebs eines RBZ den Anforderungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens und der ESK-Leitlinien Stilllegung und hat sich bereits bei anderen Abbauprojekten bewährt.

#### II.2.2.3.3.3 Bewertung von Nutzungsänderungen

##### *II.2.2.3.3.3.1 Umfang der Nutzungsänderung*

Nutzungsänderungen, die sicherheitsrelevante Belange betreffen, sollen im Aufsichtsverfahren vor Ausführung angezeigt werden. Damit ist die erforderliche Kontrolle der Einhaltung der Rahmenbedingungen möglich. Hierbei können insbesondere die Maßnahmen zum Strahlenschutz und zur Rückwirkungsfreiheit

auf weitere Arbeiten in Bezug auf einen ungehinderten Abbau bewertet werden.

Die Systeme, die in den verschiedenen Phasenabschnitten 1A bis 1E demontiert werden sollen, werden gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 zu den jeweiligen Zeitpunkten (AMS) für den Restbetrieb nicht mehr benötigt. Die Nutzungsänderung der entsprechenden Räume ist dann möglich.

Mit den Angaben zu beabsichtigten Nutzungsänderungen von Raumbereichen werden die Vorgaben der ESK-Leitlinien Stilllegung umgesetzt.

#### *II.2.2.3.3.2 Transportwege/Logistik*

##### Ablauf der Demontage

Zunächst große Bauteile zu demontieren ist zielführend, da hierbei eine schnelle Räumung der betroffenen Bereiche erreicht werden kann. Die Zerlegung in transportable Größen ist sinnvoll, da damit ein schneller Abtransport sichergestellt werden kann. Der vorrangige Abbau von Komponenten, die den geplanten Transport behindern, erleichtert Transportvorgänge und schafft damit günstige Bedingungen hinsichtlich des Strahlenschutzes. Die Berücksichtigung von Hot Spots in kleinen Leitungen durch deren vorgezogene Demontage entspricht den Anforderungen des Strahlenschutzes an Arbeitsbereiche.

##### Kennzeichnung und Dokumentation

Mit der beabsichtigten Kennzeichnung der Gebinde und Komponenten nach der Demontage werden die Anforderungen an die Lagerung und Handhabung von radioaktiven Bauteilen und Komponenten gemäß der KTA-Regel 3604 erfüllt.

Die Kennzeichnung mit einer RVS-Kennung (Reststoff-ID) und der weiteren Verfolgung im RVS genügt den Anforderungen an die Dokumentation und der sich daraus ergebenden Verfolgbarkeit der abgebauten Reststoffe entlang verschiedener Bearbeitungsstationen.

##### Transportkonzept

Der Transport in Gitter-/Stapelboxen und Transportmulden oder auf Paletten ist betriebsbewährt und sinnvoll. Stapelbare Verpackungen ermöglichen zum einen eine optimale Nutzung der geplanten Fläche für die Pufferlagerung. Zum anderen ist bei diesen Transportbehältern, soweit erforderlich, eine gezielte Abschirmung der demontierten Teile beim Transport möglich. Für den Transport stehen betriebsbewährte Flurförderfahrzeuge zur Verfügung, die sich für den Transport

der Gitter-/Stapelboxen oder Transportmulden eignen.

Im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen des Strahlenschutzes und des Brandschutzes sind die bestehenden Kontrollbereichsausgänge geeignet für Transporte von Komponenten des Rückbaus. Eine dauerhafte Änderung des KB im Zusammenhang mit der Einrichtung weiterer Kontrollbereichsausgänge nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit kann im Rahmen der Anzeige vor Ausführung der Arbeiten einer sicherheitstechnischen Bewertung unterzogen werden.

Die Schaffung neuer vertikaler Durchbrüche und zusätzlicher Kontrollbereichsausgänge nach dem Erreichen der Kernbrennstofffreiheit stellen in anderen Abbauprojekten bewährte Vorgehensweisen zur Optimierung der Verkehrswege dar, die auch die Möglichkeit der Reduktion der Strahlenexposition und Reduktion des Risikos einer Querkontamination bieten. Eine sicherheitstechnische Bewertung der durch diese Änderungen zu schaffenden neuen Verkehrswege wird durch die Anzeige vor Ausführung der Arbeiten ermöglicht. Dadurch besteht auch die Möglichkeit, eine bautechnische Prüfung durchzuführen.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Trennung des gesamten Logistikpfads in drei Kreisläufe sind geeignet, die Zuordnung der Transportbehälter zu den Kreisläufen sicherzustellen. Die unterschiedlichen Kreisläufe führen ab dem zweiten Transportbehälterkreislauf zu einer klaren Abtrennung von Stoffen, die der Freigabe zugeführt werden sollen.

### Pufferbereiche

Pufferbereiche sind als Stauräume gemäß KTA-Regel 3604 anzusehen.

Die Bereiche zur Pufferlagerung innerhalb des KB sind so ausgewählt, dass die Transport- und Arbeitsabläufe nicht gestört werden. Die Pufferbereiche im KB sind in unmittelbarer Nähe der Bereiche zur Nachzerlegung, Dekontamination und Messung oder direkt an Haupttransportwegen verkehrsgünstig angelegt.

Die Einhaltung der Anforderungen der KTA-Regel 3604 an Pufferbereiche hinsichtlich des Anschlusses an eine Lüftungstechnische Anlage, einer deutlichen räumlichen Abgrenzung und einer leichten Dekontaminierbarkeit wird durch die geplanten Maßnahmen zur Einrichtung von Pufferbereichen gewährleistet und kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren überwacht werden. Die zur Lagerung und zum Transport von Reststoffen in Pufferbereichen gemäß KTA-Regel 3604 geforderten Hilfsmittel sind vorgesehen.

Die Pufferbereiche können innerhalb des KB unter Berücksichtigung von § 36

StrlSchV sowie der geltenden betrieblichen Vorschriften neu eingerichtet werden. Die Einhaltung der sinngemäß heranzuziehenden Anforderungen aus den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung kann für die Pufferbereiche innerhalb des KB im Rahmen der Anzeige einer Nutzungsänderung anhand der konkreten Randbedingungen geprüft werden. Die Einhaltung der sinngemäß heranzuziehenden Anforderungen aus den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung kann für weitere neu einzurichtende Pufferbereiche außerhalb des KB ebenfalls im Rahmen der Anzeige einer Nutzungsänderung anhand der konkreten Randbedingungen geprüft werden.

Die Logistik mit dem vorgesehenen Ablauf der Demontagen und den geplanten Transportwegen ist zweckmäßig und zielgerichtet aufgebaut.

#### *II.2.2.3.3.3 Radiologische Anforderungen*

Neben den Strahlenschutzgrundsätzen des § 6 StrlSchV werden Schutzvorkehrungen im § 43 Abs. 1 StrlSchV gefordert, die den Schutz beruflich strahlenexponierter Personen vor äußerer und innerer Strahlenexposition vorrangig durch bauliche und technische Vorrichtungen oder durch geeignete Arbeitsverfahren sicherstellen.

Die vorgesehenen Maßnahmen, wie z. B. die Installation von Absaugungen und die Überwachung der Raumluftaktivität sowie Absperrungen oder Abschirmmaßnahmen sind geeignet, die Strahlenexposition des Betriebspersonals im Sinne des § 6 Abs. 2 StrlSchV zu reduzieren und die Anforderungen des § 43 Abs. 1 StrlSchV zu erfüllen.

Durch die in der SSO festgelegten radiologischen Eingreifwerte wie z. B. für die Ortsdosisleistung und die Aerosolkonzentration, für die mobilen und ggf. die fest installierten Messgeräte an den Bearbeitungsstationen und in den Bereichen für die Pufferlagerung sowie daraus abzuleitende Maßnahmen werden die Anforderungen der StrlSchV und der KTA-Regel 3604 erfüllt.

Die Zerlege- und Dekontaminationseinrichtungen sollen so angeordnet werden, dass in der Regel nur relativ kurze Transportwege zu den Pufferlagern oder zu den Messbereichen anfallen. Dies wirkt sich positiv auf die Strahlenexposition des Personals und auf den Stofffluss aus. Die Anordnung der Zerlege- und Dekontaminationseinrichtungen führt zu einem geordneten Stofffluss im Ringraum und im Hilfsanlagegebäude, so dass unterbrechungslose Transportvorgänge, wie in der KTA-Regel 3604 gefordert, durchgeführt werden können. Die Räume,

in denen die festinstallierten Anlagen aufgebaut werden sollen, zweigen direkt von den Hauptverkehrswegen ab und sind daher gut zugänglich.

Zur Strahlenschutzvorsorge des Personals werden im Betrieb der Anlage ortsfeste Systeme zur Überwachung der Ortsdosisleistung und der Aktivitätskonzentration in der Luft genutzt. I. V. m. den betriebsbewährten Festlegungen im BOHB zur Einrichtung von Schuhzonen und zur vorgesehenen Kennzeichnung der Pufferbereiche werden die Anforderungen der DIN 25430 und die der Strahlenschutzvorsorge erfüllt.

Da sich die radiologischen Verhältnisse durch die Pufferlagerung und den Transport von kontaminiertem Material ständig ändern können, ist beim Abbau ein flexibles Überwachungsprogramm für die Ortsdosisleistung, Oberflächenkontamination und Aerosolkonzentration in der Luft für alle Räume entsprechend der geänderten Nutzung erforderlich. Ein derartiges Überwachungsprogramm dient dazu, eine Erhöhung des Kontaminationsniveaus und der Ortsdosisleistung rechtzeitig zu erkennen und somit geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Entsprechende Maßnahmen für Räume, in denen sich die radiologischen Bedingungen ständig ändern können, können zur Erfüllung der Strahlenschutzvorsorge im erforderlichen Maß in einer Ausführungsanweisung festgelegt werden.

Die Erfüllung der Anforderungen der KTA-Regel 3604 auf Überwachung der Ortsdosisleistung kann im KKV durch Kontrollen des Strahlenschutzes bei den Tätigkeiten zur Be- und Entladung der Pufferbereiche erfolgen. Das Vorhaben die Reststoffe getrennt nach Kontaminationshöhe in verschiedenen Räumen und Behältnissen zu lagern, erleichtert diese Kontrollen. Eine Absperrung der Pufferbereiche bzw. eine deutliche Abgrenzung zu anderen Bereichen des KB, wie z. B. durch eine Kette, verhindert auch bei stark frequentierten Pufferbereichen einen unbeabsichtigten Zutritt durch Personen. Damit werden die entsprechenden Anforderungen der KTA-Regel 3604 erfüllt.

Eine Buchführung über die Gebinde, welche in die Pufferbereiche ein- bzw. ausgebracht werden, wird mit dem geplanten RVS ausreichend sichergestellt.

Insgesamt ist die vorgesehene Vorgehensweise bei der Nutzungsänderung von Raumbereichen im KB sowie bei deren zukünftiger Verwendung im Hinblick auf die radiologischen Anforderungen geeignet.

#### *II.2.2.3.3.3.4 Brandschutz*

Hinsichtlich der brandschutztechnischen Belange bei Raumnutzungsänderungen sind im Rahmen des Anzeigeverfahrens Vorgaben getroffen, die eine Beurteilung der brandschutztechnischen Anforderungen vor dem Beginn der Arbeiten sicherstellen. Hinsichtlich des Brandschutzes, insbesondere während der Durchführung der Änderungen, sind in der IHAO und in der gültigen BSO ausreichende Festlegungen enthalten.

#### *II.2.2.3.3.3.5 Bautechnik*

Mit der Abbaumaßnahme verbundene Veränderungen der Baustrukturen, die ein gegenüber der ursprünglichen Auslegung modifiziertes Rechenmodell und Änderungen von Belastungsannahmen erforderlich machen, können unter den Prüf-  
aspekten

- Bewertung der Standsicherheit der von den Umbaumaßnahmen betroffenen Raumbereiche,
- Untersuchung von Nutzungsänderungen bezüglich bautechnischer Auswirkungen,
- Bewertung der Standsicherheit bei einem postulierten Lastabsturz und
- Überprüfung der globalen Sicherheit der Anlage unter Berücksichtigung der Abbaumaßnahmen im Hinblick auf die EVA- und EVI-Auslegungslastfälle.

bewertet werden. Die zu untersuchenden EVI- und EVA-Lastfälle sind in der Ereignisanalyse Teil 1 hinsichtlich der bautechnischen Aspekte im erforderlichen Umfang definiert.

#### Umnutzung von Raumbereichen

Gegen die Verwendung der vorgesehenen Raumbereiche als Verkehrswege, Lager- und Bearbeitungsflächen bestehen aus bautechnischer Sicht keine Einwände. Die vorgesehenen Nachweise zur Zulässigkeit der neuen Belastung können geführt werden.

#### Pufferbereiche außerhalb von Gebäuden

Aus bautechnischer Sicht bestehen keine Einwände gegen die Einrichtung von

Pufferbereichen außerhalb der Gebäude.

### Anpassung der Baustrukturen

Bei den geplanten baulichen Änderungen im Reaktorgebäude und im Hilfsanlagegebäude können die statischen Nachweise für die lokale und globale Standsicherheit unter Berücksichtigung von sich gegenseitig beeinflussenden Änderungen an der Baustruktur sowie unter Berücksichtigung von nicht erschütterungsarmen Abbauverfahren geführt werden.

### Lastabsturz innerhalb des RSB

Für den postulierten Lastabsturz eines Dampferzeugers ist die Standsicherheit des RSB nicht gefährdet. Nach einem postulierten Absturz sind irreversible Verformungen der betroffenen Baustruktur innerhalb des RSB nicht auszuschließen, wobei eine ausreichende Resttragfähigkeit der Baustruktur nachgewiesen und ggf. die vollständige Tragfähigkeit wieder hergestellt werden kann, um für die Nutzung während des weiteren Abbaus zur Verfügung zu stehen.

### Lastabsturz des Dampferzeugers außerhalb des RSB

Gegen den Einsatz stoßdämpfender Elemente bestehen keine Bedenken. Der Einsatz stoßdämpfender Elemente ist bereits während des LB des KKV mehrfach erfolgt. Die Betrachtung der Auswirkungen eines Lastabsturzes eines Dampferzeugers hat gezeigt, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass es zu einer erheblichen Einschränkung der Nutzbarkeit des Hubgerüsts und des Halbportalkrans kommt. Reparaturen sind jedoch möglich, so dass der Abbau des KKV dadurch nicht gefährdet würde. Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen eines Lastabsturzes eines Dampferzeugers erfolgt in Abschnitt II.2.2.3.2.1.5. Eine Gefährdung der äußeren Sicherheitshülle des Reaktorgebäudes ist nicht zu unterstellen.

### Bautechnische Gesamtbewertung

Es bestehen keine Bedenken gegen die Durchführung der geplanten Abbaumaßnahmen. Die Prüfung der vorgesehenen bautechnischen Nachweise wird im Rahmen des Aufsichtsverfahrens von dem nach § 20 AtG zugezogenen SV durchgeführt. Dadurch wird eine unabhängige Überprüfung der baustatischen Aspekte während des Abbaus gewährleistet. Durch die vorgesehenen baulichen Maßnahmen in der ersten Abbauphase des KKV wird der Abbau insgesamt nicht



eingeschränkt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Abbauphase 1 zulässig und notwendig ist.

#### *II.2.2.3.4 Bewertung der Strahlenexposition in der Umgebung*

##### *II.2.2.3.4.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft*

#### Expositionspfade und Referenzpersonen

Alle gemäß Anlage VII der StrlSchV und der AVV 47 zu berücksichtigenden Expositionspfade wurden betrachtet.

Es wurden alle gemäß Anlage VII der StrlSchV und der AVV 47 zu berücksichtigenden Referenzpersonen betrachtet. Dass für die Referenzpersonen die jeweils zutreffenden Dosiskoeffizienten aus der Bekanntmachung der Dosiskoeffizienten sowie die in der StrlSchV festgelegten Werte der Atemraten und Verzehrsmengen angesetzt wurden, wurde durch die Kontrollrechnung des SV bestätigt.

#### Quellterm

#### Radioaktive Aerosole

Die Höhe der für den Restbetrieb beantragten jährlichen Ableitungen radioaktiver Aerosole mit einer Halbwertszeit von mehr als acht Tagen stimmt mit den für den LB genehmigten Ableitungen radioaktiver Aerosole in Höhe von  $9,25 \text{ E}+9 \text{ Bq/a}$  überein. Diese wurden in den vergangenen Betriebsjahren nur zu geringen Anteilen ausgeschöpft. Zu erwarten ist, dass während des Restbetriebs die luftgetragenen Aerosole in vergleichbarer Größenordnung anfallen werden wie bei bisherigen Revisions- oder Nachrüstarbeiten. Im Gegensatz zu den vergangenen Revisionen beschränken sich während der vorgesehenen Stilllegungsarbeiten die Arbeiten an offenen aktivitätsführenden Systemen jedoch nicht auf wenige Wochen im Jahr, sondern finden häufiger statt. Daher ist es angemessen die Höhe der jährlichen Ableitungen radioaktiver Aerosole mit der Fortluft für den bestimmungsgemäßen Betrieb unverändert zu belassen.

Die Begrenzung der Aerosolableitungen für einen Zeitraum von 26 aufeinanderfolgenden Wochen weicht von der durch die BMI-Empfehlung angegebenen Begrenzung für 180 Tage nur um ca. 1 % ab. Diese Begrenzung ist geeignet, als Voraussetzung für die Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren gemäß

Abschnitt 4.4.1 der AVV 47 sicherzustellen, dass in einem beliebigen Zeitraum eines halben Jahres die Hälfte der zulässigen Jahresemission nicht überschritten wird.

Ein Tageshöchstwert für Aerosolableitungen, der gemäß der AVV 47 als Voraussetzung für die Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren maximal 1/100 des Jahreshöchstwerts betragen darf, wurde nicht beantragt. Der beantragte Wochenhöchstwert beträgt 7/100 des Jahreshöchstwerts. Die Prüfung durch den SV zeigt, dass durch administrative und technische Vorsorgemaßnahmen eine Überschreitung der Ableitung von radioaktiven Aerosolen von 1/100 des festgelegten Jahreshöchstwertes pro Tag, d. h. in Zeiträumen von je 24 Stunden, bei Festlegung des beantragten Wochenhöchstwertes nicht zu unterstellen ist. Zur Einhaltung der BMI-Empfehlung wird dennoch ein Tageshöchstwert für Aerosole von 1/100 des Jahreshöchstwertes festgesetzt. Auch systematische Ableitungen zur jeweils gleichen Tageszeit im Sinne der Voraussetzung für die Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren gemäß Abschnitt 4.4.1 der AVV 47 sind nicht zu unterstellen.

Die gewählte Vorgehensweise zur Auswahl der Nuklidgemische ist zweckmäßig. Die bisherige Berichterstattung zu den Emissionswerten gibt keinen Hinweis auf Alpha-Strahler in nachweisbarer Menge in der Fortluft. Diese liegen innerhalb der Anlage KKK als schwer flüchtige Verbindungen vor, so dass auch für den Restbetrieb und Abbau keine Ableitung von Alphastrahlern in radiologisch relevanter Größenordnung zu erwarten ist. Aus diesem Grund ist der geringe Anteil von Alpha-Strahlern im Nuklidvektor abdeckend. Mit dem gewählten Nuklidvektor ist ein eventuell mobilisierbarer Anteil an Alpha-Strahlern bei Abbauarbeiten abgedeckt. Der Quellterm wurde so gewählt, dass die neuen Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft rechnerisch ausgeschöpft werden. Dies entspricht der Anforderung nach Abschnitt 2.1 der AVV 47.

#### Radioaktive Gase

Die beantragte jährliche Ableitung radioaktiver Gase mit der Fortluft beträgt etwa 1/44 der für den LB genehmigten Ableitungen. Dies wird damit begründet, dass radioaktive Edelgase mit Ausnahme von Kr-85 im Restbetrieb nicht mehr in der Anlage vorhanden sein werden und dass C-14 und Tritium nicht mehr nachproduziert werden. Während der letzten Betriebszyklen war der Ausschöpfungsgrad der genehmigten jährlichen Ableitungen radioaktiver Gase mit der Fortluft kleiner als 1 %. Daher ist die für den Restbetrieb beantragte jährliche Ableitung radioaktiver Gase mit der Fortluft angemessen. Die Absenkung der Genehmigungswerte in dieser Größenordnung ist gerechtfertigt. Die neuen Genehmigungswerte sind

in der gestatteten Höhe für die Stilllegung und den Abbau angemessen.

Die Begrenzung der Ableitungen radioaktiver Gase für einen Zeitraum von zwei Quartalen in Höhe der Hälfte des Jahreswertes ist geeignet, als Voraussetzung für die Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren gemäß Abschnitt 4.4.1 der AVV 47 sicherzustellen, dass in einem beliebigen Zeitraum eines halben Jahres die Hälfte der angenommenen Jahresemission nicht überschritten wird. Weitere Begrenzungen sind nicht erforderlich, weil die Ableitung des Edelgasnuklids Kr-85 nicht signifikant zur Gesamtexposition beiträgt und weil die Ableitungen von C-14 und Tritium um eine Größenordnung unter den neuen Genehmigungswerten liegen und wegen fehlender Nachproduktion dieser Nuklide kein Anstieg zu erwarten ist. Daher ist hinsichtlich der Ableitungen radioaktiver Gase die Anwendung von Langzeitausbreitungsfaktoren gerechtfertigt.

Ein Tageshöchstwert, der gemäß der AVV 47 maximal 1/100 des Jahreshöchstwertes betragen soll, wurde nicht beantragt. Der neue Halbjahreshöchstwert liegt in der gleichen Größenordnung wie der bisherige Tageshöchstwert für Ableitungen radioaktiver Gase. Systematische Ableitungen zur jeweils gleichen Tageszeit und damit verbunden eine unzulässige Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Gase mit der Fortluft sind nicht zu erwarten. Zur Einhaltung der BMI-Empfehlung wird dennoch ein Tageshöchstwert für radioaktive Gase von 1/100 des Jahreshöchstwertes festgesetzt.

#### Radioaktives Iod

Ein Abgabewert für die Ableitungen radioaktiven Iods wurde für den Restbetrieb des KKK nicht beantragt. Ableitungen radioaktiven Iods in radiologisch relevantem Umfang sind nicht mehr zu erwarten, weil das Isotop I-129 nur noch in geringen Mengen in der Anlage vorhanden ist und die anderen Iodisotope wegen ihrer kurzen Halbwertszeiten nicht mehr auftreten werden. Daher können die bisherigen Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiven Iods entfallen.

#### Ausbreitungsbedingungen

Die in der Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad zur Charakterisierung der Ausbreitungsbedingungen herangezogene standortspezifische Wetterstatistik der Jahre 2000 bis 2012 stammt von meteorologischen Messstationen des Standortes, ist nachvollziehbar und wurde gemäß der KTA-Regel 1508 erstellt. Die standortspezifische Statistik liegt als vierdimensionale Statistik mit Niederschlag für das Gesamtjahr und für das Sommerhalbjahr (Wei-

dezeit) vor. Sie erfüllt die Anforderungen aus Abschnitt 4.5.2 der AVV 47.

Die Hauptwindrichtung am Standort der Anlage KKV ist Südwest. Am höchsten beaufschlagt ist der Sektor 2 (Nordost).

Der Standort befindet sich auf weitgehend ebenem Gelände. Der Geländeeinfluss ist somit rechnerisch nicht zu berücksichtigen. Der Gebäudeeinfluss ist gemäß Abschnitt 4.6.2 der AVV 47 zu berücksichtigen, wenn die effektive Emissionshöhe kleiner als die doppelte Höhe der umliegenden Gebäude ist. Dies betrifft auf dem KKV-Gelände nur das Reaktorgebäude mit einer Höhe von 56 m. Damit folgt aus Abschnitt 4.6.2 der AVV 47 eine effektive Emissionshöhe von 94 m für das KKV. Unter diesen Voraussetzungen ist das in der AVV 47 angegebene Berechnungsverfahren für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft (Gauß-Ausbreitungsmodell) anwendbar.

#### Ermittlung der maximalen jährlichen Dosis

Der SV hat anhand einer eigenen Berechnung mit dem Programm BSAVVL geprüft, ob die in der Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad angegebenen jährlichen Dosen für die verschiedenen Referenzpersonen und Organe zutreffend sind. Hierbei wurde der in der Berechnung aufgeführte Quellterm sowie die standortspezifische Wetterstatistik der Jahre 2000 bis 2012 angesetzt.

Gemäß der AVV 47 sind reale Nutzungsmöglichkeiten an den Aufpunkten zu berücksichtigen. Da bei Aufpunkten innerhalb der Weser die Möglichkeiten zum Anbau von Lebensmitteln nicht zu unterstellen sind sowie die Aufenthaltszeit beschränkt ist, wurde für die angrenzenden Sektoren jeweils die Zaunentfernung durch die Entfernung zum jenseitigen Weserufer ersetzt. Für die Berechnung wurden nur Orte berücksichtigt, deren Entfernung größer als die so bestimmte Zaunentfernung ist. Alle weiteren Punkte wurden nicht durch reale Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt. Wenngleich zurzeit eine landwirtschaftliche Nutzung an diesem Ort nicht erfolgt, wurde bei der Ermittlung der Dosen dennoch konservativ davon ausgegangen, dass die für den Ingestionspfad anzusetzenden Lebensmittel am ungünstigsten Aufpunkt erzeugt werden. Gleichmaßen wurde davon ausgegangen, dass eine Aufenthaltszeit von 8760 h an dem ungünstigsten Aufpunkt im Jahr möglich ist.

Als Referenzperson mit der höchsten potentiellen Strahlenexposition wurde gemäß der vorgelegten Berechnung für die Strahlenexposition über den Luftpfad der Säugling (< 1 Jahr) und gemäß der Berechnungen des SV das Kleinkind (1 – 2 Jahre) bestimmt. Die Werte für beide Altersgruppen liegen in beiden Berech-

nungen nahe beieinander und der Unterschied der Referenzperson liegt innerhalb der erwarteten Abweichung. Die höchste Ausschöpfung des Grenzwertes nach § 47 StrlSchV für das Rote Knochenmark und der höchste absolute Wert für die Jahresorgandosis der Knochenoberfläche der 12- bis 17-Jährigen wurden durch die Berechnung des SV bestätigt.

Die Kontrollrechnungen des SV haben die vorgelegten rechnerischen Ergebnisse hinsichtlich der maximalen jährlichen effektiven Dosen und Organdosen sowie der Aufpunkte im Rahmen der modellmäßig und rechnerisch zu erwartenden Genauigkeit bestätigt.

#### Vorbelastung durch andere Emittenten

Hinsichtlich der Vorbelastung über den Luftpfad durch Ableitungen anderer Emittenten sind die Angaben, dass die nächstgelegene kerntechnische Anlage in einer Entfernung von 70 km mit dem im Abbau befindlichen KKS keinen signifikanten Beitrag liefert, zutreffend. Gleiches gilt auch für die weiter entfernt gelegenen Kernkraftwerke KWG und KWW sowie für andere in der Nähe des Kernkraftwerksstandorts gelegenen Einrichtungen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird.

Für die am Standort befindlichen Zwischenlager ZL-KKU und LUW sowie das geplante LUnA ergeben sich im bestimmungsgemäßen Betrieb keine relevanten potentiellen Strahlenexpositionen in der Umgebung durch Aktivitätsfreisetzungen über den Abluftpfad.

Die Beiträge zur Strahlenexposition mit der Fortluft aus den früheren Betriebsphasen (Leistungs-, Nichtleistungs- und Nachbetrieb) des KKU resultieren aus den während dieser Betriebsphasen mit der Fortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffen, die sich in der Umgebung abgelagert haben und zum Teil noch vorhanden sind. Herangezogen wurden die realen Ableitungen mit der Fortluft von 1979 bis 2016. Diese Beiträge zur Strahlenexposition aus den früheren Betriebsphasen werden durch die für die beantragten Ableitungen durchgeführten Berechnung zur Strahlenexposition über den Luftpfad gemäß der AVV 47 berücksichtigt.

Zur Vorbelastung des Standortes über den Luftpfad tragen keine weiteren Emittenten bei; die Dosisgrenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV für die Ableitungen mit der Fortluft werden mit deutlichem Abstand eingehalten.

#### II.2.2.3.4.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Der NLWKN ist zuständige Behörde für die Festsetzung der zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser (II.1.2.6.2). Es sind derzeit keine Änderungen hinsichtlich der Stilllegung und keine neue Festlegung von Ableitungswerten radioaktiver Stoffe mit Wasser für den Abbau erforderlich.

##### Expositionspfade

Alle gemäß StrlSchV und AVV 47 zu berücksichtigenden Expositionspfade wurden bei der Dosisberechnung betrachtet. Als Berechnungsgrundlage wird der Entwurf der AVV 47 vom 13.05.2005 zugrunde gelegt, da der vorliegende Nachweis bereits im Jahr 2011 erstellt wurde. Hinsichtlich der durch das KKV verursachten maximalen Strahlenexposition unterscheidet sich dieser Entwurf jedoch nicht von der aktuell geltenden Fassung der AVV 47 vom 28.08.2012.

Die Betrachtung von Einwirkungsstellen im Nahbereich und im Fernbereich (jeweils definiert durch Vermischungsverhältnisse und Fließzeiten) entspricht den Vorgaben der AVV 47. Die landwirtschaftliche Nutzung einschließlich der möglichen Nutzung von Schlick zum Anbau bzw. zur Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte wurde korrekt in die Berechnung einbezogen.

Die in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser beschriebene Vorgehensweise ist hinsichtlich der Superposition der Beiträge der einzelnen Expositionspfade dadurch charakterisiert, dass konservative Expositionsszenarien in Form sinnvoller Kombinationen relevanter Einzelexpositionspfade festgelegt und rechnerisch analysiert wurden. Insbesondere wurde sowohl für den Nahbereich als auch für den Fernbereich zusätzlich der Fall untersucht, dass anstelle des Berechnungspfades die Einzelexpositionspfade „Anbau von Blattgemüse“, „Anbau von pflanzlichen Produkten ohne Blattgemüse“ und „Muttermilch“ des standortspezifischen Expositionspfades Schlicknutzung zum Tragen kommen. Als Szenario für den Fernbereich wurde darüber hinaus ein weiteres Szenario definiert, das zusätzlich die Einzelexpositionspfade Erzeugung von Milchprodukten, Erzeugung von Fleischprodukten sowie Muttermilch für den Expositionspfad Landwirtschaftliche Nutzung von Überschwemmungsgebieten umfasst. Daher ist die in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser beschriebene Vorgehensweise hinsichtlich der Superposition der Beiträge der einzelnen Expositionspfade abdeckend.

### Vorbelastung des Standortes

Mit den Kernkraftwerken KWG und KWW sowie den anderen Einleitern, wie Krankenhäuser und Kläranlagen, wurden alle relevanten Einleiter radioaktiver Stoffe benannt. Durch die Berücksichtigung der Einleitungen aus Krankenhäusern sind die radioaktiven Ausscheidungen von Patienten mitbetrachtet. Durch die Beachtung der Einleitungen aus den Kläranlagen sind die Einleitungen der Entlassungsaktivitäten von Patienten mit einbezogen. Die angegebenen Werte der Strahlenexposition durch die Vorbelastungen der im Oberlauf der Weser gelegenen Kernkraftwerke sowie der anderen Einleiter, wie Krankenhäuser und Kläranlagen, sind in der Größenordnung plausibel. Die Vorbelastung durch das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben ist vernachlässigbar. Gemäß dem Plan für die Stilllegung des ERAM sind keine Ableitungen radioaktiver Abwässer vorgesehen.

Für das ZL-KKU, die LUW und das geplante Abfalllager LUnA sind ebenfalls keine Ableitungen radioaktiver Abwässer mit dem Abwasserpfad vorgesehen.

Die Beiträge zur Strahlenexposition über den Abwasserpfad aus den früheren Betriebsphasen (Leistungs-, Nichtleistungs- und Nachbetrieb) des KKU sind dadurch gegeben, dass sich während dieser Betriebsphasen radioaktive Stoffe aus dem Abwasser in der Umgebung abgelagert haben und zum Teil noch vorhanden sind. Hierzu wurden die realen Ableitungen mit dem Abwasser von 1979 bis 2016 herangezogen. Die Beiträge zur Strahlenexposition aus den früheren Betriebsphasen werden durch die weiterhin gültigen Genehmigungswerte für den Abwasserpfad und der hierzu durchgeführten Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser berücksichtigt.

Zur Vorbelastung des Standortes über den Abwasserpfad tragen keine weiteren Emittenten bei. Die Dosisgrenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV für die Ableitungen mit dem Abwasser werden mit deutlichem Abstand eingehalten.

### Quellterme

Die in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser zur Berechnung der Strahlenexposition angesetzten Aktivitätsabgaben für Tritium und für Nuklide ohne Tritium entsprechen den genehmigten Abgabewerten (vgl. Abschnitt II.1.2.6.2). Dies entspricht den Vorgaben der AVV 47.

Die in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver

Stoffe mit dem Abwasser angesetzte Nuklidverteilung innerhalb der Gruppe „Nuklide ohne Tritium“ weicht von dem in der AVV 47 angegebenen Modellnuklidgemisch ab. Der Entfall der kurzlebigen Nuklide I-131 und Co-58 ist aufgrund des Anlagenstillstandes gerechtfertigt. Die Beiträge dieser Nuklide werden in konservativer Weise auf die anderen Nuklide verteilt; insbesondere wird der Beitrag des Co-58 dem dosiswirksameren Co-60 zugeschlagen.

Der in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser zur Dosisberechnung angesetzte Quellterm ist somit in seiner Höhe und Nuklidzusammensetzung konservativ. Die bestehenden Genehmigungswerte für Tritium und für Nuklide ohne Tritium für die Abgabe über den Abwasserpfad können unverändert beibehalten werden.

#### Randbedingungen, Rechenvorschriften und Parameterwerte

Die angesetzten Rechengrößen wurden hinsichtlich der Vermischungsverhältnisse plausibel angesetzt. Der Anforderung gemäß Abschnitt 5.3 der AVV 47, die Vermischung in unmittelbarer Nähe des Auslasses in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten näher zu untersuchen, wurde Rechnung getragen, indem die Strömungsgeschwindigkeit und der Anteil des in das Rückgabebauwerk einströmenden Wassers zur Bestimmung der Vermischungswassermenge ermittelt wurden. Die Geometrie des Kühlwasserrückgabebauwerkes und die sich daraus ergebende Verwirbelung in das Weserwasser wurden für die Anfangsverdünnung berücksichtigt. Damit ist die Berechnung für jedwede Ableitung über das Rückgabebauwerk und unabhängig von den verwendeten Einleitungspumpen abdeckend.

Des Weiteren wurde, um die Einleitung unterhalb der Tidegrenze zu berücksichtigen, nicht die gesamte vorbeiflutende Wassermenge in Ansatz gebracht, sondern nur der mittlere Oberwasserzufluss, der durch Langzeitmittelwerte für den Abfluss der Weser am Pegel Intschede repräsentiert wird. Für die Expositionspfade der Berechnung wurde der gegenüber dem Gesamtjahr geringere mittlere Oberwasserzufluss für das Sommerhalbjahr angesetzt. Dies ist konservativ und entspricht den Vorgaben des Abschnittes 5.3 der AVV 47.

Die Anlagerungszeiten der Radionuklide an Schwebstoffe wurden jeweils unter Berücksichtigung der Entfernung zu den betrachteten Einwirkungsstellen (Nahbereich, Fernbereich) zutreffend in Übereinstimmung mit den Vorgaben der AVV 47 (Abschnitt 2.2) angesetzt.

Die zur Dosisberechnung angesetzten jährlichen Verzehrsmengen verschiedener



Lebensmittelgruppen für die Altersgruppen der Referenzperson entsprechen denjenigen, die gemäß Anlage VII der StrlSchV und gemäß Anhang 5 der AVV 47 zu verwenden sind.

Die Annahme einer jährlichen Aufenthaltszeit von 1000 Stunden auf dem Ufersediment steht im Einklang mit den Vorgaben in Anlage VII der StrlSchV und im Anhang 5 der AVV 47.

Die in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser zugrunde gelegte Akkumulationszeit von 50 Jahren für die Anreicherung emittierter Radionuklide vor dem Bezugsjahr der Strahlenexposition entspricht dem in Anhang 4 der AVV 47 angegebenen Wert.

Die in der Neuberechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser angesetzten Reduktionsfaktoren für die  $\gamma$ -Bodenstrahlung beim Aufenthalt auf Sediment sind mit 0,2 für den Aufenthalt auf Ufersediment im Nahbereich (schmaler Uferstreifen) und 1,0 im Fernbereich (unendlich ausgedehnte Flächenquelle) im Einklang mit den Vorgaben gemäß Abschnitt 5.4.1 und Anhang 4 der AVV 47.

Der Verzicht auf die Berücksichtigung möglicher Abreicherungs effekte bei der standortspezifischen Betrachtung der Schlicknutzung ist konservativ.

#### Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 47 StrlSchV

Die Ermittlung der effektiven Dosis für die verschiedenen Altersgruppen ergab eine höchste potentielle effektive Dosis für die Altersgruppe < 1 Jahr im Nahbereich des KKV von ca. 0,153 mSv im Kalenderjahr sowie im Fernbereich von ca. 0,099 mSv im Kalenderjahr. Damit wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr sicher eingehalten.

Die Ergebnisse der Berechnung der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser durch den SV weisen aus, dass die berechneten Dosiswerte für die anderen Altersgruppen niedriger sind als für die Altersgruppe  $\leq 1a$  mit Muttermilchverzehr.

Die übrigen Ergebnisse des SV für die Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser weisen aus, dass die Dosiswerte der Organe keine relevant abweichenden Werte aufweisen.

Nach Berechnung der Strahlenexposition durch den SV für die Ableitung radio-

aktiver Stoffe mit dem Abwasser werden die Dosisgrenzwerte des § 47 StrlSchV zu höchstens etwa 51 % im Nahbereich und zu höchstens etwa 33 % im Fernbereich ausgeschöpft.

Für alle Altersgruppen der Referenzpersonen werden die Dosisgrenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV im bestimmungsgemäßen Betrieb an den ungünstigsten Einwirkungsstellen eingehalten. Diese Werte wurden anhand der Vorgaben der AVV 47 für die jährlichen effektiven Dosen und der jährlichen Dosen aller gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV zu betrachtenden Organe berechnet. Vorbelastungen an den ungünstigsten Einwirkungsstellen durch andere Einleiter wurden gemäß § 47 Abs. 5 StrlSchV berücksichtigt.

#### II.2.2.3.4.3 Direktstrahlung

Für die Überlagerung der Dosisbeiträge der Lager wurden zutreffend Aufpunkte an der Deichseite und an der Nordseite jeweils am Anlagenzaun betrachtet.

Die Direktstrahlung aus dem ZL-KKU wurde rechnerisch mittels der Monte-Carlo-Methode mit dem Programm MCNP bestimmt. Die Methodik ist für die Aufgabenstellung geeignet und berücksichtigt auch die Dosisbeiträge durch Neutronenstrahlung. Abdeckend wurde das mit 100 Behältern belegte Lager zugrunde gelegt. Von der Abklingzeit wurde kein Kredit genommen, was hinsichtlich des für die Stilllegung und den Abbau des KKV erforderlichen Nachweises konservativ ist. Für den ungünstigsten Aufpunkt am nördlichen Anlagenzaun in 125 m Entfernung von der Strahlenquelle wurde ein Dosisbeitrag des ZL-KKV von 0,003 mSv/a bei ganzjährigem Aufenthalt berechnet. An der Deichseite ergibt sich ein Dosisbeitrag von 0,001 mSv/a. Anhand eigener Berechnungen hat der SV einen Wert von 0,005 mSv/a am ungünstigsten Aufpunkt am nördlichen Anlagenzaun sowie einen Wert von 0,001 mSv/a an der Deichseite bestimmt. Damit werden die Werte gemäß § 46 StrlSchV eingehalten.

Die Direktstrahlung aus der LUW wurde auf der Grundlage der geometrisch dichtesten Belegung bei 4-facher Stapelung ermittelt. Es wird unterstellt, dass das Aktivitätsinventar zu 100 % aus Co-60 besteht. Die Quellstärke wurde so angesetzt, dass sich in einem Abstand von 1 m eine Dosisleistung von 0,1 mSv/h ergibt. Die Annahmen sind konservativ, weil das Nuklid Co-60 hinsichtlich der Gammaenergie besonders dosiswirksam ist und weil die Beladung so gewählt ist, dass die maximalen Dosisleistungen gemäß GGVSEB ausgeschöpft werden. Für den ungünstigsten Aufpunkt am äußeren Sicherheitszaun an der Deichseite

wurde ein Dosisbeitrag von 0,088 mSv/a bei Daueraufenthalt berechnet. An der Nordseite ergibt sich ein entsprechender Beitrag von 0,025 mSv/a. Diese Werte werden durch Vergleichsrechnungen des SV bestätigt.

Die Direktstrahlung aus dem LUnA wurde mit der Monte-Carlo-Methode mit dem Programm MCNP berechnet. Dieses Programm ist zur Dosisberechnung unter Berücksichtigung der Modellierung komplexer Geometrien von Strahlenquellen und Abschirmungen geeignet. Die Lagerhalle einschließlich des Verladebereichs und der Bodenplatte wurde als Betonstruktur detailliert modelliert; das südlich anschließende Sozialgebäude wurde vereinfacht entsprechend seiner Außenkontur als luftgefüllter Quader mit Betonumhüllung dargestellt. Die Gebinde wurden in Mehrfachstapelung über die Stapelhöhe homogenisiert. Der Detaillierungsgrad der Modellierung ist für die gegebene Fragestellung angemessen. Es ergibt sich am ungünstigsten Aufpunkt (am Zaun, 30 m in Richtung Südwest) bei unterstelltem Daueraufenthalt ein Dosisbeitrag von 0,024 mSv/a. Dieser Aufpunkt kommt jedoch für eine Überlagerung mit den Dosisbeiträgen der anderen Lager aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht in Frage. Deshalb wurde zutreffend ein Aufpunkt an der Nordseite mit einem jährlichen Dosisbeitrag von 0,021 mSv/a in die Überlagerung der Dosisbeiträge einbezogen; der Dosisbeitrag an der Deichseite ist vernachlässigbar. Der SV hat anhand eigener Berechnungen einen Wert von 0,057 mSv/a am ungünstigsten Aufpunkt am nördlichen Anlagenzaun bestimmt und damit bestätigt, dass die Werte gemäß § 46 StrlSchV eingehalten werden.

Die Dosisbeiträge der Direktstrahlung aus dem ZL-KKU, der LUW und dem geplanten LUnA wurden mit geeigneten Modellierungen ermittelt und in konservativer Weise an den abdeckenden Aufpunkten am Anlagenzaun rechnerisch überlagert. Dabei wurde kein Kredit davon genommen, dass sich an der östlichen (deichseitigen) Begrenzung des K KU-Geländes Personen der Bevölkerung nicht dauerhaft aufhalten können.

Auf Basis der Betrachtungen des SV zur Direktstrahlung ergibt sich eine potentielle Strahlenexposition durch die Direktstrahlung aus dem ZL-KKU, der LUW und dem geplanten LUnA von  $< 0,15$  mSv/a.

Dass der von der Direktstrahlung des K KU herrührende Dosisbeitrag vernachlässigt wurde, ist gerechtfertigt,

- weil die Erfahrungen beim LB des K KU sowie bei der Stilllegung anderer Anlagen zeigen, dass dieser Dosisbeitrag für Aufpunkte außerhalb des Betriebsgeländes vernachlässigbar gering ist und

- weil die Strahlenquellen bereits dadurch berücksichtigt wurden, dass sie als in den Lagern befindlich unterstellt wurden.

#### Transporte, Transportbereitstellung, Pufferlagerung

Die Angaben zu den durch Transporte bzw. Transportbereitstellungen und Pufferlagerungen hervorgerufenen Strahlenexpositionen, zu den Gebindearten (20'-Container, Konrad-Gebinde), zu den Behälterbeladungen und zu den Transport- und Bereitstellungsdauern werden vom SV bestätigt.

Anhand des Lageplans werden die Abstände der Strahlenquellen zur Grenze des Betriebsgeländes für Transportvorgänge

- vom KKU bis zum inneren Sicherungszaun,
- vom KKU zum LUnA und
- vom LUnA zur Pforte des inneren Sicherungszauns

mit mindestens 146 m zum nördlichen oder südlichen Anlagenzaun bestätigt.

Hinsichtlich der Transportbereitstellung und der Pufferlagerung auf dem Gelände wird bestätigt, dass der Abstand zum nördlichen oder südlichen Anlagenzaun mindestens 230 m beträgt. Der Abstand zum nördlichen oder südlichen Anlagenzaun beträgt hinsichtlich der Pufferlagerung im Maschinenhaus mindestens 300 m.

Die Dosisbeiträge aus der Pufferlagerung auf dem Gelände einerseits und im Maschinenhaus andererseits sind nicht zu addieren, sondern als Alternativen zu betrachten, weil die gesamte zur Pufferlagerung vorgesehene dosisrelevante Masse auf 400 Mg begrenzt ist und die Pufferlagerung auf der Transportbereitstellungsfläche als ungünstigere Alternative in die Dosisberechnung eingeflossen ist.

Die Annahmen zur Behälterbeladung sind konservativ, denn sie schöpfen die gemäß GGVSEB maximal zulässige Ortsdosisleistung von 0,1 mSv/h in 1 m Abstand für die auf den Pufferlagerflächen befindlichen Gebinde aus.

Die Berechnung der Ortsdosisleistung für die Transporte, Transportbereitstellungen und Pufferlagerungen wurde mit dem Rechenprogramm QAD vorgenommen. Dieses ist ein allgemein anerkanntes Programm für Dosis- und Abschirmrechnungen. Durch Rechnungen mit dem Programm Microshield hat sich der SV im Rahmen der zu erwartenden rechnerischen Genauigkeit von der Richtigkeit der Ergebnisse überzeugt.

Die Bestimmung der Strahlenexposition durch Summierung der maximal möglichen Einzelbeiträge trotz nicht zusammenfallender ungünstigster Aufpunkte ist konservativ. Die konservativ abgeschätzte Strahlenexposition aus Transporten, Transportbereitstellungen und Pufferlagerungen beträgt etwa 0,35 mSv/a.

#### II.2.2.3.4.4 Gesamtexposition der Bevölkerung

Der gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV gültige Dosisgrenzwert von 1 mSv/a (Summe aus der Exposition durch Direktstrahlung und der Exposition durch Ableitungen gemäß § 46 Abs. 3 StrlSchV) wird für Einzelpersonen der Bevölkerung eingehalten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Strahlenexposition in der Umgebung des KKK die Anforderungen der StrlSchV in Hinblick auf die Einhaltung der Grenzwerte erfüllt.

#### II.2.2.3.5 *Bewertung des Umgangs mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV*

Gegen den Umgang mit radioaktiven Stoffen gem. § 7 Abs. 1 StrlSchV bestehen keine Bedenken. Gemäß § 7 Abs. 1 StrlSchV bedarf der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 AtG oder mit Stoffen nach § 2 Abs. 3 AtG der Genehmigung. Gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV kann sich eine Genehmigung nach § 7 AtG auch auf einen nach § 7 Abs. 1 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV nicht erforderlich (Abschnitt II.2.6).

Im Vergleich zum genehmigten Umgang mit radioaktiven Stoffen im Leistungs- und Nachbetrieb des KKK ist der Umgang mit radioaktiven Stoffen in Form von Betriebsabfällen aus dem LUnA neu zu berücksichtigen. Entsprechend dem Genehmigungsantrag nach § 7 Abs. 1 StrlSchV zum Umgang mit radioaktiven Stoffen im LUnA handelt es sich bei den im LUnA einzulagernden Materialien um Abfälle aus dem Betrieb, Restbetrieb und Abbau des KKK, um Abfälle, die beim Betrieb der bereits am Standort vorhandenen Lager LUW und ZL-KKK sowie des beantragten LUnA anfallen sowie (zu maximal 20 % des Einlagerungsvolumens des LUnA) um weitere mögliche Betriebs-, Restbetriebs- und Stilllegungsabfälle der PEL. Die im LUnA entstehenden Betriebsabfälle sind hinsichtlich ihrer stoffli-

chen Beschaffenheit, ihrer Nuklidzusammensetzung und hinsichtlich ihres Aktivitätsniveaus mit den radioaktiven Stoffen aus dem Abbau des KKKU vergleichbar. Die Konditionierungs- und Überwachungseinrichtungen sowie die Einrichtungen zur Aktivitätsrückhaltung, die bereits für den bisherigen Umgang mit radioaktiven Stoffen im KKKU vorgehalten werden, sind auch für den Umgang mit Betriebsabfällen, die im LUnA entstehen, ausreichend. Der Massen- und Volumenstrom dieser Betriebsabfälle aus dem LUnA ist gegenüber den übrigen beim Abbau des KKKU gehandhabten radioaktiven Stoffen äußerst gering. Für den sicheren Umgang mit Betriebsabfällen aus dem LUnA im KKKU sind daher keine technischen Vorkehrungen notwendig, die über die bereits getroffenen Maßnahmen hinausgehen. Erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt beim bestimmungsgemäßen Umgang mit den Betriebsabfällen aus dem LUnA im KKKU sind aufgrund des zu erwartenden geringen Aktivitätsinventars und der geringen Mengen nicht zu besorgen. Auch bei Störungen und Störfällen ist der Beitrag dieser Betriebsabfälle aus dem LUnA zu vernachlässigen. Hinsichtlich der Buchführung und Mitteilung beim Umgang mit radioaktiven Stoffen bestehen bereits jetzt Festlegungen in der SSO des KKKU, die auch beim Umgang mit den Betriebsabfällen aus dem LUnA im KKKU zur Anwendung kommen können. Der bereits genehmigte Umgang mit radioaktiven Stoffen im KKKU kann daher um den Umgang mit Betriebsabfällen des LUnA erweitert werden.

Die vorliegende Genehmigung erstreckt sich auch auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen zur Durchführung der für den Restbetrieb und den Abbau erforderlichen Tätigkeiten; diese Tätigkeiten unterscheiden sich von den bisher genehmigten nur unwesentlich. Die Regelungen der Strahlenschutzvorsorge gelten auch für diese (vgl. Abschnitt II.2.2.3.6).

#### *II.2.2.3.6 Bewertung des Strahlenschutzes*

Der administrative und technische Strahlenschutz des KKKU erfüllt die Anforderungen der StrlSchV.

##### *II.2.2.3.6.1 Bewertung der Strahlenschutzgrundsätze*

Die Grundsätze des Strahlenschutzes nach §§ 4 ff. StrlSchV, die bereits in der Betriebszeit des KKKU zu berücksichtigen waren, gelten mit dem Übergang zur Stilllegung des KKKU weiter fort. Die Grundsätze sind beachtet. Anlass für eine grundlegende Neugestaltung der administrativen Regelungen zum Strahlen-

schutz mit dem Eintritt in die Stilllegung besteht nicht. Zumindest für die Anfangsphase der Stilllegung, in der sich die strahlenschutzrelevanten Tätigkeiten hinsichtlich ihrer möglichen Auswirkungen auf Personal, Bevölkerung und Umwelt nicht von Instandhaltungs- und Änderungsmaßnahmen aus dem Leistungs- bzw. Nachbetrieb unterscheiden, ist es zweckmäßig, die betriebsbewährten administrativen Regelungen zum Strahlenschutz aus dem Leistungs- bzw. dem Nachbetrieb in analoger Weise weiterhin zur Anwendung zu bringen. Dies wird auch vom BMUB-Stilllegungsleitfaden als sinnvoll erachtet. Es ist zweckmäßig, die SSO aus dem Leistungs- bzw. Nachbetrieb des KKV in der gültigen Fassung in die Stilllegung zu übernehmen. Die allgemeinen Strahlenschutzgrundsätze der §§ 4 ff. StrlSchV gelten für die Stilllegung fort und werden auch nach der Erteilung der 1. SAG im Rahmen der atomrechtlichen Aufsicht überprüft. Die gültige SSO bezieht sich unmittelbar auf die Vorgaben der §§ 5 und 6 StrlSchV und gibt damit die übergeordnete Zielsetzung des Strahlenschutzes vollständig wieder.

Anpassungen der Regelungen zum Strahlenschutz entsprechend den Anforderungen des Abbaus vorzunehmen, ist eine bewährte Vorgehensweise, durch die auf einer Regelungsebene unterhalb der allgemeinen Grundsätze des Strahlenschutzes auf die anlagentypischen Randbedingungen und die individuelle Abfolge des Abbauvorhabens eingegangen werden kann. Die Notwendigkeit, auf geänderte Randbedingungen beim Abbau mit einer Anpassung der Strahlenschutzmaßnahmen zu reagieren, wird auch in den ESK-Leitlinien Stilllegung betont.

Die damit einhergehenden Änderungen, wie z. B. des BHB, der nachgeordneten innerbetrieblichen Anweisungen und der Instrumentierung zur strahlenschutztechnischen Überwachung können im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens beurteilt und umgesetzt werden.

Ein Anlass für Änderungen oder Ergänzungen der administrativen Regelungen zum Strahlenschutz bzw. des damit einhergehenden innerbetrieblichen Regelwerks ergibt sich auf der Regelungsebene der anlagenspezifischen Festlegungen beispielsweise durch die Errichtung und den Betrieb neuer Behandlungseinrichtungen und Pufferlagerplätze für die Reststoffbearbeitung. Im Rahmen der Nutzungsänderungen von Raumbereichen kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren festgelegt werden, für welche neu eingerichteten Behandlungseinrichtungen oder Pufferlagerplätze eine Anpassung oder Ergänzung des innerbetrieblichen Regelwerks hinsichtlich der Vorgaben zum Strahlenschutz zu erfolgen hat. Die Festlegung der Schutzziele ist deckungsgleich zu den Vorgaben der ESK-

Leitlinien Stilllegung. Die Schutzziele „Einschluss radioaktiver Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ werden korrekterweise über alle Phasenabschnitte des Abbaus bis zur Entlassung des KKV aus der atomrechtlichen Überwachung zugeordnet. Die Anforderung der ESK-Leitlinien Stilllegung, nach der die zur Einhaltung der Schutzziele erforderlichen Einrichtungen in der erforderlichen Wirksamkeit und Zuverlässigkeit verfügbar sein müssen, wird berücksichtigt.

Ausgehend von der Interpretation der Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke (SiAnf) (Bekanntmachung der Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke vom 22. November 2012, veröffentlicht am 29. November 2013, BAnz AT 10.12.2013 B4 vom 10.12.2013) steht das Schutzziel „Einschluss radioaktiver Stoffe“ auch i. V. m. der Umsetzung der radiologischen Sicherheitsziele gemäß der SiAnf für das Personal innerhalb der Anlage und nicht nur mit der Vorsorge gegen Freisetzungen aus dem KB. Dementsprechend sind zur Reduzierung der Strahlenexposition für das Personal innerhalb der Anlage neben geeigneten Arbeitsverfahren vorrangig geeignete Einrichtungen zum Einschluss radioaktiver Stoffe und, u. a., zur Reduzierung von Kontaminationen und luftgetragener Aktivität vorzusehen. Diesem Ansatz wird vollumfänglich Rechnung getragen, da die vorgesehenen Abbautechniken und Maßnahmen des Strahlenschutzes auch die Zielsetzung verfolgen, eine Ausbreitung von Kontamination innerhalb der Anlage möglichst an der Quelle zu vermeiden und durch geeignete Rückhaltefunktionen zu minimieren.

#### II.2.2.3.6.2 Bewertung der administrativen und technischen Maßnahmen des Strahlenschutzes

Die Einrichtung von Strahlenschutzbereichen je nach der Höhe der möglichen Strahlenexposition entspricht den Vorgaben des § 36 StrlSchV. Die Möglichkeit der Einrichtung von zusätzlichen dauerhaften oder temporären KB ist bereits jetzt in der gültigen SSO berücksichtigt.

Die SSO enthält Regelungen für die einzuhaltenden Bedingungen in den Strahlenschutzbereichen sowie für den Zutritt zu den Strahlenschutzbereichen für das Personal sowie für nicht beruflich strahlenexponierte Personen, die die Vorgaben der StrlSchV korrekt und umfassend wiedergeben. In der SSO sind für die Strahlenschutzbereiche die Kennzeichnungen, Verschlussmaßnahmen und Zutrittsbeschränkungen festgelegt, die der Umsetzung der Vorgaben aus §§ 36 bis 43, § 45 und § 68 StrlSchV dienen. Für den Überwachungsbereich des KKV gilt ge-



mäß SSO ein anlageninterner Richtwert von  $<1$  mSv/a, da auch nicht beruflich strahlenexponierte Personen in diesem Überwachungsbereich tätig werden. Alle im KB beschäftigten Personen werden gemäß SSO vor Aufnahme ihrer Tätigkeit gemäß § 38 StrlSchV unterwiesen. Sofern Besuchern, die sich im Normalfall nur im Überwachungsbereich aufhalten dürfen, unter den in der SSO genannten Randbedingungen der Zugang zum KB gestattet wird, werden auch diese vorher bezüglich der möglichen Gefahren und deren Vermeidung unterwiesen. Die Maßnahmen zur Vermeidung einer Querkontamination oder Kontaminationsverschleppung können im AE-Verfahren festgelegt werden. Unmittelbar mit dem Übergang vom Nachbetrieb zum Abbau sollen keine Tätigkeiten stattfinden, die hinsichtlich der Anforderungen an den Strahlenschutz von den Instandhaltungs- und Änderungsmaßnahmen im Leistungs- und Nachbetrieb abweichen. Es besteht daher kein Anlass, die bestehenden betriebsbewährten Regelungen in den Ausführungsanweisungen zum Strahlenschutz mit dem Übergang in den Abbauprozess zu verwerfen oder unmittelbar grundlegend neu zu gestalten. Später notwendig werdende Anpassungen bestehender oder neu zu erstellender Ausführungsanweisungen können wie bisher innerhalb des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens abgewickelt werden.

Die Abschirmung bzw. das Entfernen von Strahlenquellen aus den Arbeitsbereichen sowie der vorgesehene Einsatz von abstandgebenden Hilfsmitteln sind Standardmethoden zur Reduzierung der Strahlenexposition des Abbaupersonals. Ob die Anwendung dieser Methoden in der Gesamtschau über das jeweilige Arbeitsvorhaben tatsächlich zu einer Reduzierung der Strahlenexposition führt oder durch damit einhergehende Nachteile, wie z. B. längere Aufenthaltsdauern im Strahlenfeld, kompensiert wird, kann nur im konkreten Einzelfall entschieden werden. Diese Entscheidung erfolgt im Rahmen der Arbeitsvorbereitung unter Kenntnis der konkreten räumlichen und radiologischen Randbedingungen. Hierzu liegen ausreichende Regelungen in der IHAO vor.

Die vorgesehene Demontage und Zerlegung der Einbauten des RDB unter Wasser, durch die die erforderliche Abschirmung der hohen Dosisleistung und damit eine Reduzierung der äußeren Strahlenexposition des Personals erreicht werden soll, wurde in anderen Abbauvorhaben bereits erfolgreich umgesetzt. Die Details zur Optimierung des Strahlenschutzes können abschließend im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens festgelegt werden.

Ein Umgang mit nicht verpackten radioaktiven Stoffen ist nur innerhalb von KB vorgesehen. Hierbei ist in Übereinstimmung mit § 6 StrlSchV bzw. den radiologi-

schen Sicherheitszielen in den SiAnf und den Schutzziele in den ESK-Leitlinien Stilllegung beabsichtigt, durch geeignete Arbeitsverfahren, Barrieren und Rückhaltemaßnahmen eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden. Die Notwendigkeit von Maßnahmen gemäß § 44 Abs. 2 StrlSchV ist somit nicht zu erwarten. Durch die Filterung der Abluft aus dem KB und die Einhaltung von Ableitungswerten für radioaktive Aerosole und Gase kann die Einhaltung des Dosisgrenzwertes nach § 47 Abs. 1 StrlSchV gewährleistet werden. Dies gilt ebenfalls für die Randbedingungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser.

Die Transporte, die Transportbereitstellung und die Pufferlagerung radioaktiver Stoffe im Überwachungsbereich des KKV führen unter Berücksichtigung der §§ 46 und 47 StrlSchV zu keinen unzulässigen Auswirkungen auf die Bevölkerung. Gemäß den Festlegungen in der SSO im Überwachungsbereich des KKV zur Begrenzung der Ortsdosisleistung auf 0,5 µSv/h oder durch die Begrenzung der Aufenthaltszeit wird sichergestellt, dass in Bezug auf nicht beruflich strahlenexponierte Personen die Vorgaben des § 46 StrlSchV eingehalten werden. Festlegungen zur optimierten Logistik beim Umgang mit radioaktiven Stoffen auf den Pufferbereichen im Überwachungsbereich, die der Dosisreduzierung für das Betriebspersonal dienen, können in Ausführungsanweisungen getroffen und im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens überprüft werden.

#### II.2.2.3.6.3 Bewertung der Strahlenschutzüberwachung

Dadurch, dass alle Arbeiten im KB des KKV durch den Strahlenschutzbeauftragten oder eine von ihm beauftragte Person freigegeben und vom Strahlenschutzpersonal überwacht werden, ist gewährleistet, dass die nach KTA-Regel 1301.2, Abschnitt 13 erforderlichen Strahlenschutzhilfsmittel und -messgeräte funktionsfähig bereitgehalten und ordnungsgemäß angewendet werden.

Der Weiterbetrieb der vorhandenen Systeme zur Ortsdosisleistungs- und Aerosolüberwachung ist sinnvoll. Einige dieser Systeme, z. B. jene für die Überwachung der Ableitungen mit der Fortluft und dem Wasser, übernehmen für das Abbauvorhaben analoge Aufgaben wie im Leistungs- bzw. Nachbetrieb. Der vorgesehene Einsatz mobiler Mess- und Überwachungsgeräte ist insbesondere zur Erfüllung von § 39 StrlSchV an temporären Arbeitsplätzen, wie z. B. den Standorten von Demontagebereichen erforderlich.

Die Durchführung von regelmäßigen Kontrollen der Ortsdosisleistung und der

Kontamination in der Anlage trägt den entsprechenden Forderungen des § 39 StrlSchV und der KTA-Regeln 1301.2 und 3604 Rechnung. Auf Basis der regelmäßigen Kontrollen der Ortsdosisleistung in der Anlage kann erkannt werden, ob zur Umsetzung der Forderungen des § 6 StrlSchV, z. B. auf den Verkehrswegen, bauliche oder administrative Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Die regelmäßigen Kontrollen der Kontamination innerhalb der Anlage dienen zum Erkennen eines Handlungsbedarfes gemäß § 44 Abs. 2 StrlSchV. Gleichzeitig dienen sie im Sinne der SSK-Anforderungen an die Kontaminationskontrolle als Vorsorgemaßnahme, um eine Verschleppung von Kontamination in Richtung des KB-Ausgangs weitgehend zu vermeiden.

Die festgelegte Vorgehensweise zur messtechnischen Überwachung der äußeren Strahlenexposition der Personen im KB entspricht den Vorgaben des § 41 StrlSchV sowie der Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen, Teil 1: Ermittlung der Körperdosis bei äußerer Strahlenexposition (§§ 40, 41 und 42 StrlSchV; § 35 RöV) vom 08.12.2003 (RiPhyKo) Teil 1 zur Ermittlung der Körperdosis.

Gemäß der KTA-Regel 1301.2 sind vom Strahlenschutzbeauftragten Interventionswerte der Tagesindividualdosis festzulegen und Dosisleistungswarnschwellen einzurichten. In der SSO ist das Verhalten beim Ansprechen von Alarmen der direkt ablesbaren Dosimeter und beim Überschreiten von Tagesrichtwerten beschrieben.

Die Eingreifwerte für die Aktivitätskonzentration in der Atemluft, die in der SSO festgelegt sind, haben die Zielsetzung, dass insgesamt eine jährliche Dosis von 1 mSv für die innere Strahlenexposition nicht überschritten wird, wobei für die mögliche Inkorporation von Tritium ein Dosisbeitrag von 0,5 mSv reserviert wird. Hierdurch besteht gemäß der Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen, Teil 2: Ermittlung der Körperdosis bei innerer Strahlenexposition (Inkorporationsüberwachung) (§§ 40, 41 und 42 StrlSchV) vom 12. Januar 2007 (RiPhyKo Teil 2) kein Erfordernis der personenbezogenen Ermittlung der Körperdosis durch innere Strahlenexposition.

Durch die Verbindung der vorgesehenen routinemäßigen Inkorporationskontrollmessungen und der anlassbezogenen Inkorporationsmessungen kann der Nachweis geführt werden, dass die Erfordernisschwelle gemäß der RiPhyKo Teil 2 für die Ermittlung personenbezogener Werte der Körperdosis durch innere Strahlenexposition unterschritten wird.

Zur Erfüllung der Anforderungen des § 42 StrlSchV zur Aufzeichnungs- und Mit-

teilungspflicht ergeben sich mit dem Übergang zur Stilllegung keine neuen Anforderungen. Die bisher gültigen Regelungen im KKV zum Umfang und zur Aufbewahrung der Strahlenschutzdokumentation aus dem Leistungs- bzw. Nachbetrieb können auch für die Stilllegung übernommen werden.

Die Messungen mit Ganzkörper-Monitoren an Personen beim Verlassen des KB setzen die Vorgaben des § 44 Abs. 1 StrlSchV um. Derartige Geräte sind geeignet, die SSK-Anforderungen an die Kontaminationskontrolle zu erfüllen. Die korrekte Einstellung der Messparameter und der Warnschwellen dieser Geräte, ggf. in Anbetracht geänderter Nuklidzusammensetzungen, infolge des laufenden Abbauprozesses, kann im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens geprüft werden.

Die Anforderungen des § 44 Abs. 3 StrlSchV zur Kontaminationskontrolle beim Herausbringen von Stoffen aus dem KB sind in der SSO korrekt wiedergegeben.

#### II.2.2.3.6.4 Bewertung des Strahlenschutzes bei der Arbeitsplanung

Das in der IHAO beschriebene AE-Verfahren entspricht hinsichtlich seiner Zielsetzung dem Erlaubnisverfahren gemäß Abschnitt 5.1 des BMUB-Stilllegungsleitfadens bzw. dem AE-Verfahren gemäß Abschnitt 9.1 der ESK-Leitlinien Stilllegung. Entsprechend den Vorgaben der IHAO fallen jegliche Tätigkeiten unter das AE-Verfahren, durch die die Belange des Strahlenschutzes berührt sein könnten. Die Steuerung der Tätigkeiten im AE-Verfahren erfolgt über Arbeitsaufträge und zugeordnete Unterlagen, wie den SSS, der für alle Arbeitsaufträge innerhalb des KB vorliegen muss. Die Angaben im SSS werden gemäß IHAO von Bearbeitern aus dem Teilbereich Strahlenschutz geprüft. Die in der IHAO beschriebene Abwicklung der Arbeitsaufträge stellt somit sicher, dass in der beantragten Stilllegung des KKV keine strahlenschutzrelevanten Tätigkeiten ohne eine vorherige Einbindung von Mitarbeitern des Teilbereiches Strahlenschutzes aufgenommen werden.

Die Kriterien für die Kategorisierung der Arbeitsaufträge hinsichtlich des routinemäßigen Strahlenschutzverfahrens und des speziellen Strahlenschutzverfahrens wurden inhaltlich unverändert aus der IWRS-II-Richtlinie übernommen. Hierbei wurde auch der Gesichtspunkt möglicher ungünstiger radiologischer Bedingungen der IWRS-II-Richtlinie vollständig berücksichtigt. Zudem ist in der IHAO in Übereinstimmung mit den Vorgaben der IWRS-II-Richtlinie eine enge Einbindung

der Mitarbeiter des Teilbereichs Strahlenschutz bei der Erstellung des APS vorgesehen. Über die enge Begleitung bei der Umsetzung der Arbeitsaufträge und über die vorgesehene Aufhebung der Strahlenschutzmaßnahmen durch Mitarbeiter des Teilbereichs Strahlenschutz ist gewährleistet, dass die gewonnenen Erfahrungen bei zukünftigen Planungen berücksichtigt werden können.

Gemäß IHAO ist eine umfassende Berücksichtigung des Strahlenschutzes bei der Arbeitsplanung sichergestellt. Das dargestellte AE-Verfahren regelt die Durchführung vorgesehener Tätigkeiten und konzentriert sich hierbei auf die konkrete Auswahl, Bereitstellung und Kontrolle der Schutzmaßnahmen für die Ausführung vor Ort. Das AE-Verfahren stellt somit die Schnittstelle zwischen der Planungs- und der Ausführungsebene vor Ort dar und erfüllt hierfür in Bezug auf die Einbindung des Strahlenschutzes alle notwendigen Anforderungen. Hinsichtlich der frühzeitigen Einbindung des Strahlenschutzes in die Planung wird nicht zwischen der übergeordneten, langfristigen Abbauplanung und der Detailplanung für die Ausführung einer konkreten Maßnahme vor Ort unterschieden. Die innerbetrieblichen Dosiskriterien für die obligatorische Einbindung der Mitarbeiter des Strahlenschutzes in der Grobplanung liegen gemäß IHAO bei ca. der Hälfte der Werte für das spezielle Strahlenschutzverfahren gemäß IWRs-II-Richtlinie. Diese Dosiskriterien sind geeignet, jene Maßnahmen zu identifizieren, bei denen ein erhöhtes Augenmerk auf Optimierungsmöglichkeiten zu legen ist. Bereits im Planungsstadium erfolgt eine Prüfung auf ungünstige radiologische Bedingungen.

Es besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten, wie der beantragte Abbauumfang der Phase 1 des Abbaus des KKV hinsichtlich der zeitlichen Abfolge und Verzahnung verschiedener Einzelmaßnahmen abgewickelt werden könnte. Für diese Vielzahl der Möglichkeiten besteht gemäß der SSO der Anspruch, den Strahlenschutz zu optimieren und die Strahlenexposition zu minimieren. Die Rückwirkungsfreiheit einer Einzelmaßnahme auf zukünftige Maßnahmen ist auch in Bezug auf den Strahlenschutz zu untersuchen. Aus Gründen des Strahlenschutzes kann es sinnvoll sein, die Stillsetzung eines Systems nicht schon zu dem frühestmöglichen Zeitpunkt, an dem ein ausgewähltes System stillgesetzt und damit anschließend demontiert werden könnte, zu realisieren, sondern die hierfür notwendigen Tätigkeiten erst zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen, wenn sich durch die Umsetzung anderer Maßnahmen die Randbedingungen vor Ort günstiger gestalten.

Dabei handelt es sich überwiegend um Einzelfallentscheidungen, bei denen

wechselnde Randbedingungen zu berücksichtigen sind und für die über den generellen Anspruch und die Festlegung der Verantwortlichkeiten hinausgehend keine allgemeingültigen Regelungen getroffen werden können. Für die Einbindung des Strahlenschutzes bei der langfristigen, übergeordneten Abbauplanung sind daher keine derart detaillierten Regelungen möglich, wie es mit der IHAO für die Gestaltung des AE-Verfahren erfolgt ist.

Die Entscheidungen über die konkrete Realisierung des genehmigten Abbauumfanges werden im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren getroffen, was entsprechend den ESK-Leitlinien Stilllegung eine zulässige Verfahrensweise darstellt.

Die vorgesehenen Inhalte der Anzeigen zur Demontage von Systemen und zur Nutzungsänderung von Raumbereichen enthalten alle Aspekte, die zur Bewertung des Strahlenschutzes bei den Demontagen bzw. zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen der Raumnutzungsänderung erforderlich sind. Anhand dieser vorgesehenen Inhalte lässt sich im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren prüfen, ob die PEL den vorgesehenen Ansprüchen zur Umsetzung von § 6 StrlSchV bei der Planung der jeweiligen konkreten Maßnahme gerecht geworden ist. Es ist sachgerecht, im Zusammenhang mit der Nutzungsänderung von Raumbereichen auch eine Prüfung der Notwendigkeit einer Anpassung oder Neuerstellung von betrieblichen Unterlagen zum Strahlenschutz vorzunehmen.

Die Inhalte und die Vorgehensweise bei Anzeigen und Anträgen zur Instandhaltung/Änderung von (Restbetriebs-)Systemen haben sich im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren für den Leistungs- bzw. Nachbetrieb bewährt. Die bestehende Strukturierung dieser Unterlagen enthält standardmäßig auch Unterkapitel zum Strahlenschutz (z. B. hinsichtlich der Rechtfertigung der Maßnahmen und der Strahlenschutzplanung), die je nach den konkreten Umständen mit Daten und Vorgaben ausgestaltet sind und die die Bewertung des Strahlenschutzes erlauben. Es ist für die Stilllegung und den Abbau der Anlage keine Änderung dieser betriebsbewährten Vorgehensweise bzw. Unterlagenstruktur vorgesehen. Mit dem Übergang zur Stilllegung besteht kein Anlass hiervon abzuweichen.

Systemtechnischen Anpassungen mit dem Ziel der Stillsetzung von Systemen können vorlaufend bzw. parallel zur Stillsetzungsanzeige über separate Änderungsverfahren abgewickelt werden, da die radiologischen Randbedingungen und die vorgesehenen Strahlenschutzmaßnahmen auch anhand der Unterlagen für das Änderungsverfahren dargestellt und bewertet werden können. Durch eine Bündelung von thematisch zusammenhängenden Einzelmaßnahmen in einer Anzeige bzw. einem Antrag kann hierbei die Beurteilung erleichtert werden, ob

die Strahlenschutzgrundsätze bei der Festlegung der technischen und terminlichen Abläufe ausreichend berücksichtigt werden.

Der vorgesehene Umfang der Angaben zum Strahlenschutz in den Anzeigen bzw. Anträgen erlaubt, innerhalb des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens die internen Abwägungsprozesse in Bezug auf den Strahlenschutz nachzuvollziehen und die Umsetzung von § 6 StrlSchV zu bewerten.

#### II.2.2.3.6.5 Bewertung der Überwachung innerhalb der Anlage

##### Ortsdosisleistungsüberwachung

Mit dem Vorgehen, die Ortsdosisleistungsüberwachung weitestgehend mit dem vorhandenen System aufrechtzuerhalten, wird den Vorgaben des § 39 StrlSchV hinsichtlich der Sicherstellung der Überwachung der Ortsdosisleistung im KB des KKV entsprochen. Alle vorhandenen Ortsdosisleistungsmessstellen sollen zu Beginn des Restbetriebs weiterbetrieben werden. Erhöhte technische Anforderungen an die bestehenden Messeinrichtungen ergeben sich für den Restbetrieb nicht. Die Anpassung der Überwachung der Ortsdosisleistung mit festinstallierten Messeinrichtungen kann mit dem Fortschritt des Abbaus im Rahmen des AE-Verfahrens mit gleichzeitiger Anpassung des betrieblichen Regelwerks erfolgen. Das Vorgehen, die Systeme zur Ortsdosisleistungsüberwachung an den jeweils aktuellen Anlagenzustand anzupassen, entspricht zusammen mit dem geplanten Einsatz von nicht festinstallierten Geräten zur Überwachung der Ortsdosisleistung den Vorgaben der KTA-Regeln 1301.2 und 1501. Die Verwendung der nicht festinstallierten Messgeräte ist bewährte Praxis und ermöglicht eine dem Abbaufortschritt flexibel angepasste Ortsdosisleistungsüberwachung.

##### Raumüberwachung

Das Vorhaben, die Aerosolüberwachung in der Raumluft mit den vorhandenen Systemen aufrechtzuerhalten und an den jeweiligen aktuellen Anlagenzustand anzupassen ist mit Blick auf die Vorgaben des § 39 StrlSchV hinsichtlich der Sicherstellung der Überwachung der Konzentration radioaktiver Stoffe für die Raumluft im KB des KKV geeignet. Das zu Beginn des Restbetriebs die Überwachung der Raumluft in der Anlage in dem Umfang wie im Nachbetrieb durchgeführt wird, ist angemessen. Eine Anpassung der Überwachung der Raumluft kann mit dem Fortschritt des Abbaus im Rahmen des AE-Verfahrens mit gleichzeitiger Anpassung des betrieblichen Regelwerks erfolgen. Ein derartiges Vor-

gehen steht im Einklang mit den Vorgaben der KTA-Regel 1502.

Iod kommt aufgrund der Stillstandzeit der Anlage und der kurzen Halbwertszeiten (insbesondere I-131 mit 8 Tagen) nicht mehr in radiologisch relevanten Mengen vor. Das Inventar des langlebigen Isotops I-129 ist von vornherein um mehrere Größenordnungen geringer als dasjenige der im LB radiologisch relevanten Iod-Isotope. Messeinrichtungen zur Überwachung der Iod-Aktivität in der Raumluft der Anlage sind unabhängig vom Verbleib von BE oder einzelnen SBS aus radiologischer Sicht verzichtbar.

Eine anforderungsgerechte Raumluftüberwachung auf Edelgase wird für den Bereich des BELB für den Restbetrieb weiterhin sichergestellt.

Der Einsatz von Aerosolsammlern für die Messung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluft im Bereich der Zerlegung und der Aufstellungsplätze der Gerätetechnik zur Zerlegung und Verpackung der RDB-Einbauten entspricht den Forderungen gemäß § 39 StrlSchV.

Die Inkorporationsüberwachung zur Ermittlung der Körperdosis infolge der Inkorporation von Tritium erfolgt mit der wöchentlichen Messung der Tritium-Aktivitätskonzentration im Kondensat der Lüftungsanlagen innerhalb der Anlage. Die für die Auswertung der Proben notwendigen Messgeräte werden regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet. Erhöhte technische Anforderungen an die bestehenden Messeinrichtungen ergeben sich für den Restbetrieb und Abbau nicht.

#### Kreislaufaktivitätsüberwachung

Das Vorgehen, die Kreislaufaktivitätsüberwachung im Restbetrieb im Vergleich zum LB bzw. zum Nachbetrieb unverändert weiter zu betreiben, ist angemessen. Damit wird den Vorgaben des § 48 StrlSchV und der KTA-Regel 1502 entsprochen.

Im Rahmen des Fortschritts des Abbaus der Anlage ist eine strahlenschutzmesstechnische Anpassung der Kreislaufüberwachung möglich. Die Anpassung der Kreislaufüberwachung kann mit dem Fortschritt des Abbaus im Rahmen des AE-Verfahrens mit entsprechender Anpassung des betrieblichen Regelwerks erfolgen. Dieses Vorgehen entspricht auch den Vorgaben der ESK-Leitlinien Stilllegung, wonach Strahlenschutzmaßnahmen an die Anforderungen und die geänderten Rahmenbedingungen des Abbaus anzupassen sind. Erhöhte technische Anforderungen an die bestehenden Messeinrichtungen ergeben sich für den



Restbetrieb und Abbau nicht.

### Kontaminations- und Personenüberwachung

Hinsichtlich der messtechnischen Überwachung auf Kontaminationen und somit zur Erfüllung der Anforderungen des § 44 StrlSchV stehen neben den Ganzkörpermonitoren (Vor- und Endmonitore) auch tragbare alpha- und betaempfindliche Kontaminationsmonitore und Alpha-/Beta-Low-Level-Messplätze zur Auswertung von Wischproben zur Verfügung. Die zum Einsatz kommenden Messgeräte entsprechen einschließlich der Auslegung den Anforderungen für die zugehörigen Messaufgaben unter Einbeziehung der Nuklidzusammensetzung in der Anlage KKV und werden in ausreichender Anzahl bereitgehalten. Die Anforderungen an die messtechnischen Einrichtungen zur Durchführung der Kontaminationsmessungen hinsichtlich der Anforderungen der §§ 39 und 44 StrlSchV werden erfüllt.

Die technischen und administrativen Regelungen sind geeignet, die Anforderungen der §§ 44 und 65 StrlSchV zu erfüllen.

Die vorgesehenen messtechnischen Maßnahmen zur Ermittlung der Körperdosis entsprechen der bisherigen bewährten Praxis und den Anforderungen des § 41 StrlSchV sowie der Teile 1 und 2 der RiPhyKo und erfüllen die zu stellenden Anforderungen auch für den Restbetrieb. Die für die innerhalb der Anlage notwendigen Messeinrichtungen, z. B. Quick-Counter, Ortho-Quick Schleusen, Personendosimeter und Ausgangsmonitore, werden auch im Restbetrieb regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet. Erhöhte technische Anforderungen an die bestehenden Messeinrichtungen ergeben sich für den Restbetrieb nicht.

## II.2.2.3.6.6 Bewertung der Emissionsüberwachung

### Messeinrichtungen zur Überwachung der Ableitungen

#### Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Entsprechend § 48 Abs. 1 StrlSchV sind die mit dieser Genehmigung festgesetzten Ableitungen aus der Anlage zu überwachen und nach Art und Aktivität spezifiziert der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zu melden. Die Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe ist Grundlage für die Einhaltung der maximal zulässigen Aktivitätsangaben gemäß § 47 Abs. 3 StrlSchV. Der Nachweis der Einhaltung der festgesetzten Ableitungswerte stellt die Einhaltung der in § 47 Abs. 1

StrlSchV genannten Grenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sicher.

Die Umsetzung dieser Emissionsüberwachung erfolgt auf Grundlage der Richtlinie für Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI). Danach ist die Überwachung von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Spezifikationen nach Art und Aktivität auch bei der Stilllegung von Anlagen sicherzustellen, wenn die Möglichkeit des Entweichens radioaktiver Stoffe in Luft, Wasser und Boden besteht. Für die Phase der Stilllegung und des Rückbaus steht eine Ausrüstung zur Emissionsüberwachung zur Verfügung, die im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage die Einhaltung der maximal zulässigen Aktivitätsabgaben gemäß § 47 Abs. 3 StrlSchV sichergestellt hat. Hiervon ausgehend bestimmt sich die Fortführung der Emissionsüberwachung nach den in der Anlage vorhandenen Kernbrennstoffen, Spalt- und Aktivierungsprodukten.

In der Phase der Stilllegung und des Abbaus können nur die in der Anlage verbliebenen radioaktiven Stoffe freigesetzt werden. Diese umfassen unter anderem C-14, Tritium oder radioaktive Aerosole, die zum Beispiel beim Dekontaminieren und bei Abriss- oder Trennarbeiten freigesetzt werden können. Als Ableitungspfade sind sowohl der Luftpfad als auch der Abwasserpfad möglich.

Zur Beurteilung der radiologischen Auswirkungen von Emissionen im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie im Störfall/Unfall sind die für die Ausbreitung und Ablagerung relevanten meteorologischen und hydrologischen Parameter standortspezifisch erfasst worden. Die Daten der meteorologischen Messstellen sowie der Wert der Fortlufttemperatur Kamin müssen weiterhin an die Kernreaktor-Fernüberwachung übertragen werden, so lange eine Ausbreitungsrechnung zur Dosisberechnung über den Luftpfad erforderlich sein könnte. Die Anpassung der Messstellen der Kernreaktor-Fernüberwachung im Fortluftpfad für die Erfassung der Ausbreitungsverhältnisse in der Phase der Stilllegung ist im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren durchzuführen.

Das Aktivitätsinventar der Iod-Isotope ist bis zum Jahr 2016 durch den radioaktiven Zerfall so weit abgeklungen, dass keine signifikanten radiologischen Auswirkungen - weder im bestimmungsgemäßen Betrieb noch bei potentiellen Störfällen - zu erwarten sind, und sinkt mit zunehmender Abklingzeit weiter. Das Inventar des langlebigen Isotops I-129 ist von vornherein um mehrere Größenordnungen geringer als dasjenige der im LB radiologisch relevanten Iod-Isotope. Im Einklang

- mit Abschnitt 2.4 der REI, wonach sich die Fortführung der Emissionsüberwachung nach den in der Anlage verbliebenen Kernbrennstoffen, Spalt- und Aktivierungsprodukten bestimmt, und
- mit der gemäß dem BMUB-Stilllegungsleitfaden unter Berücksichtigung des veränderten Gefährdungspotenzials schutzzielorientiert eingeschränkten Anwendbarkeit der KTA-Regeln 1503.1 bis 1503.3

können die Messeinrichtungen zur Überwachung und Bilanzierung der Iod-Aktivität unabhängig vom Verbleib von BE oder einzelnen SBS in der Anlage entfallen.

Wegen der vergleichsweise kurzen Halbwertszeiten der anderen Edelgas-Isotope beschränken sich potentielle Freisetzungen und Ableitungen von Edelgasen auf das Nuklid Kr-85. Dieses Nuklid ist aufgrund seiner kernphysikalischen Eigenschaften von vergleichsweise geringer radiologischer Relevanz. Der weitaus größte Teil der noch in der Anlage verbliebenen Aktivität von Kr-85 ist in den Brennstäben eingeschlossen.

Im Einklang

- mit Abschnitt 2.4 der REI, wonach sich die Fortführung der Emissionsüberwachung nach den in der Anlage verbliebenen Kernbrennstoffen, Spalt- und Aktivierungsprodukten bestimmt, und
- mit der gemäß dem BMUB-Stilllegungsleitfaden unter Berücksichtigung des veränderten Gefährdungspotenzials schutzzielorientiert eingeschränkten Anwendbarkeit der KTA-Regeln 1503.1 bis 1503.3

ist die Messeinrichtung zur Überwachung der Edelgas-Betaaktivitätsabgabe mit der Fortluft bei Störfällen nicht mehr notwendig.

Potentielle Freisetzungen und Ableitungen von anderen als Iod- und Edelgas-Isotopen aus den BE sind nur bei sehr starken thermischen Einwirkungen auf die BE möglich und können nur bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen auftreten. Freisetzungen aerosolgebundener Radionuklide aus anderen Inventaren in der Anlage sind jedoch störfallbedingt nicht auszuschließen. Daher ist die Beibehaltung der Messungen zur Aerosol-Aktivitätsabgabe bei potentiellen Störfällen zielführend.

Anhand der bilanzierten Ableitungen von Aerosolen mit der Fortluft im Nachbetrieb des KKV ist nachvollziehbar, dass die Ableitungen während der ersten Phase von Stilllegung und Abbau des KKV in ähnlicher Größenordnung wie im

LB anzusetzen sind, mit dem Unterschied, dass keine sehr kurzlebigen Aerosole mehr zu erwarten sind. Die Messungen zur Überwachung und Bilanzierung der Aerosol-Aktivitätsabgaben im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei potentiellen Störfällen und zur Notfallinstrumentierung werden im Umfang wie im bisherigen Nachbetrieb unter Einhaltung der Anforderungen der KTA-Regeln weiter betrieben. Eine Aerosolüberwachung über den aktuellen Umfang hinaus ist im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus nicht erforderlich.

Anhand der bilanzierten Ableitungen von Tritium und C-14 mit der Fortluft im Nachbetrieb des KKW sind die Ableitungen von Tritium und C-14 während der ersten Phase von Stilllegung und Abbau des KKW in ähnlicher Größenordnung wie im LB anzusetzen. Erst später ist von verringerten Ableitungen auszugehen. Die Messungen zur Bilanzierung der Tritium- und C-14-Aktivitätsabgaben werden daher für die Stilllegung und den Abbau in unverändertem Umfang unter Einhaltung der Anforderungen der KTA-Regeln weiter betrieben.

Die Messung der Gamma-Hochdosisleistung kommt nur bei Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen zum Tragen. Die KTA-Regel 1503.2 ist gemäß dem BMUB-Stilllegungsleitfaden im Stilllegungsverfahren nicht relevant. Bereits in der Schutzziel- und systemorientierten Betrachtung der Nachbetriebsphase wurde ein gegenüber dem LB reduziertes Ereignisspektrum definiert und bestätigt. Hieraus ergeben sich keine Hinweise auf das Erfordernis der Hochdosisleistungsmessung bei Störfällen.

#### Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Bis zum Abbau der Abwasserleitungen, so dass keine Ableitungen über diesen Pfad mehr möglich sind, ist die Messung der abgegebenen Aktivität über die Kernreaktor-Fernüberwachung sicherzustellen. Eine spätere Anpassung der Messstellen und der Übertragung an die Kernreaktor-Fernüberwachung sind durch den NLWKN unter Beteiligung des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz durchzuführen.

Die potentiellen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sind vor allem mit dem Betrieb der Nuklearen Wasseraufbereitung verbunden. Die KTA-Regel 1504 ist gemäß dem BMUB-Stilllegungsleitfaden auch im Stilllegungsverfahren uneingeschränkt anwendbar. Daher ist das Vorhaben, alle Messstellen zur Ermittlung und Bilanzierung der Abwasseraktivität im damit verbundenen Gesamtwasserkreislauf (einschließlich der Aktivitätsmessung im Wassereinlauf) weiter zu betreiben, zielführend.

Für den Fall, in Abhängigkeit vom weiteren Verlauf der Stilllegung bzw. vom Abbaufortschritt, das Abwasser der Nuklearen Wasseraufbereitung nicht mehr in das Kraftschlussbecken zu leiten, sondern über eine neu zu verlegende Leitung direkt in den Vorfluter abzugeben, können die Aktivitätsmessstellen im Gesamtkühlwasser und im Nebenkühlwasser dann entfallen, wenn sichergestellt ist, dass keine Verbindung zu aktivitätsführenden Systemen besteht. Dies kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren geprüft werden.

#### Meteorologische Instrumentierung

Die meteorologische Überwachung ist zur Erfüllung der Anforderungen in Abschnitt 3 der REI fortzuführen. Eine Änderung des Umfangs bei der meteorologischen Überwachung ist nicht vorgesehen, so dass die bisherige Überwachung im Umfang der Anforderungen der KTA-Regel 1508 erhalten bleibt.

Eine Änderung des Umfangs bei der hydrologischen Überwachung ist ebenfalls nicht vorgesehen. Das ist anforderungsgerecht.

#### II.2.2.3.6.7 Bewertung der Immissionsüberwachung

Der Umfang des Messprogramms zur Erfüllung der Anforderungen der REI ist in der SSO detailliert aufgeführt. Die SSO gilt unverändert fort. Der Umfang dieses gegenüber dem LB der Anlage KKV unveränderten Messprogramms ist geeignet, die Anforderungen der REI für die Stilllegung und den Abbau der Anlage zu erfüllen. Die Möglichkeit, den Umfang der Immissionsüberwachung mit zunehmendem Abbaufortschritt zu reduzieren, steht im Einklang mit den Anforderungen der REI. Die hierzu erforderlichen Anpassungen der SSO können im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens bewertet werden.

#### II.2.2.3.7 Bewertung des Brandschutzes

Die getroffenen Maßnahmen des Brandschutzes erfüllen die nach Stand von Wissenschaft und Technik an den Restbetrieb und den Abbau zu stellenden Anforderungen.

Das im BHB Teil IV abgebildete Brandschutzkonzept im Zusammenhang mit den jeweils aktuell gehaltenen KKV-Feuerwehrplänen beschreibt einen verifizierten Ausgangszustand des realisierten Brandschutzes für den Beginn des Abbaus. Die Vorgehensweise, bei der Erstellung des Brandschutzkonzepts für den Abbau

des KKV von dem bisherigen, umgesetzten Umfang und Zustand der Brandschutzmaßnahmen auszugehen, ist geeignet, nach dem Übergang zum Stilllegungs- und Abbaubetrieb des KKV die qualitätssichernde Behandlung von Brandschutzmaßnahmen und -einrichtungen, insbesondere auch bei Änderungen an diesen, sicherzustellen.

Der Umfang der im vorgelegten Brandschutzkonzept betrachteten Gebäude entspricht dem Betrachtungsumfang, der auch für das bisherige Brandschutzkonzept zugrunde gelegt wurde.

Die Beschreibungen der betrachteten Gebäude und ihre Einstufungen in Gebäudeklassen gemäß § 2 Abs. 3 der NBauO sind zutreffend.

Die beschriebenen Schutzziele des Brandschutzes, die aus konventionellen Gesichtspunkten berücksichtigt werden müssen, sind zutreffend und auf der Grundlage der NBauO abdeckend.

Die aufgrund strahlenschutztechnischer Anforderungen genannten Schutzziele des Brandschutzes sind auf der Grundlage der KTA-Regel 2101.1 ebenfalls zutreffend. Sie sind mit Ausnahme des Ziels Abschaltung des Reaktors, das für den Restbetrieb und Abbau des KKV nicht mehr relevant ist, im vollen Umfang berücksichtigt.

Die Feststellung, dass die aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlichen Schutzziele unabhängig vom Abbaufortschritt solange zu berücksichtigen sind, bis die Anlage KKV aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen wird, ist zutreffend. Danach kann der Schutzzielumfang auf die Anforderungen des konventionellen Regelwerks reduziert werden.

Das im vorgelegten Brandschutzkonzept dargestellte Ereignisspektrum ist abdeckend. Die gemäß diesem Brandschutzkonzept ergriffenen Brandschutzmaßnahmen sind für die Brandverhütung und Brandbekämpfung bei diesen Ereignissen insgesamt anforderungsgerecht und geeignet.

Die Vorgehensweise, für die Erstellung des Brandschutzkonzepts grundsätzlich das aktuelle Regelwerk zugrunde zu legen und Abweichungen, die bei der Prüfung der im Bestand vorhandenen, zu einem früheren Zeitpunkt errichteten Brandschutzmaßnahmen festgestellt werden, im Einzelfall schutzzielorientiert zu bewerten, ist anforderungsgerecht und zielgerichtet. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass bei Veränderungen oder ggf. auch Nachrüstmaßnahmen, die im Laufe des Restbetriebs und des Abbaus der Anlage an den Brandschutzeinrichtungen vorgenommen werden sollen, stets die aktuell zu stellenden Anforder-

rungen herangezogen werden.

Die Absicht, die Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks zum Brandschutz (die KTA-Regeln der Reihe 2101) nicht vollumfänglich, sondern unter Berücksichtigung der während des Restbetriebs und Abbaus zu stellenden Anforderungen schutzzielorientiert angepasst heranzuziehen, entspricht den Vorgaben des BMUB-Stillegungsleitfadens. Die detaillierte Betrachtung der schutzzielorientiert angepassten Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks zum Brandschutz kann in den vorgesehenen gebäudespezifischen Einzelberichten bewertet werden.

Mit der Vorgehensweise, für die Fortschreibung des Brandschutzkonzepts zunächst die Brandlastlisten aus dem bisherigen Brandschutzkonzept zu übernehmen und diese Brandlastlisten regelmäßig zu aktualisieren, solange die Schutzziele Einschluss der radioaktiven Stoffe und Begrenzung der Strahlenexposition noch erfüllt werden müssen, wird gewährleistet, dass die während des Restbetriebs und Abbaus vorgenommenen Veränderungen oder Anpassungen jeweils nachvollzogen werden können.

Für die im Bestand vorhandenen bautechnischen und anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen besteht hinsichtlich ihrer derzeitigen Ausführung zunächst kein Änderungsbedarf zur Anpassung an die Anforderungen des Restbetriebs und Abbaus. Die Randbedingungen, die bei künftigen Änderungen an diesen Brandschutzmaßnahmen zu berücksichtigen und einzuhalten sind, werden auf der Grundlage der Regelwerksanforderungen und des bisherigen Brandschutzkonzepts zutreffend beschrieben.

Dies gilt auch bezüglich der Anforderungen, die gemäß vorgelegtem Brandschutzkonzept bei einer Neuerrichtung von Brandschutzmaßnahmen oder aber auch bei einem Entfall der bisherigen Einrichtungen zu berücksichtigen sind. Hierfür werden zutreffend jeweils die Anforderungen des aktuell gültigen Regelwerks zugrunde gelegt. Details zu den Anforderungen, die bei Entfall oder auch der Nachrüstung von Brandschutzmaßnahmen im Einzelfall zu berücksichtigen sind, können im Rahmen der im Aufsichtsverfahren noch einzureichenden gebäudespezifischen Berichte bewertet werden.

Die Anforderungen an die Werkfeuerwehr sind in der BSO festgelegt, die gemäß den Angaben im vorgelegten Brandschutzkonzept auch während des Restbetriebs und Abbaus fortgeschrieben werden soll. Der zu einem späteren Zeitpunkt des Restbetriebs und Abbaus der Anlage vorgesehene Entfall der Werkfeuerwehr und die Übergabe des abwehrenden Brandschutzes an die öffentliche

Feuerwehr sind bei der dafür zuständigen Behörde als Änderung der vorliegenden Verpflichtungsverfügung zur Vorhaltung der Werkfeuerwehr zu beantragen. Eine Bewertung des Vorhabens zum Entfall der Werkfeuerwehr und zur Übergabe des abwehrenden Brandschutzes an die öffentliche Feuerwehr kann dann im Rahmen dieses Antragsverfahrens bewertet werden.

Das Löschwassersystem und die Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung sollen zunächst bestehen bleiben. Die Anpassungen des Löschwassersystems und der Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung können im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren im Detail bewertet werden.

Die im vorgelegten Brandschutzkonzept beschriebenen personellen Zuständigkeiten für den Brandschutz und die Festlegungen zu den Aufgaben, Kenntnissen und Unterweisungen dieser Personen sind Gegenstand der Betriebsordnungen des BHB Teil I, insbesondere der BSO. Damit ist gewährleistet, dass die an diese Personen zu stellenden Anforderungen berücksichtigt werden.

Änderungen der Anzahl der erforderlichen mobilen Feuerlöschgeräte sowie des erforderlichen Umfangs von Prüfungen und Wartungen an den Brandschutzeinrichtungen können nach dem Vorliegen der vorgesehenen gebäudespezifischen Berichte bzw. im jeweiligen Einzelfall unter Berücksichtigung der sich konkret ändernden Randbedingungen im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren beurteilt werden.

#### *II.2.2.3.8 Bewertung der Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle*

Die getroffenen Maßnahmen zur Entsorgung von Reststoffen und Abfällen erfüllen die Anforderungen der StrlSchV und die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge.

#### Art und Umfang anfallender Reststoffe

Die zu Beginn des Genehmigungsverfahrens zur Planung der Logistik bei der Stilllegung sowie zur Kalkulation des Lagerbedarfs für radioaktive Reststoffe vorgelegte Abschätzung des Mengengerüsts kann als Anhaltspunkt für die nach § 72 StrlSchV abzugebende Mitteilung der jährlich und insgesamt zu erwartenden Abfälle dienen. Es handelt sich um geschätzte Angaben, die während des weiteren Verlaufs der Stilllegung u. a. im Rahmen der Jahresmeldungen nach § 72 StrlSchV weiter präzisiert werden. Die Größenordnungen sind aufgrund der Erfahrungen aus anderen Abbauprojekten als realistisch und als ausreichende



Grundlage der Logistikplanung anzusehen.

Erfahrungen aus anderen Abbauprojekten zeigen, dass der Anfall von ca. 2 % radioaktiver Abfälle, wie in dem Mengengerüst für die Stilllegung des KKKU angegeben, für die Planung zugrunde gelegt werden kann.

Mit den vorliegenden Angaben zu Art und Umfang von anfallenden Reststoffen wird der Forderung des § 3 Abs. 1 Nr. 8 AtVfV und der ESK-Leitlinien Stilllegung zur Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe entsprochen.

### Verfahrensablauf der Reststoffbehandlung

Die Grundzüge der Reststoffbehandlung und die Entsorgungsoptionen sind im Abfall- und Reststoffkonzept und in der SSO ausreichend dargestellt. Alle anfallenden Reststoffe können einem Entsorgungspfad zugeordnet werden.

Das grundsätzliche Vorgehen bei der Behandlung anfallender radioaktiver Reststoffe ist in der SSO ausreichend beschrieben.

Die Erfassung radioaktiver Reststoffe im AVK bzw. im RVS entspricht den Forderungen der §§ 70 und 73 StrlSchV sowie der ESK-Leitlinien Stilllegung und der BMU-Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAz. 2008, Nr. 197, S. 4777) - RdSchr. d. BMU v. 19.11.2008 - RS III 3 - 17031-4/1 -(Abfallkontrollrichtlinie). Die Anforderungen aus dem BMUB-Stilllegungsleitfaden hinsichtlich der Dokumentation der Abgabe von radioaktiven Stoffen werden damit ebenfalls erfüllt.

Mit den beschriebenen Maßnahmen zur Durchführung von Transporten von radioaktiven Abfällen und Reststoffen kann gewährleistet werden, dass die Transportbestimmungen der Abfallkontrollrichtlinie, der StrlSchV, der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung (AtAV) und der GGVSEB eingehalten werden.

Die radioaktiven Abfälle werden ggf. nach vorheriger Zwischenlagerung in betrieblichen und externen Zwischenlagern entsprechend den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung, zur Endlagerung an ein Bundesendlager abgegeben. Dieses entspricht den Vorgaben der §§ 76 und 78 StrlSchV.

Die vorgesehenen Zwischenlager sind zur Aufnahme der radioaktiven Abfälle aus dem KKKU geeignet. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das LUNA noch nicht errichtet ist und nicht betrieben wird, bestehen keine Bedenken hinsichtlich seiner Eignung zur Aufnahme der radioaktiven Stoffe aus dem KKKU. Die Einhaltung der jeweiligen Annahmebedingungen kann im Rahmen der Abfallkampagnen überwacht werden.

### Sammlung, Sortierung und Lagerung von Reststoffen

Die in der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle geforderte getrennte Sammlung und die Darstellung der Sammlung, Sortierung und Bereitstellung in einem Entsorgungskonzept wird durch das vorliegende Abfall- und Reststoffkonzept und die SSO im erforderlichen Maße geregelt. Die Forderungen aus den ESK-Leitlinien Stilllegung und des BMUB-Stilllegungsleitfadens zur Festlegung der Sammlung und Sortierung von radioaktiven Reststoffen werden dadurch ebenfalls im erforderlichen Maße abgedeckt. Gleiches gilt für die Anforderungen der KTA-Regel 3604 zum Sammeln von radioaktiven Reststoffen.

### Abfallreduzierung

Die getrennte Sammlung und Sortierung und die Maßnahmen zur Vermeidung des Anfalls radioaktiver Reststoffe tragen dazu bei, die Menge der als radioaktiver Abfall zu entsorgenden Reststoffe zu reduzieren und haben sich in den bisherigen Betriebsphasen bewährt.

Die Maßnahmen zur Abfallreduzierung sind bereits in der SSO geregelt. Die Forderungen aus dem BMUB-Stilllegungsleitfaden zur Reduzierung des radioaktiven Abfalls werden dadurch im erforderlichen Maße erfüllt.

#### II.2.2.3.8.1 Bewertung der Freigabe von Reststoffen

Die Freigabe sowie das Freigabeverfahren werden in gesonderten Genehmigungsverfahren behandelt. Gegenstand der Bewertung im Rahmen der 1. SAG ist die prinzipielle Geeignetheit dieses Verfahrens und die Feststellung, dass diesem Entsorgungsweg im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Abbau des KKK keine grundsätzlichen Bedenken entgegenstehen, also der Entsorgungspfad in der vorgesehenen Art genutzt werden kann.

##### *II.2.2.3.8.1.1 Bewertung des Freigabeverfahrens*

Der dargestellte grundlegende Freigabeablauf enthält alle relevanten Verfahrensschritte für die Freigabe von radioaktiven Reststoffen und erfüllt die Anforderungen der ESK-Leitlinien Stilllegung und der DIN Reihe 25457 für die verschiedenen Reststoffarten. Mit den einzelnen Verfahrensschritten ist ein geordneter Reststofffluss bis zur Freimessung und der Feststellung der Übereinstimmung

mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen gewährleistet. Die Prüfung der Daten sowie stichprobenartige Kontrollmessungen entsprechend den ESK-Leitlinien Stilllegung werden damit ermöglicht.

Die von PEL vorgesehenen Optionen zur Freigabe von Reststoffen stimmen mit den im § 29 StrlSchV aufgeführten Freigabepfaden überein.

Das gezielte Sammeln und Sortieren der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe entsprechend dem vorläufig festgelegten Entsorgungsziel entspricht den Anforderungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens und der KTA-Regel 3604.

Da die Inanspruchnahme einer Freigabe von radioaktiven Reststoffen, die im Rahmen des Abbaus der Anlage KKK anfallen, erst nach Erteilung der jeweiligen reststoffspezifischen Freigabebescheide gemäß § 29 StrlSchV erfolgen darf, können die aus den Freigabebescheiden resultierenden Detailregelungen zum Freigabeverfahren im Rahmen der dann erforderlichen Prüfungen festgelegt werden.

#### *II.2.2.3.8.1.2 Bewertung des Freimesskonzepts*

##### Ablauf

Die vorgesehene Unterteilung der Freimessung in Voruntersuchung (Nuklidvektor, prinzipielle Freigabefähigkeit etc.), Orientierungsmessung und Entscheidungsmessung entspricht der Praxis in anderen Stilllegungs- und Abbauprojekten und ermöglicht, wie in den ESK-Leitlinien Stilllegung empfohlen, die Prüfung der relevanten Daten.

##### Beprobungskonzept und Nuklidvektor

Die Angaben zum Beprobungsumfang in den im Rahmen des Abbauantrags vorgelegten Antragsunterlagen beschreiben das Verfahren, um die Einhaltung der Vorgaben aus der DIN 25457 Teil 1 im Aufsichtsverfahren sicherzustellen.

Hinsichtlich der Messunsicherheiten im Rahmen der Nuklidvektorbestimmung ist geplant den Nuklidvektor so konservativ zu wählen, dass die ausgewiesene Ausschöpfung der Summenformel deren wahren Wert nicht unterschätzt. Diese Vorgehensweise erfüllt die Vorgaben der DIN 25457 Teil 1. Die Einhaltung der Vorgaben aus der DIN 25457 Teil 1 hinsichtlich der Messunsicherheiten der Probenauswertung kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren sichergestellt werden.

Mit den genannten Beprobungsmethoden und Messverfahren werden bewährte Techniken aufgezeigt, die auch bereits in anderen Abbauverfahren angewendet werden.

Über die vorgesehenen Standardmessverfahren hinausgehend werden im Bedarfsfall im Rahmen der Voruntersuchung Sondernuklidanalysen vorgesehen. Damit werden alle im BMUB-Stilllegungsleitfaden aufgeführten Messverfahren berücksichtigt.

#### *II.2.2.3.8.1.3 Bewertung der Freigabemesstechnik*

Die für das Freigabeverfahrens benannten Messverfahren entsprechen den in der DIN 25457 Teil 1 genannten Verfahren. Darüber hinaus ist bedarfsorientiert ein Einsatz weiterer Messsysteme vorgesehen. Dies ist für spezielle Messaufgaben, wie z. B. Rohrrinnenmessungen eine sinnvolle Vorgehensweise. Für die einzelnen Messverfahren sind zustimmungspflichtige Messanweisungen vorgesehen. Die Prüfung, ob für die dort beschriebenen Messverfahren qualifizierte Messeinrichtungen eingesetzt werden, welche einer Inbetriebsetzungsprüfung unterzogen wurden und wiederkehrend geprüft werden und damit den Anforderungen des § 67 StrlSchV genügen, kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren erfolgen. Dass ergänzende Nuklidbestimmungen zur Ermittlung von Nuklidvektoren in externen Laboren vorgenommen werden, ist gängige Praxis beim Abbau kerntechnischer Anlagen und hat sich speziell bei Alphanuklidbestimmungen und sonstigen Sondernuklidbestimmungen bewährt. Derartige Messungen sind nicht zeitkritisch und können daher problemlos extern durchgeführt werden. Die Entscheidungsmessungen können dann anhand der im Freigabeverfahren festzulegenden messbaren Schlüsselnuklide vorgenommen werden.

Die Anforderungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens und der ESK-Leitlinien Stilllegung für die geplanten Freigabemessungen werden erfüllt.

#### *II.2.2.3.8.2 Bewertung der Herausgabe von Reststoffen aus dem Überwachungsbereich*

Gegen die Herausgabe von Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen aus der atomrechtlichen Überwachung außerhalb des Geltungsbereichs des § 29 StrlSchV bestehen keine Bedenken, soweit belegt wird, dass diese nicht kontaminiert oder aktiviert sind. Durch das in den Antragsunterlagen benannte Herausgabeverfahren kann dieser

Nachweis erbracht werden. Die Herausgabe ermöglicht gemäß dem BMUB-Stilllegungsleitfaden die Entlassung von kontaminationsfreien und aktivierungsfreien Stoffen aus der atomrechtlichen Überwachung. Die Herausgabe kann für Stoffe aus Bereichen angewendet werden, bei denen aufgrund der Betriebshistorie und aufgrund der Nutzung eine Kontamination oder Aktivierung ausgeschlossen werden kann.

Die Herausgaberegelungen in den Antragsunterlagen entsprechen den Vorgaben der aktuellen SSO.

Gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung sind an den nicht radioaktiven Stoffen, bei denen anhand der Betriebshistorie eine Kontamination oder Aktivierung nicht zu unterstellen ist und die der Herausgabe zugeführt werden sollen, Kontrollmessungen zur Beweissicherung durchzuführen, dass die herauszugebenden Stoffe nicht unter die Bestimmungen des § 29 StrlSchV fallen. Die Erkennungsgrenzen der beweisichernden Messungen sollten sich hierbei unter Berücksichtigung der messtechnischen Machbarkeit an 10 % der bei einer uneingeschränkten Freigabe jeweils heranzuziehenden Werte orientieren.

Die grundsätzliche Vorgehensweise zur Herausgabe ist entsprechend dem BMUB-Stilllegungsleitfaden in einer Genehmigungsunterlage beschrieben und auf Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile beschränkt, die nicht aus dem KB stammen.

Die von KKV gewählte Definition der Herausgabe entspricht den Vorgaben des BMUB-Stilllegungsleitfadens. Insbesondere wird geregelt, dass nur Stoffe aus dem Überwachungsbereich herausgegeben werden dürfen.

Eine Aktivierung der aus dem Überwachungsbereich stammenden Stoffe kann ausgeschlossen werden.

Die Herausgabe im Sinne der ESK-Leitlinien Stilllegung und dem BMUB-Stilllegungsleitfaden ist für solche Stoffe möglich, bei denen aufgrund der Betriebshistorie und der Nutzung eine Kontamination nicht unterstellt werden muss oder ausgeschlossen werden kann. Die ESK-Leitlinien Stilllegung führen aus, dass die Erfahrungen aus bisherigen Abbauprozessen zeigen, dass auch in den bestimmungsgemäß kontaminationsfreien Überwachungsbereichen des Anlagengeländes lokale Kontaminationsbefunde an Stellen auftreten können, für die aus der Betriebshistorie kein Kontaminationsverdacht vorliegt und die daher bei stichprobenartigen Untersuchungen unentdeckt bleiben könnten. Seitens des Betreibers ist daher nach Auffassung der ESK nachvollziehbar nachzuweisen,

dass mit dem vorgeschlagenen Messumfang auch unerwartete Kontaminationen sicher detektiert werden können. Dazu sieht die SSO erhöhte Anforderungen an den messtechnischen Nachweis der Kontaminationsfreiheit vor, mit dem die Kontaminationsfreiheit nachgewiesen werden kann. Von Kontaminations- und Aktivierungsfreiheit kann ausgegangen werden, wenn bei den beweissichernden Messungen kein Messwert größer der Erkennungsgrenze vorliegt und die Nachweisgrenze, unter Berücksichtigung der Summenformel für die uneingeschränkte Freigabe nach § 29 StrlSchV, unter 10 % der Freigabewerte liegt. Bei Messwerten oberhalb der Erkennungsgrenze und < 10% der Freigabegrenzwerte ist der Probenumfang mindestens zu verdreifachen und das weitere Vorgehen ist mit der Aufsichtsbehörde abzustimmen. Für die herauszugebenden Stoffe, für die eine Kontamination nicht unterstellt werden muss, kann die Erkennungsgrenze unter Berücksichtigung der Summenformel für die uneingeschränkte Freigabe bis zu 10 % der Freigabewerte nach § 29 StrlSchV betragen.

Mit den in der SSO und untergeordneten Anweisungen festgelegten Messumfängen kann die Einhaltung der genannten Werte und der Nachweis der Aktivierungs- und Kontaminationsfreiheit sichergestellt werden. Das Herausgabeverfahren des KKV erfüllt damit die Anforderungen der ESK-Leitlinien Stilllegung und des BMUB-Stilllegungsleitfadens.

Die Vorgabe aus der SSO, die Dokumentation zur Herausgabe gemäß den Vorgaben zur Dokumentation des Freigabeverfahrens 30 Jahre aufzubewahren, entspricht der bewährten Praxis in anderen Abbauverfahren. Die Aufzeichnungen zur Herausgabe können somit jederzeit im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren eingesehen werden.

#### II.2.2.3.8.3 Bewertung der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber

Die Abgabe von radioaktiven Reststoffen an andere Genehmigungsinhaber zur Behandlung und Freigabe ist eine geeignete Maßnahme, um die beim Abbau des KKV anfallenden großen Abbaumassen neben der beantragten internen Reststoffbearbeitung und Freigabe schadlos zu verwerten oder geordnet zu beseitigen.

Entsprechend § 9a Abs. 1 AtG ist vom Genehmigungsinhaber bei der Stilllegung und Beseitigung kerntechnischer Anlagen dafür Sorge zu tragen, dass die radioaktiven Reststoffe sowie die aus- oder abgebauten radioaktiven Anlagenteile

schadlos verwertet oder geordnet beseitigt werden. Der BMUB-Stillegungsleitfaden präzisiert diese Vorgabe für den Fall der Freigabe: der Genehmigungsinhaber hat danach auch dann das Freigabeverfahren gemäß dem ihm erteilten Freigabebescheid zu regeln, wenn er sich zum Zwecke der Freigabe seiner radioaktiven Stoffe eines externen Dienstleisters bedient. Durch den Nachweis, dass das externe Freigabeverfahren einschließlich der radiologischen Messungen und deren Dokumentation den Anforderungen des für die jeweilige Reststoffart gültigen KKV-Freigabeverfahrens genügt, wird diese Anforderung erfüllt. Durch die vorgesehene Vorlage von erläuternden Unterlagen, die vor einer jeden Abgabe von radioaktiven Reststoffen an andere Genehmigungsinhaber im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren zur Prüfung vorgelegt werden sollen, wird nachgewiesen, dass die Randbedingungen für die Freigabe (beispielsweise Einhaltung des Verdünnungs- und Vermischungsverbotes oder Einhaltung der Randbedingungen der eingeschränkten Freigabe) auch bei einer externen Freigabe unter Nutzung des Freigabebescheides des anderen Genehmigungsinhabers eingehalten werden.

Ein Eigentumsübertrag für abgegebene und anfallende radioaktive Abfälle erfolgt nicht, soweit es nicht die Abgabe radioaktiver Abfälle an den vom Bund mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung beauftragten Dritten nach § 2 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 des Entsorgungsübergangsgesetzes betrifft. Da bei einer Verwertung mit einer Freigabe als Entsorgungsziel radioaktive Abfälle anfallen können oder das Freigabeziel nicht erreicht werden kann, sind diese radioaktiven Abfälle ebenfalls gemäß § 9a AtG geordnet zu beseitigen, d. h. die anfallenden radioaktiven Abfälle werden entweder zurückgenommen und zwischengelagert, direkt in ein Bundesendlager verbracht oder, wenn die entsprechenden Voraussetzungen vorliegen, an den vom Bund mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung betrauten Dritten nach § 2 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 des Entsorgungsübergangsgesetzes abgegeben. Damit kommt die PEL ihrer Verantwortung nach, anfallende radioaktive Abfälle nach § 9a AtG geordnet zu beseitigen.

Gemäß der Abfallkontrollrichtlinie hat der Abfallverursacher die Verantwortung, den radioaktiven Abfall geordnet zu beseitigen und insbesondere für die endlageregerechte Behandlung und Verpackung zu sorgen. Da alle radioaktiven Abfälle ausschließlich im Rahmen einer von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmten sowie dem Dritten nach § 9a Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz AtG freigegebenen Behandlungskampagne auf Grundlage eines Ablauf- bzw. Prüffolgeplans behandelt werden, wird sichergestellt, dass die einschlägigen Regelungen und Vorgaben aus der StrISchV und der Abfallkon-

trollrichtlinie eingehalten werden. Wie dies im Einzelfall erfolgt, kann dann bei der Prüfung der jeweiligen Entsorgungskampagne bewertet werden, um sicherzustellen, dass der Abfallverursacher seiner Verantwortung im Hinblick auf die geordnete Beseitigung nachkommt.

Die vorgesehene kontrollierte Verwertung von kontaminiertem oder aktiviertem Metallschrott bei anderen Genehmigungsinhabern sowie die vorgesehene Wiederverwendung von Anlagenteilen in anderen kerntechnischen Anlagen oder in Einrichtungen mit Genehmigung nach StrlSchV stellen neben der beabsichtigten Freigabe von radioaktiven Stoffen geeignete Maßnahmen dar, um den Anfall von radioaktivem Abfall zu minimieren.

Durch die zeitnahe Erfassung der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe und die eindeutige Kennzeichnung der Gebinde wird ein geordneter Materialfluss hinsichtlich der internen Reststoffbearbeitung und der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber gewährleistet. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Entscheidung zur Abgabe an einen anderen Genehmigungsinhaber erst zu einem späteren Zeitpunkt im Freigabe- bzw. Behandlungsablauf, z. B. nach einer im KKU nicht erfolgreich durchgeführten Dekontamination, getroffen wird.

Entsprechend den ESK-Leitlinien Stilllegung kann die Sortierung und Behandlung der radioaktiven Stoffe (Zerlegung, Dekontamination, radiologische Messung, Konditionierung) auch in externen Einrichtungen erfolgen. In diesem Fall sind demnach die Verfügbarkeit, ausreichende Kapazität und Eignung dieser Einrichtungen im Rahmen des Abbauverfahrens zu belegen und Aussagen zum Transport (Transportmittel, Verpackungen und Transportwege) zu diesen Einrichtungen zu treffen. Vorgesehen ist, die Anforderungen der ESK-Leitlinien Stilllegung hinsichtlich der Verwendung externer Einrichtungen vor der Abgabe von radioaktiven Reststoffen an andere Genehmigungsinhaber im Zusammenhang mit den erläuternden Unterlagen nachzuweisen. Eine detaillierte Prüfung dieser Anforderungen kann zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme von externen Einrichtungen im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens nach Vorlage der genannten Unterlagen erfolgen.

Gemäß § 70 StrlSchV ist eine Buchführung über die Abgabe und den Verbleib radioaktiver Stoffe durchzuführen und es sind entsprechende Mitteilungen an die zuständige atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zu machen. Eine entsprechende Darstellung soll im Rahmen der erläuternden Unterlagen vor der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber vorgelegt werden. Die hierfür erforderlichen Daten können mit Hilfe der elektronischen Buchführungssysteme zur



Verfügung gestellt werden, wobei neben den radiologischen Daten gemäß § 70 StrlSchV auch die Daten gemäß Anlage X Teil A und B StrlSchV und Änderungen durch die Behandlung bei anderen Genehmigungsinhabern dokumentiert werden können. Damit können die Anforderungen der Abfallkontrollrichtlinie erfüllt werden. Die Einhaltung der detaillierten Anforderungen aus der StrlSchV und der Abfallkontrollrichtlinie an die Buchführung im Zusammenhang mit der Abgabe an andere Genehmigungsinhaber kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren nach der vorgesehenen Vorlage der erläuternden Unterlagen geprüft werden.

Für die Abgabe an andere Genehmigungsinhaber in Ländern außerhalb der Europäischen Union ist das vorgesehene Verfahren, die jeweilige Nachweise und Vorgaben für die Abgabe von radioaktiven Reststoffen an andere Genehmigungsinhaber der zuständigen atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde mit erläuternden Unterlagen im Einzelfall frühzeitig anzuzeigen, zielführend. Es kann dann unter Berücksichtigung der jeweils einschlägigen nationalen Regelungen im Einzelfall geprüft werden, ob diese gleichwertig zu den europäischen Regelungen sind.

#### II.2.2.3.8.4 Bewertung der Entsorgung radioaktiver Abfälle

##### Feste und flüssige radioaktive Abfälle

Bei den radioaktiven Abfällen handelt es sich um die gleichen Abfallarten, die schon in den bisherigen Betriebsphasen des KKK angefallen sind. Die beschriebenen Entsorgungswege für die radioaktiven Abfälle entsprechen denen der bisherigen Betriebsphasen.

Die in der Stilllegung zu erwartenden mengenmäßigen Verschiebungen in den einzelnen Abfallströmen haben auf die einzelnen Entsorgungswege keinen Einfluss.

Mit den im Abfall- und Reststoffkonzept gemachten Angaben zur Entsorgung von radioaktiven Abfällen und den Festlegungen in der SSO werden die Anforderungen der §§ 72 bis 79 StrlSchV (Radioaktive Abfälle), der Abfallkontrollrichtlinie, der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung, der ESK-Leitlinien Stilllegung, des BMUB-Stilllegungsleitfadens und der KTA-Regel 3604 zur Behandlung radioaktiver Abfälle ausreichend genüge getan.

### Konditionierung

Die im Abfall- und Reststoffkonzept angegebenen Konditionierungsmethoden für die radioaktiven Abfälle entsprechen denen aus den bisherigen Betriebsphasen des KKV und haben sich dort bereits bewährt.

Die Einhaltung der Vorgaben zur Konditionierung und zur Zwischen- und Endlagerung der §§ 74, 75 und 78 StrlSchV, der Abfallkontrollrichtlinie, den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung, den ESK-Leitlinien Stilllegung, des BMUB-Stilllegungsleitfadens und der KTA-Regel 3604 zur Behandlung radioaktiver Abfälle, wird durch die Verwendung von Ablauf- bzw. Prüfplänen sichergestellt, denen von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmt wird und die von einem Dritten nach § 9a AtG freigegeben werden.

### Transporte

Maßnahmen zu externen Transporten von radioaktiven Abfällen sind im vorliegenden Abfall- und Reststoffkonzept und in der SSO enthalten. Mit diesen Maßnahmen wird gewährleistet, dass die Transportbestimmungen der Abfallkontrollrichtlinie, der StrlSchV, der AtAV sowie der GGVSEB eingehalten werden.

### Zwischen-/Endlagerung radioaktiver Abfälle

Die radioaktiven Abfälle werden ggf. nach vorheriger Zwischenlagerung in betrieblichen und externen Zwischenlagern entsprechend den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung zur Endlagerung an ein Bundesendlager abgegeben. Dieses entspricht den Vorgaben der §§ 76 und 78 StrlSchV. Im Abfall- und Reststoffkonzept und in der SSO wird dieses ausreichend dargestellt.

Die vorgesehenen Zwischenlager sind zur Aufnahme der radioaktiven Abfälle aus dem KKV geeignet. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das LUnA noch nicht errichtet ist und nicht betrieben wird, bestehen keine Bedenken hinsichtlich dessen Eignung zur Aufnahme der radioaktiven Abfälle aus dem KKV. Die Einhaltung der jeweiligen Annahmebedingungen kann im Rahmen der Abfallkampagnen überwacht werden.

#### II.2.2.3.8.5 Bewertung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente

Zur Entsorgung von bestrahlten BE werden diese in der Anlage KKV entsprechend der KTA-Regel 3602 in Transport- und Lagerbehälter geeigneter Bauart

eingeladen. Die Beladung der Behälter erfolgt anhand von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zugestimmten Beladep länen und schriftlichen Anweisungen mit den notwendigen Arbeits- und Prüfschritten. Die Beladung mit allen zugehörigen Handhabungen von zugelassenen Transport- und Lagerbehältern ist in der Anlage K KU ein bewährter und vielfach durchgeführter Vorgang. Es gibt keine Hinweise darauf, dass es in der 1. Phase des Abbaus zu Beeinträchtigungen bei der Beladung und Handhabung der im Lagerbecken verbliebenen BE kommt.

Nach Vorgabe des § 9a AtG hat die PEL dafür Sorge zu tragen, dass ein Zwischenlager nach § 6 AtG innerhalb des abgeschlossenen Geländes der Anlage oder in der Nähe der Anlage errichtet wird und die anfallenden bestrahlten BE bis zu ihrer Ablieferung an ein entsprechendes Endlager dort aufbewahrt werden. Für die Zwischenlagerung der bestrahlten BE aus der Anlage K KU, bis zur Abgabe an ein Endlager, steht das nach § 6 AtG genehmigte ZL-K KU mit ausreichender Kapazität zur Verfügung. Die Verbringung von Transport- und Lagerbehältern mit BE aus der Anlage in das ZL-K KU ist ebenfalls ein vielfach erprobter und bewährter Vorgang.

#### II.2.2.3.8.6 Bewertung der Dokumentation der Entsorgung

Die in den Genehmigungsunterlagen und der bestehenden administrativen Festlegungen des K KU gemachten Angaben zur Verfolgung von radioaktiven Reststoffen und zur Dokumentation der radioaktiven Abfälle entsprechen dem Vorgehen in den bisherigen Betriebsphasen des K KU und genügen den diesbezüglichen Anforderungen der StrlSchV und denen der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung.

Das AVK-System ist bereits in den bisherigen Betriebsphasen des K KU erprobt und bewährt und anlagenunabhängig mit positivem Ergebnis begutachtet worden.

Durch die korrekte Datenpflege im AVK-System wird sichergestellt, dass die Erfassung der erforderlichen Daten entsprechend den Anforderungen des § 73 StrlSchV erfolgt.

Die Erfassung und Dokumentation von radioaktiven Reststoffen im K KU ist in der aktuellen SSO festgelegt.

Mit dem Einsatz des bewährten AVK und dem geplanten Einsatz des RVS als

elektronische Buchführungssysteme werden die Anforderungen der ESK-Leitlinien Stilllegung und der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle zur Dokumentation erfüllt.

Die Anforderungen aus dem BMUB-Stilllegungsleitfaden bezüglich der Nennung der notwendigen Rechtsvorschriften, Regeln der Technik sowie die vorgesehene Berichterstattung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde werden erfüllt.

Das AVK verfügt über eine Schnittstelle zum Import und Export von Daten, über die die Datenübermittlung zwischen RVS und AVK zur durchgehenden Dokumentation und Verfolgung der radioaktiven Reststoffe, die an einen externen Konditionierer abgegeben werden, gewährleistet werden kann. Mit den getroffenen Festlegungen werden die Anforderungen des § 70 Abs. 2 und 3 StrlSchV für die gemäß § 29 StrlSchV freizugebenden Stoffe erfüllt.

Die Aufbewahrung der für die Freigabe herangezogenen Beprobungsergebnisse für die Dauer von 30 Jahren entspricht der Aufbewahrungsfrist gemäß § 70 Abs. 6 StrlSchV. Die Aufbewahrungsfrist der Freigabedokumentation ist in der aktuellen DKO gemäß § 70 Abs. 6 StrlSchV mit 30 Jahren festgelegt. Änderungen des BHB (PBO, SSO, DKO etc.) erfolgen wie bisher im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren.

Die Beseitigung radioaktiver Abfälle im Rahmen einer von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zugestimmten Konditionierungskampagne, auf Grundlage eines von einem Dritten nach § 9a Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz AtG freigegebenen Ablauf- bzw. Prüffolgeplans bis zu abschließender Erstellung einer Gebindedokumentation für die konditionierten Abfallgebinde, hat sich in den bisherigen Betriebsphasen des KKV bereits bewährt. Damit wird sichergestellt, dass die für die Abfallflusskontrolle notwendigen Daten erfasst werden können und dass im Laufe der Konditionierung diejenigen Daten rechtzeitig und vollständig erfasst werden können, die zur späteren Dokumentation der entstehenden Abfallprodukte/Abfallgebinde gemäß der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung benötigt werden.

Mit der fristgerechten und vollständigen Erfassung der Abfalldaten im AVK kann die gemäß § 73 StrlSchV geforderte unverzügliche Verfügbarkeit der Dokumentation für die atomrechtliche Aufsichtsbehörde gewährleistet werden. Ebenfalls kann durch die erfassten Daten die Mitteilung an die Behörden entsprechend der §§ 70 und 72 StrlSchV erstellt werden.

Die entsprechend § 72 StrlSchV erfolgende Berichterstattung über den erwartete

ten Anfall an radioaktiven Abfällen und deren Verbleib für das nächste Jahr sowie den Anfall radioaktiver Abfälle im letzten Kalenderjahr und deren Bestand zum Jahresende ist geübte Praxis.

#### *II.2.2.3.9 Bewertung der Ereignisanalyse*

Die in der Ereignisanalyse Teil 1 erfassten Ereignisse infolge von Einwirkungen von innerhalb und außerhalb der Anlage sind gemäß den Anforderungen der zugrunde gelegten SiAnf und der ESK-Leitlinien Stilllegung unter Beachtung der gemäß den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung zusätzlich zu analysierenden Ereignisse vollständig. Die getroffene Zuordnung der sicherheitstechnischen Relevanz der einzelnen Störfälle zu den während der Abbauphase 1 geplanten Betriebsphasen/AMS ist auch unter Berücksichtigung der während des Abbaus eingesetzten Techniken und Gefahrstoffe nachvollziehbar und sachlich richtig.

Für die Ereignisse, die im Restbetrieb zusätzlich zu betrachten sind oder bei denen ein veränderter Ablauf gegenüber dem LB zu betrachten ist, ist die Störfallbeherrschung gegeben. Für alle übrigen Ereignisse hat die Prüfung des SV bestätigt, dass im Restbetrieb gegenüber dem LB oder Nachbetrieb keine zusätzlichen Anforderungen an die Störfallbeherrschung bestehen und der Nachweisstand entsprechend dargestellt wurde. Das Sicherheitskonzept zur Beherrschung von Störfällen während des Restbetriebs und des Abbaus erfüllt die bestehenden Anforderungen. Die daraus resultierenden Anforderungen an die vorhandenen sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen und darüber hinaus erforderlichen Betriebssysteme werden erfüllt.

#### Aufbau

Die vorgelegte Ereignisanalyse erstreckt sich über vier Antragsunterlagen. Der logische Aufbau der einzelnen Analysen in den vier Antragsunterlagen SB, Ereignisanalyse Teil 1, Radiologische Folgen bei FLAB auf Pufferlagerflächen sowie Ereignisanalyse Teil 2 kann nachvollzogen werden. In der Summe decken die vier v. g. Antragsunterlagen die Anforderungen der ESK-Leitlinien Stilllegung an die Ereignisanalyse für den Restbetrieb und den Abbau ab.

#### Ereignisspektrum

Das im SB und in der Ereignisanalyse Teil 1 dokumentierte Vorgehen ist geeig-

net, ein abdeckendes Ereignisspektrum für den Restbetrieb und den Abbau der Anlage abzuleiten.

Das Spektrum der in den ESK-Leitlinien Stilllegung angeführten Ereignisse wird bis auf das Ereignis Komponentenversagen in der Ereignisanalyse der PEL aufgegriffen. Zu dem Versagen von Behältern mit hohem Energieinhalt, lässt sich feststellen, dass sich bereits im Nachbetrieb keine Behälter oder Komponenten mit hohem Energieinhalt mehr in der Anlage KKV befinden. Damit muss ein entsprechendes Versagen nicht mehr unterstellt werden. Ein mögliches anderweitiges Versagen von Komponenten ist durch die Berücksichtigung der Ereignisse Leckage eines Behälters oder einer Rohrleitung mit radioaktiver Flüssigkeit und Austritt radioaktiver Medien beim Abbau von Systemen/Teilsystemen abgedeckt. Das Ereignis Komponentenversagen ist daher nicht mehr zu betrachten.

Bei möglichen Lastabstürzen unterscheiden die ESK-Leitlinien Stilllegung explizit zwischen dem

- Absturz von Behältern mit freisetzbarem radioaktivem Inventar in der Beanspruchungssituation, die aus der ungünstigsten Kombination von Fallhöhe, Aufprallposition und Untergrundbeschaffenheit resultiert (behandelt als Ereignis 5.2) und dem
- Herabstürzen von Lasten auf Behälter oder Systeme mit freisetzbarem radioaktivem Inventar unter Berücksichtigung der ungünstigsten Kombination von Masse und Einwirkungscharakteristik der Lasten.

Das Ereignis Herabstürzen von Lasten auf Behälter oder Systeme wird durch die Betrachtung des Absturzes eines 20'-Containers auf der +16 m-Ebene im Maschinenhaus auf einen zweiten 20'-Containers auf der +1,8 m-Ebene hinsichtlich der Fallhöhen und somit hinsichtlich der Freisetzunganteile abgedeckt.

Unter Berücksichtigung der administrativen Vorgaben für einen Transport auf dem Anlagengelände und bei zumindest sinngemäßer Anwendung der Vorgaben der KTA-Regeln 3902, 3903 und 3905 zur Planung von Transportvorgängen können die Auswirkungen eines Lastabsturzes durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen und Planungen minimiert werden.

In den ESK-Leitlinien Stilllegung wird ausgeführt, dass, soweit es sicherheitstechnisch erforderlich ist, auch die diesbezüglichen Anforderungen aus den Si-Anf zu berücksichtigen sind. Hinsichtlich des zugrunde zu legenden Ereignis-

spektrums konkretisiert der BMUB-Stilllegungsleitfaden hierzu:

Befinden sich während des Stilllegungsverfahrens noch BE in der Anlage, so sind zusätzlich noch folgende Ereigniskategorien (in Anlehnung an die SiAnf) relevant:

- Verringerte Wärmeabfuhr aus dem BELB,
- Kühlmittelverlust aus dem BELB,
- Reaktivitätsänderungen im BELB und Kritikalitätsstörfall und
- Ereignisse bei Handhabung und Lagerung von BE.

Diese vier Ereignisse werden in der Analyse der PEL in der Ereignisgruppe 1 behandelt.

Das von der PEL abgeleitete Ereignisspektrum umfasst somit alle gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und den SiAnf zu betrachtenden und in den einzelnen Betriebsphasen der Abbauphase 1 noch relevanten Ereignisse und ist damit vollständig.

### Konzeptionelles Vorgehen

Für das abgeleitete Ereignisspektrum wird in der Ereignisanalyse Teil 1 dargestellt, in welchen Betriebsphasen der Abbauphase 1 die jeweiligen Ereignisse eine Relevanz aufweisen. Damit ist eine gute Übersicht über die zeitliche Reichweite der zum Ereignisausschluss oder zur -beherrschung erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen möglich. Der überwiegende Teil der Ereignisse wird als relevant für alle Betriebsphasen eingestuft. Abweichungen hiervon werden begründet, so dass das Vorgehen nachvollzogen werden kann.

Die Ereignisanalyse Teil 1 begründet den Ausschluss einzelner Ereignisse von detaillierten Betrachtungen u. a. auf der Basis der vorhandenen Vorsorgemaßnahmen. Hierzu werden insbesondere die Maßnahmen angeführt, die aus dem Brandschutzkonzept und den in der Anlage geltenden Regeln zum Schutz vor radioaktiver Strahlung resultieren. Beide Aspekte stellen neben den übrigen vorhandenen, d. h. bereits aus den Betriebsgenehmigungen resultierenden baulichen und technischen Maßnahmen, relevante Grundpfeiler des Vorsorgekonzepts dar. Dieses konzeptionelle Vorgehen ist gerechtfertigt. Die inhaltliche Be-

wertung dieser Ausschlüsse wird nachfolgend bei der Bewertung der einzelnen Ereignisgruppen vorgenommen.

Die grundsätzliche Zielsetzung der Ereignisanalyse, wonach entsprechend den ESK-Leitlinien Stilllegung aufzuzeigen ist, dass bei den nicht durch Vorsorge-maßnahmen verhinderten Ereignissen die zur Einhaltung der Schutzziele erforderlichen Einrichtungen in der erforderlichen Wirksamkeit und Zuverlässigkeit verfügbar sind und die Schutzziele eingehalten werden, wird mit dem in der Ereignisanalyse Teil 1 gewählten Vorgehen unter Berücksichtigung der im SB enthaltenen Aussagen erreicht. Die dabei gewählte Unterscheidung, mit Erreichen der Kernbrennstofffreiheit auf die Überprüfung der Einhaltung der Schutzziele Nachwärmeabfuhr und Reaktivitätskontrolle zu verzichten, ist physikalisch-technisch gerechtfertigt und steht in Übereinstimmung mit den ESK-Leitlinien Stilllegung. Es ist nachvollziehbar, dass zur Einhaltung des Schutzziels Nachwärmeabfuhr ab einer bestimmten Nachzerfallsleistung keine aktive Kühlung mehr erforderlich ist (vgl. Abschnitt II.2.2.3.2.1.2). Im Gegensatz zu anderen Betriebsphasen des Restbetriebs, wie BE-Freiheit oder Wasserfreiheit, ist das Erreichen dieses Zustands jedoch nicht unmittelbar ersichtlich, so dass das Erreichen dieser Nachzerfallsleistung aufzuzeigen ist. Für alle anderen AMS gilt, dass sich mit ihrem Erreichen und dem damit verbundenen Wechsel von einer in die darauffolgende Betriebsphase der Abbauphase 1 auch die Verfügbarkeitsanforderungen an die Systeme und Komponenten sowie baulichen Strukturen ändern. Daher müssen diese Wechsel nachvollziehbar dokumentiert werden. Aus diesem Grunde ist das Erreichen der AMS jeweils im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren anzuzeigen (vgl. Auflage 2).

Die zur Einhaltung der Schutzziele erforderlichen Systeme und baulichen Einrichtungen werden in der Ereignisanalyse Teil 1 nicht in vollem Umfang aufgeführt, da auf die Darstellung der Systeme der Energieversorgung und der Leittechnik sowie auf die Darstellung bestimmter Lüftungssysteme mit der Begründung der besseren Übersichtlichkeit verzichtet wurde. Dieses Vorgehen ist zulässig,

- weil die erforderlichen Systeme der Energieversorgung und der Leittechnik direkt aus den systemtechnischen Zusammenhängen zu den in der Ereignisanalyse abgeleiteten, unmittelbar sicherheitstechnisch notwendigen Systemen resultieren und
- weil betroffene Lüftungssysteme nicht der Einhaltung der Störfallplanungs-



werte, sondern der weiteren Reduzierung radioaktiver Emissionen unterhalb der Genehmigungswerte dienen.

Die zur Einhaltung der Störfallplanungswerte erforderlichen Lüftungssysteme werden aufgeführt.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte ergibt sich aus dem in der Ereignisanalyse Teil 1 definierten Systemumfang inklusive der systemtechnisch zugehörigen Versorgungs- und Hilfssysteme der vollständige Umfang der zur Ereignisbeherrschung sicherheitstechnisch erforderlichen Systeme.

Die Ereignisanalyse basiert auf den im Sachverhalt genannten anlagentechnischen Voraussetzungen. Zum Zeitpunkt der Betrachtung

- befinden sich alle noch in der Anlage vorhandenen bestrahlten BE sowie ca. 80 SBS ausschließlich im BELB,
- beträgt die abzuführende Nachzerfallswärme weniger als 600 kW,
- hat eine erfolgreiche FSD stattgefunden,
- sind im Maschinenhaus mit Ausnahme einer noch sicherheitstechnisch relevanten Kabeltrasse sowie der zugehörigen Löschanlage alle relevanten Systeme stilllegungsgerichtet außer Betrieb genommen worden,
- sind die Notstromdiesel der Redundanzen 1 und 3, das luftgekühlte Bedarfsdieselaggregat sowie die Notstandsdiesel verfügbar und
- befindet sich im Trockenlager kein BE mehr.

Die Aktivkohle wurde noch nicht aus allen Iodfiltern entfernt.

#### II.2.2.3.9.1 Bewertung der Einwirkungen von innen

##### 1. Lagerung und Handhabung bestrahlter BE/SBS

Mit den betrachteten Ereignissen der Ereignisgruppe 1 werden die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKV in dieser Ereignisgruppe zu betrachtenden Ereignisse vollständig abgedeckt.

Der zur Beherrschung der Ereignisse 1.1 bis 1.3 in den relevanten Betriebsphasen des Restbetriebs gewählte Bezug auf die genehmigte Anlagenauslegung ist zutreffend.

Die im BHB festgelegten Bedingungen für den Betrieb der Kühlung des BELB (Ereignisse 1.1 und 1.2) beziehen sich auf eine Nachzerfallsleistung von ca. 1.500 kW und sind damit abdeckend für die deutlich geringere Nachzerfallsleistung in Betriebsphase 1A der Abbauphase 1.

Entsprechend den Ausführungen im SB und in der Ereignisanalyse Teil 1 ist die Einhaltung des Schutzziels Kontrolle der Reaktivität grundsätzlich bis zur Kernbrennstofffreiheit, d. h. bis zum Ende der Betriebsphase 1C, zu beachten. Bis zu diesem Zeitpunkt sind entsprechende Vorsorgemaßnahmen bereitzuhalten. Die Ausführungen in der Ereignisanalyse Teil 1, wonach die erforderliche Unterkritikalität für die in Betriebsphase 1C im BELB verbleibenden SBS in den Köchern auch in reinem Wasser gegeben ist, sind zutreffend. Der Erhalt der Struktur der Köcher für die SBS ist unter den anzusetzenden Randbedingungen sichergestellt. Die Zuordnung der zeitlichen Relevanz der einzelnen Ereignisse zu den Betriebsphasen 1A bis 1E der Abbauphase 1 ist darüber hinaus zutreffend.

Das Ereignis 1.4 wurde korrekt als radiologisch repräsentatives Ereignis für die Ereignisgruppe 1 ausgewählt, da hierbei unmittelbar eine Freisetzung in die Atmosphäre des Sicherheitsbehälters erfolgt.

Der für die Ereignisgruppe 1 in der Ereignisanalyse Teil 1 enthaltene Systemumfang ist unter Berücksichtigung des Konzepts für die Zusammenstellungen für die Ereignisgruppe 1 vollständig.

## 2. Anlageninterne Überflutung und Leckagen

Die betrachteten Ereignisse der Ereignisgruppe 2 decken die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKK in dieser Ereignisgruppe zu betrachtenden Ereignisse vollständig ab.

Das mit einer internen Überflutung verbundene Gefährdungspotential betrifft die Nachwärmeabfuhr aus dem BELB, da die Kühlsysteme zum Teil im Ringraum aufgestellt sind und bei einer Überflutung ausfallen können. Die Beschränkung der zeitlichen Relevanz der Ringraumüberflutung auf die Phase der aktiven Küh-

lung der BE (Betriebsphase 1A) ist gerechtfertigt. Ebenfalls zutreffend ist in dieser Betriebsphase der Verweis auf die aus den Betriebsgenehmigungen resultierende Gewährleistung der erforderlichen Vorsorge zur Verhinderung oder Beherrschung der Ereignisse 2.1 bis 2.3 (Überflutung Reaktorgebäude-Ringraum, Reaktorhilfsanlagegebäude mit Konditionierungsanlagenanbau und Notstandsgebäude).

Eine Überflutung eines Notstandsgebäudes ist in Bezug auf die Einhaltung der Schutzziele nur als Folge einer EVA-Einwirkung (Notstandsfall) relevant, da die dort installierten Einrichtungen nur in diesem Fall angefordert werden.

Gemäß den Ergebnissen der PSA ist das hinsichtlich der Wasserfreisetzung in den Ringraum mit einer daraus resultierenden, ggf. redundanzübergreifenden Gefährdung der dort aufgestellten Komponenten und Einrichtungen führende Ereignis ein Leck im nuklearen Nebenkühlwassersystem. Dieses Ereignis wurde im LB beherrscht, die bestehenden Vorsorgemaßnahmen bleiben erhalten. In der Abbauphase 1 bestehen bezüglich des Überflutungsschutzes keine höheren Anforderungen als während des LB.

Der Betrieb des Nebenkühlwassersystems ist zur Einhaltung der wasserrechtlichen Vorgaben bis zur Realisierung der Direkteinleitung des Abwassers in den Vorfluter auch nach dem Ende der Betriebsphase 1A erforderlich. Da in den darauffolgenden Betriebsphasen der Betrieb der durch eine Überflutung des Ringraums potentiell gefährdeten Einrichtungen der BELB-Kühlketten nicht mehr erforderlich ist, resultiert aus einem Leck im nuklearen Nebenkühlwassersystem im Ringraum in den Betriebsphasen 1B bis 1E keine Gefährdung der Schutzzieleinhalten.

Während des Restbetriebs der Anlage KKV ist geplant, im Ringraum und in Teilen des Reaktorhilfsanlagegebäudes mit Konditionierungsanlagenanbau ein RBZ einzurichten. Einige Raumbereiche werden nach Ende der Betriebsphase 1A (aktive Beckenkühlung) umgewidmet, andere erst ab dem Erreichen der Wasserfreiheit in Betriebsphase 1E.

Auch nach der Errichtung und Inbetriebnahme des RBZ werden Aktivitätsfreisetzungen in die Umgebung der Anlage über den Wasserpfad wie bisher begrenzt, da die Dichtheit des Reaktorgebäude-Ringraums hierdurch nicht beeinträchtigt wird. Mit dem Entfall des Erfordernisses einer aktiven BELB-Kühlung (Übergang von Betriebsphase 1A in 1B) entfällt in den Betriebsphasen der Abbauphase 1,

in denen das RBZ betrieben werden soll, auch das Potential der Überflutung des Ringraums mit heißem Wasser.

Das den Überflutungsereignissen zugeordnete, radiologisch analysierte Szenario (Übertritt von Wasser aus dem BELB in den Ringraum über den RSB-Sumpf) ist unter radiologischen Aspekten sowohl in Bezug auf die unterstellten Leckagemengen als auch in Bezug auf die Kühlmitteltemperatur konservativ und kann als radiologisch abdeckendes Szenario für die Ereignisgruppe 2 angesehen werden.

Gleiches gilt für das Versagen des Abwasserverdampfers im Reaktorhilfsanlagegebäude mit Konditionierungsanlagenanbau, welches abdeckend für eine Emission über den Luftpfad bei den beschriebenen Ereignissen 2.4 und 2.5 ist. Bezüglich einer Ableitung über den Wasserpfad werden die in der Ereignisanalyse Teil 1 entsprechend dem genehmigten Anlagenkonzept beschriebenen Barrieren belastet. Die zur weiteren Verhinderung des Austretens radioaktiver Medien angeführten administrativen Regelungen im Zusammenhang mit dem Abbau von Systemen können im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens in der Demontageanzeige Teil I oder in einer Ausführungsanweisung dargestellt werden.

Im Gebäudeentwässerungssystem sind die während des Stillstands der Anlage im Eingriff befindlichen so genannten Ersatzanregungen für den Überflutungsschutz des Ringraums aktiv. In der Gesamtzusammenstellung der benötigten Systeme ist diese Funktion korrekt für die Betriebsphase 1A aufgeführt.

Der in der Ereignisanalyse Teil 1 für die Ereignisgruppe 2 enthaltene Systemumfang ist unter Berücksichtigung des Konzepts für die Zusammenstellungen für die Ereignisgruppe 2 vollständig.

### 3. Ausfall und Störungen von Versorgungseinrichtungen

Die zur Ereignisgruppe 3 gehörenden Ereignisse decken die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKV in dieser Ereignisgruppe zu betrachtenden Ereignisse vollständig ab.

In der Betriebsphase 1A muss für die Einrichtungen zur Kühlung des BELB die Notstromversorgung zur Verfügung stehen. Damit ist die Beherrschung von Störungen in der Energieversorgung, einschließlich des Ausfalls der gesamten

Drehstromversorgung, entsprechend den Randbedingungen der Betriebsgenehmigungen erforderlich. Mit dem Eintreten in die Betriebsphase 1B der passiven Kühlmöglichkeit der BE im BELB entfällt die Notwendigkeit des Vorhaltens der Notstromversorgung für die BELB-Kühlketten. Damit ist das Vorhalten nur eines Dieselaggregats geeignet, die dann noch erforderliche Energieversorgung sicherzustellen.

Ein Notstromfall führt auch zum Ausfall der Lüftung. Durch die nach der Ereignisanalyse Teil 1 vorgesehene Einstellung aller Arbeiten im KB bei einem vollständigen Ausfall der Lüftung wird in diesen Fällen die Möglichkeit einer Mobilisierung radioaktiver Stoffe durch entsprechende Tätigkeiten deutlich gemindert. Ein Lüftungsabschluss kann bei einem Lüftungsausfall von Hand angesteuert werden, bei einem Ausfall der Energieversorgung fallen die Lüftungsklappen des Sicherheitsbehälters und des Ringraums automatisch zu.

Vor diesem Hintergrund werden die Ereignisse in der Ereignisgruppe 3 hinsichtlich ihrer radiologischen Folgen durch ein erdbebenbedingtes Versagen eines Abwasserverdampfers abgedeckt.

Der Ausfall von Meldeanlagen alleine führt noch nicht zu einer Gefährdung der Schutzzieleinhaltung. Aufgrund der selbstmeldenden Eigenschaften der Meldeanlagen sowie der unterbrechungsfreien Energieversorgung durch Batterien muss ein unbemerkter Ausfall dieser Anlagen und der gleichzeitige Eintritt eines Ereignisses mit einer Anforderung an diese nicht unterstellt werden.

Aus dem Verlauf des Restbetriebs und des Abbaus resultiert auch die Reduzierung elektrischer Verbraucher, die unterbrechungsfrei mit elektrischer Energie zu versorgen sind. Daher ist die grundsätzlich vorgesehene Reduzierung der vorgehaltenen Batteriekapazitäten zulässig, solange wichtige Verbraucher, wie die Brandmeldeanlage oder die Strahlenschutzinstrumentierung, weiterhin mit den gleichen Kapazitäten wie bisher versorgt werden. Die konkrete Umsetzung einer möglichen Reduzierung kann im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren erfolgen.

Das System zur Abwasseraufbereitung mit seinen Hilfssystemen soll bis zum Ende des Abbaus im erforderlichen Umfang weiterbetrieben werden. Während der Abbauphase 1 wird das gereinigte Abwasser bestimmungsgemäß diskontinuierlich über das Kraftschlussbecken an die Weser abgegeben. Hierdurch ist gewährleistet, dass eine Abgabe nur dann erfolgt, wenn die in den abzugebenden Abwässern enthaltene Radioaktivität überprüft und die Abwässer zur Ablei-

tung freigegeben wurden. Zu diesem Vorgehen ist der vorgesehene Betrieb der Redundanzen 1 und 3 des Nuklearen Nebenkühlwassers bis zum Erreichen der Wasserfreiheit der Anlage konform. Wenn die Anlage wasserfrei ist, kann die Abgabe des in der Nuklearen Wasseraufbereitung anfallenden Abwassers direkt erfolgen. Dieses Vorgehen wird in dem Konzept zur Emissionsüberwachung beschrieben und kann über das wasserrechtliche Erlaubnisverfahren geregelt werden.

Der in der Ereignisanalyse Teil 1 enthaltene Systemumfang ist unter Berücksichtigung des Konzepts für die Zusammenstellungen für die Ereignisgruppe 3 vollständig.

#### 4. Anlageninterne Brände und Explosionen

Die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKK in der Ereignisgruppe 4 zu betrachtenden Ereignisse werden vollständig abgedeckt.

Die Darstellung zum Brand von Aktivkohlefiltern in der Ereignisanalyse Teil 1 berücksichtigt den vorgesehenen Anlagenzustand, wonach Aktivkohlefilter in den Betriebsphasen 1A bis 1C noch in der Anlage vorhanden sind. Die vorhandenen Vorsorgemaßnahmen müssen aufrechterhalten werden, solange sich diese Filter noch in der Anlage befinden. Daher ist es korrekt, dieses Ereignis in die Analyse aufzunehmen. Die zeitliche Relevanz ist sachgerecht zugeordnet. Auch die weiteren Ausführungen zur Gesamtkonzeption der Brandschutzmaßnahmen gemäß dem Brandschutzkonzept sind zutreffend.

Brände in der Lüfterzentrale bleiben durch die vorhandenen Vorsorgemaßnahmen des Brandschutzes auf diese beschränkt, so dass die beschriebene maximale Ereignisfolge – Ausfall der gesamten Lüftung – zutreffend ist. Ebenfalls kann bei Beibehaltung der bisherigen Brandschutzmaßnahmen eine thermische Zersetzung von Ionenaustauscherharzen ausgeschlossen werden.

Die Angaben zu den baulichen und anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen, die zur Vermeidung, Erkennung und Bekämpfung von Kabelbränden im KKK ergriffen wurden, sind zutreffend. Sie entsprechen den ausführlichen Beschreibungen im Brandschutzkonzept.

Die Darstellung, dass es bei Kabelbränden aufgrund der praktischen Kontaminationsfreiheit der Kabel nicht zu radiologisch relevanten Auswirkungen kommen kann, ist zutreffend. Während der Revisionen 2002 und 2004 kam es zu Aerosolfreisetzen bei Dampferzeuger-Wirbelstromprüfungen mit dem Überschreiten des betrieblichen Eingreif- und Richtwertes bzw. Kontaminationsverschleppungen in die lokalen Absaugeinrichtungen. Die Kontaminationen wurden jedoch nach den jeweiligen Ereignissen entsprechend der geltenden SSO behandelt und hatten langfristig keine nennenswerten Kontaminationen auf den Kabeltrassen zur Folge.

Zu dem Ereignis Brand auf dem Anlagengelände wird in der Ereignisanalyse Teil 1 ausgeführt, dass brennbare radioaktive Reststoffe und Abfälle in verschlossenen Stahlblechcontainern gelagert werden und diese gemäß den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung als nicht brennbar einzustufen sind, da sich in den Containern keine selbstentzündlichen oder explosiven Stoffe befinden. Diese Leitlinien benennen als weitere Randbedingung, dass sich im Lagerbereich keine Materialien befinden dürfen, die eine entsprechende Wärmemenge freisetzen können, welche die Schutzfunktion der gelagerten Abfallbehälter beeinträchtigen kann.

Im Umfeld der vorgesehenen Pufferlagerflächen auf dem Außengelände sind keine relevanten Brandlasten vorhanden. Die Regelungen für die Befüllung der Abfallgebände und der Container stellen sicher, dass die Anforderungen der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung eingehalten werden.

Die Möglichkeit einer anlageninternen Explosion wurde durch die in Ereignisanalyse Teil 1 beschriebenen Maßnahmen deutlich reduziert. Insbesondere ist die Möglichkeit des Auftretens von Wasserstoff in der Anlage durch das nur im LB erzeugte Radiolysegas und die entfallene Wasserstoffversorgung für Generator, Hauptkühlmittelbegasung und Abgassystem unterbunden.

Das Auftreten eines Explosionsereignisses in den Batterieräumen wird durch die dort installierten Lüftungsanlagen wie im bisherigen Leistungs-, Nichtleistungs- und Nachbetrieb verhindert, da diese die Aufkonzentration zündfähiger Wasserstoff-Sauerstoff-Gemische unterbinden. Da Explosionen in den Batterieräumen die Energieversorgung und damit die Funktionsfähigkeit von Einrichtungen zur Beherrschung anderer Ereignisse beeinträchtigen können, sind diese Lüftungsanlagen auch über die Betriebsphase 1A hinaus von Bedeutung. Die entsprechenden Batterieraumlüfter werden in der Ereignisanalyse Teil 1 korrekt allen

Betriebsphasen der Abbauphase 1 als erforderlich zugeordnet.

Die Zuordnung der zeitlichen Relevanz der einzelnen Ereignisse zu den Betriebsphasen 1A bis 1E der Abbauphase 1 ist hinsichtlich der Zuordnung der zur Ereignisbeherrschung erforderlichen Systeme zutreffend.

In dieser Ereignisgruppe werden zwei Ereignisse als radiologisch repräsentativ gekennzeichnet. Da ein Brand in einer Lüfterzentrale hinsichtlich der Folgewirkungen einem vollständigen Lüftungsausfall vergleichbar ist, ist die Einstufung als durch dieses Ereignis abgedeckt gerechtfertigt.

Der in der Ereignisanalyse Teil 1 für die Ereignisgruppe 4 enthaltene Systemumfang ist unter Berücksichtigung des Konzepts für die Zusammenstellungen für die Ereignisgruppe 4 vollständig.

## 5. Mechanische Einwirkungen

Die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKK in der Ereignisgruppe 5 zu betrachtenden Ereignisse werden vollständig abgedeckt.

Die Darstellung, dass der Absturz schwerer Lasten auf BE oder SBS (Ereignis 5.1) sowie der Absturz eines BE-Transportbehälters (Ereignis 5.2) nur in den Betriebsphasen 1A bis 1C, alle anderen Ereignisse aus der Ereignisgruppe 5 jedoch für die gesamte Abbauphase 1 (Betriebsphasen 1A bis 1E) von Bedeutung sind, ist zutreffend. Die Ereignisse 5.1 und 5.2 können nur auftreten, solange sich BE oder SBS in der Anlage befinden, was mit dem Erreichen der Kernbrennstofffreiheit in Betriebsphase 1D nicht mehr der Fall ist. Insbesondere während des Abbaus von Anlagenteilen werden auch Transporte von sonstigen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen erforderlich werden, weshalb die Ereignisse 5.3 bis 5.7 in allen Betriebsphasen der Abbauphase 1 relevant sind.

Das Vorgehen, den Absturz schwerer Lasten auf BE oder SBS sowie den Absturz eines BE-Transportbehälters aufgrund der Qualität der eingesetzten Hebezeuge bzw. deren Konformität mit den einschlägigen KTA Regeln i. V. m. administrativen Maßnahmen (wie ggf. dem Überfahrverbot für das BELB) auszuschließen, entspricht der diesbezüglichen Genehmigungs- und Aufsichtspraxis für das KKK und wurde im Rahmen der letzten PSA bestätigt. Aus der seitdem



erfolgten Überarbeitung der Hebezeuge bzw. Lastanschlagpunkte betreffenden KTA-Regeln 3902, 3903 und 3905 sind hinsichtlich der vorgenannten grundlegenden Vorgehensweise keine neuen Anforderungen abzuleiten.

Die beabsichtigte pauschale Herabstufung, d. h., eine Änderung der KTA-Einstufung des Reaktorgebäudekrans und des Halbportalkrans entsprechend Abschnitt 4.3 auf Abschnitt 3 der KTA-Regel 3902 bei Erreichen der Kernbrennstofffreiheit ist nicht ohne weitere Nachweise zulässig (vgl. Abschnitt II.2.2.3.2.1.5).

Die Ausführungen zum Absturz von Gebinden mit flüssigen oder festen radioaktiven Reststoffen/Abfällen sind zutreffend. Mögliche Freisetzungen werden von den dargestellten Faktoren maßgeblich beeinflusst. Die vorgesehenen Absaugungen sind geeignet, die Strahlenexposition beim Absturz von Gebinden in diesen Bereichen zu reduzieren.

Die Vermeidung radiologisch relevanter Freisetzungen infolge von Ereignissen bei Transportvorgängen (Ereignis 5.5) durch die Maßnahmen

- bewährte Sicherheitsmaßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition,
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h auf dem Anlagengelände,
- ggf. Absperrung von Transportwegen bei Schwerlasttransporten,
- Einhaltung der Vorgaben der GGVSEB und
- Anwendung betriebsbewährter Regelungen zur Begrenzung der Strahlenexposition

stellen sicher, dass die Einhaltung der Schutzziele durch Ereignisse bei Transportvorgängen nicht gefährdet wird.

Bezüglich des Absturzes von Großkomponenten (Ereignis 5.6) stellt der betrachtete Absturz eines Dampferzeugers im Stück das diesbezüglich abdeckende Ereignis dar, weil die Dampferzeuger die schwersten hier zu betrachtenden Komponenten sind. Die Lasten aus dem Transport eines Dampferzeugers im Stück überschreiten die Auslegung des Reaktorgebäudekrans sowie des Halbportalkrans, so dass diese Transporte als Montagelastfälle anzusehen sind. Die Standsicherheit des RSB wird durch den Absturz eines Dampferzeugers nicht gefährdet (vgl. Abschnitt II.2.2.3.3.3.5).

Mit den Betrachtungen der drei Einzelfälle beim Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf dem Anlagengelände (Ereignis 5.7) werden die diesbezüglichen Vorgaben der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung erfüllt. Die genannten möglichen Fallhöhen wurden zutreffend ermittelt und sind geeignet, den weiterführenden Betrachtungen als Randbedingung zugrunde gelegt zu werden. Die Ausführungen zu den Folgen einer Kollision eines 20'-Containers während des Abstellens mit einem anderen, bereits stehenden Gebindestapel sind konsistent mit den Ausführungen zu den Auswirkungen eines Erdbebens auf die dort gelagerten Container. Übereinander gestapelte Container werden immer erst mit geeigneten Stapelhilfen arretiert, bevor ein weiterer Container gehandhabt wird. Damit sind die Containerstapel hinreichend gegen die von einer Kollision induzierten Erschütterungen gesichert.

Für die Einhaltung der Schutzziele in der Ereignisgruppe 5 sind keine Systeme erforderlich, die nicht schon in den voranstehend behandelten Ereignisgruppen 1 bis 4 als erforderlich identifiziert wurden oder unter die Systeme fallen, auf deren explizite Angabe aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wird.

## 6. Chemische Einwirkungen

Durch die zur Ereignisgruppe 6 gehörenden Ereignisse werden die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKV in dieser Ereignisgruppe zu betrachtenden Ereignisse vollständig abgedeckt.

Gemäß dem Kapitel 8.3 der ESK-Leitlinien Stilllegung sind innerhalb der Kategorie der zu analysierenden Ereignisse durch EVI auch die Konsequenzen von möglichen chemischen Einwirkungen auf sicherheitstechnisch wichtige Einrichtungen zu prüfen.

Als einzige Art einer derartigen chemischen Einwirkung auf Anlagenteile wird in der Ereignisanalyse Teil 1 eine ausgetretene Dekontaminationslösung genannt, ohne dass auf deren chemische Zusammensetzung oder die potentiell betroffenen Anlagenteile näher eingegangen wird. Als Referenz wird auf die Ereignisbetrachtung für Aktivitätsabgaben während der FSD zurückgegriffen. Dafür wurde ein Schlauchabriss innerhalb des Dekontaminationskreislaufes im KB außerhalb des Sicherheitsbehälters unterstellt, in dessen Folge 5,5 m<sup>3</sup> Dekontaminationslösung mit einer Aktivitätskonzentration von 2,4 E+11 Bq/m<sup>3</sup> bei einer anfänglichen

Temperatur von 95 °C austreten. Als Nuklid wurde hierbei Co-60 angesetzt. Mit den Annahmen der Störfallberechnungsgrundlagen für Primärkühlmittel wird ein Aktivitätsübergang aus der Dekontaminationslösung in die Raumluft von  $8,1 \text{ E}+9$  Bq berechnet. Unter Verwendung des Rückhaltegrads der Fortluftfilteranlage von 99,95 % wird daraus eine zusätzliche Aktivitätsabgabe über den Fortluftpfad von  $4 \text{ E}+6$  Bq abgeleitet, die die zulässige Tagesabgabe für aerosolgebundene radioaktive Stoffe von  $9,25 \text{ E}+7$  Bq zu weniger als 5 % ausschöpft. Diese Berechnung der Aktivitätsfreisetzung wurde vor der FSD positiv bewertet und hierbei auch bestätigt, dass für Personen außerhalb der Anlage infolge dieses Ereignisses keine signifikante Erhöhung der Strahlenexposition gegeben ist. Für die betrachteten Ereignisorte für die FSD wurde angenommen, dass die ausgetretene Dekontaminationslösung über die Gebäudeentwässerung abgeführt wird.

Diese Betrachtung stellt keine Betrachtung einer chemischen Auswirkung auf sicherheitstechnisch wichtige Systeme im Sinne der ESK-Leitlinien Stilllegung dar, sondern fällt in die dort ebenfalls vorhandene Kategorie der Leckage von Behältern mit aktivitätsführenden Medien.

Anhaltspunkte, dass die bei der FSD eingesetzten Dekontaminationslösungen zu einem Integritätsverlust der damit bestimmungsgemäß in Kontakt kommenden Anlagenteile führen, wurden nicht ermittelt.

Hinsichtlich der chemischen Substanzen, die bereits im Leistungs- und Nachbetrieb für den laufenden Anlagenbetrieb des KKK zwingend erforderlich waren (z. B. Säuren und Laugen für die Neutralisierung, Schutzgase, Treibstoffe, Lösungsmittel) ist aufgrund der genehmigten Ausgangslage eine geeignete Aufbewahrung und Handhabung gegeben. Gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 bleiben die Chemikalieneinspeisung und die Stickstoff-Schutzgasversorgung bis zur Betriebsphase 1D erhalten. Für die Argon/Methan-Versorgung ist gemäß der Ereignisanalyse Teil 1 ein Weiterbetrieb mindestens bis zum Ende der Abbauphase 1 vorgesehen. Aus dem SB und aus der vorliegenden Planung für das RBZ ergeben sich keine Hinweise, die auf einen geänderten Umgang mit festen, flüssigen oder gasförmigen Chemikalien im Vergleich zum genehmigten Zustand im Leistungs- und Nachbetrieb des KKK hindeuten. Insofern bleiben die vorhandenen Schutzfunktionen dieser Systeme, wie z. B. Leckageüberwachung und automatische Absperrungen bei Druckabfall durch Leckagen über den Zeitraum des Weiterbetriebs dieser Systeme erhalten.

Für die Chemikalien, die ggf. zusätzlich im Zuge des Abbaus bei den betriebs-

bewährten, chemisch unterstützten Dekontaminationsarbeiten auch außerhalb geschlossener Systeme im Vorfeld der Demontage von Komponenten oder der Entsorgung von radioaktiven Reststoffen verwendet werden (z. B. Spülen oder Hochdruckreinigung von Rohrleitungen oder Behältern unter Zusatz von Reinigungsmitteln, Abbeizen von Lackoberflächen, Reinigung von Reststoffen oder Werkzeugen mit Lösungsmitteln) sind bei Einhaltung der Vorschriften des Arbeits- und Brandschutzes keine nachteiligen chemischen Einwirkungen auf sicherheitstechnisch wichtige Systeme zu besorgen. Mit derartigen Chemikalien wird auch im Abbau außerhalb gesicherter Aufbewahrungsorte nur mit vergleichsweise geringen Mengen umgegangen werden. Chemische Einwirkungen, die einen Integritätsverlust von aktivitätsführenden Systemen nach sich ziehen, sind infolge derartiger Stoffe nicht zu besorgen. Sollte durch chemische Einwirkungen, z. B. durch verschüttete Kleinmengen, dennoch eine Beeinträchtigung von sicherheitstechnisch wichtigen elektro- und leittechnischen Komponenten oder der Lüftungsanlage stattfinden, so sind die daraus entstehenden radiologischen Auswirkungen über die weiterbestehenden Schutzfunktionen dieser Anlagenteile geeignet begrenzt.

Neue Geräte, die korrosive oder anderweitig gefährliche Chemikalien in größeren Mengen enthalten könnten, sind ggf. zu einem späteren Zeitpunkt im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren anzuzeigen und können dann hinsichtlich der Schutzzieleinhaltung bewertet werden.

Bei der chemischen Dekontamination von Systemen und Großkomponenten in Einbaulage handelt es sich um Standardverfahren, bei denen betriebsbewährte Einrichtungen und erprobte Dekontaminationslösungen eingesetzt werden. Hinsichtlich der möglichen chemischen Einwirkungen bei einer zukünftigen Teilsystemdekontamination von Großkomponenten besteht keine Notwendigkeit, über die bereits vorliegende sicherheitstechnische Bewertung für die FSD hinausgehende Betrachtungen vorzunehmen.

Die zur Beherrschung von chemischen Einwirkungen in der Ereignisanalyse Teil 1 explizit aufgeführte Gebäudeentwässerung ist zur Aufnahme von ggf. auch chemisch wirksamen Leckagen erforderlich. Änderungen an den genehmigten Schutzfunktionen der bestehenden Anlagenteile mit chemischen Medien sind über den Zeitraum des Weiterbetriebs dieser Anlagenteile nicht vorgesehen.

Das Eindringen gefährlicher Stoffe in die Anlage, wozu auch chemisch einwirkende Stoffe gehören, fällt gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung unter die

EVA-Ereignisse.

## 7. Ereignisse bei der Handhabung radioaktiver Stoffe

Die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKKU in der Ereignisgruppe 7 zu betrachtenden Ereignisse werden vollständig abgedeckt.

Die Ereignisse 7.1, 7.2 und 7.3 sind in den ESK-Leitlinien Stilllegung nicht separat als zu analysierende Ereignisse aufgeführt. Vom Ablauf der möglichen Störung und vom Mechanismus der Aktivitätsfreisetzung her entsprechen die Ereignisse 7.1 und 7.2 der Leckage von Behältern bzw. den mechanischen Einwirkungen, die als Ereignis 2.4 sowie als Ereignisse 5.3 bis 5.5 betrachtet werden.

In der Ereignisanalyse Teil 1 wird zutreffend darauf hingewiesen, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Gebinde mit festen radioaktiven Abfällen zum Zeitpunkt ihrer Erzeugung verschlossen sind. In der Folge kann bei Kollisionen und Behälterabstürzen während der Erzeugung des Gebindes nicht der volle Rückhaltegrad eines verschlossenen Gebindes unterstellt werden. Die Berücksichtigung dieses Sachverhaltes ist Gegenstand der Parameterwahl bei der Bewertung der radiologischen Relevanz dieses Ereignisses.

Zur Erzeugung von endlagerfähigen Abfällen werden flüssige radioaktive Stoffe in Transportgebinde umgefüllt und entwässert. Bereits teilweise entwässerte Zwischenprodukte können somit in Transportgebinden eine höhere spezifische Aktivität besitzen als die ursprüngliche, in stationären Behältern aufbewahrte Flüssigkeit (z. B. in Fässer gefüllte und teilweise entwässerte Schlämme und VDK). Gleichzeitig reduziert sich die mögliche Leckagemenge bei Kollisionen oder anderen Handhabungsstörungen auf das Volumen des verwendeten Transportgebindes. Die Auswahl der restriktivsten Konstellation aus spezifischer Aktivität und Leckagemenge ist Gegenstand der Parameterwahl bei der Bewertung der radiologischen Relevanz dieses Ereignisses. Zur Aufnahme möglicher Flüssigleckagen steht die Gebäudeentwässerung zur Verfügung, sofern diese Flüssigleckagen außerhalb der in der Ereignisanalyse Teil 1 erwähnten Leckagewannen stattfinden sollten. Die Lüftungsanlage ist zur Sammlung und Rückhaltung der radioaktiven Aerosole erforderlich, die beim Verdunsten ausgetretener Flüssigkeiten auftreten können.

Mit Aerosolfreisetzungen von lose anhaftender Kontamination ist beim Abbau über die Angaben in der Ereignisanalyse Teil 1 hinausgehend nicht nur bei der Demontage von Isolierungsmaterialien, sondern beispielsweise auch beim Abbau von Lüftungskomponenten und beim Sägen von entleerten Rohrleitungen und Behältern zu rechnen. Bei den auslösenden Demontagearbeiten handelt es sich um planbare Vorgänge, für die die Strahlenschutzmaßnahmen und die Strahlenschutzüberwachung im Rahmen des AE-Verfahrens gemäß der IHAO auf der Basis von vorlaufenden radiologischen Messungen festgelegt werden. Im Rahmen dieser Vorgehensweise wird auch über das Erfordernis von zusätzlichen Schutzvorkehrungen zur Rückhaltung von Aerosolen in Form von Einhausungen mit mobilen Filteranlagen entschieden. Je nach den Ergebnissen der demontagebegleitenden Messungen durch den betrieblichen Strahlenschutz wird der Rückhaltegrad dieser zusätzlichen Schutzvorkehrungen angepasst. Hierdurch wird die bestehende Barrierenfunktion der stationären betrieblichen Lüftungsanlagen je nach Bedarf ergänzt.

Die zur Beherrschung der Ereignisse 7.1, 7.2 und 7.3 erforderlichen Systeme (hauptsächlich die Gebäudeentwässerung und die Lüftungsanlage mit Abluftfiltration) sind bereits an anderer Stelle in der Ereignisanalyse Teil 1 abgeleitet worden oder fallen unter die Systeme, auf deren explizite Angabe aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wird.

#### II.2.2.3.9.2 Bewertung der Einwirkungen von außen

##### 8. Natürliche EVA

Die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKKU in der Ereignisgruppe 8 zu betrachtenden Ereignisse werden vollständig abgedeckt.

Die beschriebene Auslegung der Anlage gegen naturbedingte EVA ist korrekt.

In der Ereignisanalyse Teil 2 wird die höchste Dosis für die potentiell am höchsten belastete Altersgruppe bei einem erdbebenbedingten Ereignis bei der Erzeugung eines Gebindes mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen im RBZ ermittelt. Dabei werden äußerst konservativ Undichtigkeiten in Gebäudebereichen unterstellt, die gegen ein BEB ausgelegt sind. Damit ist es bezüglich der Ereignisabläufe gerechtfertigt, dieses Erdbebenereignis als abdeckend für ver-

schiedene andere Szenarien anzusetzen. Aufgrund der Aktivitätsinventare in den betroffenen Behältern ist das in der Ereignisanalyse Teil 1 angesprochene Szenario, wonach neben einem Leck des Abwasserverdampfers zusätzlich ein Leck im Kühlmittelverdampfer unterstellt wird, ebenfalls hiervon abgedeckt.

Von besonderer Bedeutung im Zusammenhang mit EVA sind die geplanten Pufferlagerflächen, da diese nicht Gegenstand der bestehenden EVA-Auslegung sind. Auf den Pufferlagerflächen auf dem Außengelände sollen laut der Ereignisanalyse Teil 1 20'-Container 3-fach gestapelt werden. Die Darstellungen in der Ereignisanalyse Teil 1, dass korrekt gesicherte, gestapelte Container infolge eines BEB nicht herunterfallen, ist für die Pufferlagerflächen auf dem Außengelände des KKV sichergestellt, da zur Errichtung des LUnA Standsicherheitsnachweise für 3-fach gestapelte 20'-Container bei Erdbebeneinwirkungen vom SV bestätigt wurden. Ein Vergleich der für den Standort Unterweser gültigen Freifeldantwortspektren mit den Etagenantwortspektren für die Sohlplatte des LUnA zeigt, dass die Etagenantwortspektren für die Sohlplatte des LUnA im gesamten Frequenzbereich deutlich höhere Beschleunigungen aufweisen, als das Freifeldantwortspektrum. Damit ist sichergestellt, dass die auf dem Außengelände des KKV 3-fach gestapelten 20'-Container bei einem BEB standsicher sind.

Die ESK-Leitlinien Zwischenlagerung geben vor, dass für Pufferlagerflächen die Einhaltung der Anforderungen der §§ 49 bzw. 50 StrlSchV i. V. m. § 117 Abs. 16 StrlSchV durch Berechnung der möglichen radiologischen Auswirkungen nachzuweisen ist. Sofern eine Überschreitung dieser Planungswerte zu besorgen ist, sind die Anlagenteile der Pufferlagerung in sinngemäßer Anwendung der KTA-Regel 2201.1 zu klassifizieren und gegen Erdbeben auszulegen. Auf Basis einer eigenen Bewertung bestätigt der SV die Aussage, dass die Störfallplanungswerte der bei einem BEB, in dessen Folge 40 im Maschinenhaus puffergelagerte 20'-Container mit einem Aktivitätsinventar von jeweils maximal  $4,0 \text{ E}+11 \text{ Bq}$  Co-60 zerstört werden, mit großem Abstand eingehalten werden. Ein Nachweis der Standfestigkeit des Maschinenhauses in sinngemäßer Anwendung der KTA-Regel 2201.1 ist somit nicht erforderlich.

Der Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser am Standort KKV wurde unter Berücksichtigung der KTA-Regel 2207 sowie des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik neu bewertet. Hierzu wurde im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren von der PEL das „Gutachten zur Ermittlung des Bemessungswasserstandes am Kernkraftwerk Unterweser (KKU) nach KTA

2207“ vom 30.04.2017 zur Prüfung vorgelegt. Der Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser wird mit 7,01 m ü. NN ermittelt, auch unter Berücksichtigung des säkularen Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2030 sowie von aleatorischen und epistemischen Unsicherheiten. Die TÜV Nord EnSys GmbH bestätigt im Ergebnis ihrer Prüfung unter Einbindung eines zusätzlichen SV für Hochwasser mit Schreiben vom 31.07.2017 den im vorgelegten Gutachten nach KTA 2207 ermittelten Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser von 7,01 m ü. NN auch unter Berücksichtigung des säkularen Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2030 sowie von aleatorischen und epistemischen Unsicherheiten. Aufgrund der erweiterten Nachweisleitung ist der bisher für den Standort KGU zugrunde gelegte Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser von 7,06 m ü. NN und die vorhandene Anlagenauslegung des KGU gemäß 1. TEG bis zu einer Überflutung des Kernkraftwerksgeländes von +4,00 m ü. NN gemäß EVA-Spezifikation weiterhin abdeckend. Dabei würden auch die dort ebenerdig im Außengelände auf den Pufferlagerflächen gelagerten Container überflutet. Die radiologischen Auswirkungen des 10.000-jährlichen Hochwassers mit postuliertem Deichbruch im Kraftwerksbereich sind daher grundsätzlich vor dem Hintergrund des § 50 StrlSchV i. V. m. § 117 Abs. 16 StrlSchV sicherheitstechnisch zu bewerten.

Dies kann dadurch erfolgen, dass die radiologischen Auswirkungen des 10.000-jährlichen Hochwassers mit postuliertem Deichbruch im Kraftwerksbereich in Anlehnung an die Störfallberechnungsgrundlagen ermittelt und damit aufgezeigt wird, dass die Störfallplanungswerte gemäß StrlSchV nicht überschritten werden. Mit dem Schreiben vom 10.08.2017 hat die PEL im Rahmen des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens einen Bericht zur Betrachtung des Ereignisses 10.000-jährliches Hochwasser mit postuliertem Deichbruch im Kraftwerksbereich vorgelegt und mit Schreiben vom 09.10.2017 ergänzt. Betrachtet wird ein 10.000-jährliches Hochwasser am Standort des KGU mit einem postulierten Deichbruch auf einer Länge von 200 m, hinsichtlich der radiologischen Folgen in Anlehnung an die Störfallberechnungsgrundlagen analysiert und vor dem Hintergrund des § 50 in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV bewertet. Die Berechnung der SV zeigt, dass die Gesamtexposition durch die Gammabodenstrahlung dominiert wird und somit stark vom Verhältnis zwischen abgelagerter und abtransportierter Aktivität abhängt. Für die potentielle Strahlenexposition durch Aktivitätsfreisetzung bei einem 10.000-jährlichen Hochwasser mit postuliertem Deichbruch im Kraftwerksbereich hat der SV für das von der PEL angesetzte Verhältnis von 10:90 weniger als 2,7 mSv sowie für das vom SV zusätzlich konservativ betrach-



tete Verhältnis von 20:80 weniger als 5,1 mSv für die maximale effektive Dosis ermittelt. Damit wird für die betrachteten Verhältnisse zwischen abgelagerter und abtransportierter Aktivität der Störfallplanungswert von 50 mSv nach § 50 in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV deutlich unterschritten.

Als sehr seltenes Ereignis ist eine Überflutung des Anlagengeländes infolge eines Deichbruchs unmittelbar vor dem Anlagengelände einzuordnen, weil der Deich hier einen höheren Schutzzustand aufweist als in anderen Deichabschnitten in einiger Entfernung vom Anlagengelände. Für dieses Ereignis sind die Ausführungen in der Ereignisanalyse Teil 1 bezüglich der Schlussfolgerungen aus dem ESK-Stresstest Teil 2 zutreffend.

Die entsprechenden Untersuchungen zum Hochwasser infolge von Sturmfluten sind hinsichtlich der Einhaltung der Schutzziele abdeckend für andere Extremwetterereignisse.

Die im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren durchgeführten Überprüfungen zur Umsetzung der Anforderungen aus der RSK-Stellungnahme zur Einschätzung der Abdeckung extremer Wetterbedingungen durch die bestehende Auslegung haben gezeigt, dass die Auslegung des KKV extreme Wetterbedingungen abdeckt. Im Umfeld des KKV sind keine Brände (speziell Waldbrände) möglich, die über die Betrachtung zivilisatorischer anlagenexterner Brände hinausgehen. Mit der Überprüfung der Abdeckung extremer Wetterbedingungen durch die bestehende Auslegung wurde im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren bestätigt, dass aufgrund der Bepflanzung auch im weiteren Umfeld der Anlage nicht mit größeren äußeren Brandübergreifen zu rechnen ist. Diese Bewertung, die sich originär auf die Robustheit der Anlage gegen auslegungsüberschreitende Einwirkungen bezieht, ist auch für den Bereich der Anlagenauslegung gültig.

Da die Ableitung von relevanten Systemen in den vorangegangenen Ereignisbetrachtungen auch die gegen EVA ausgelegten Systeme beinhaltet, sind aus der Ereignisgruppe 8 keine weiteren Systeme abzuleiten.

## 9. Zivilisatorische EVA

Die gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung und dem genehmigten Sicherheitskonzept der Anlage KKV in der Ereignisgruppe 9 zu betrachtenden Ereignisse werden vollständig abgedeckt.

Die in der Ereignisanalyse Teil 1 vorgenommene Einstufung der betrachteten zivilisatorischen EVA als relevant für alle Betriebsphasen der Abbauphase 1 ist zutreffend.

Die Anlage KKV ist gegen die hier betrachteten zivilisatorischen EVA ausgelegt und aus dem Übergang in den Restbetrieb und Abbau resultieren keine diesbezüglich neuen Anforderungen, welche eine erneute detaillierte Analyse der Ereignisse bzw. ihrer Auswirkungen erfordern. Die resultierenden Belastungen und die gegen diese EVA geschützten Einrichtungen sind in der EVA-Spezifikation der Anlage KKV vollständig dargestellt.

Die Argumentation in der Ereignisanalyse Teil 1 zur Abdeckung der Folgen der Einwirkung einer EDW auf die Container der Pufferlagerfläche durch die Folgen eines FLAB auf diese Lagerfläche ist nachvollziehbar und plausibel. Aufgrund der großen Entfernung zwischen den Pufferlagerflächen und möglichen Quellen einer EDW und der daraus resultierenden Dämpfung der Druckwelle, sind die zu erwartenden Schäden an den Containern infolge der EDW geringer als bei einem direkten Treffer durch ein abstürzendes Flugzeug. Zwar können potentiell mehrere Container von der Druckwelle erfasst werden; weil übereinander gestapelte Container durch die EDW nicht um- bzw. heruntergeworfen werden, werden die radiologischen Auswirkungen aber durch die Freisetzung aus sechs Containern nach einem FLAB abgedeckt. Die Belastungen der gestapelten Container unter Berücksichtigung der Last-Zeitfunktion der EDW werden durch die Belastungen infolge eines BEB, bei dem die Standfestigkeit der Container aufgezeigt wurde, abgedeckt.

Die Grundlage der radiologischen Analyse stellt der zufällige Absturz eines Flugzeugs gemäß den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung bzw. Anhang 3 der SiAnf dar. Die Ereignisanalyse Teil 1 bezieht sich hier analog zu den ESK-Leitlinien Zwischenlagerung auf die RSK-Leitlinien für DWR, die formal mit den SiAnf fortgeschrieben wurden. Die Lastannahmen zum FLAB wurden dabei übernommen und sind weiterhin geeignet.

Die Ausführungen zum Ausschluss einer Freisetzung radioaktiver Stoffe infolge eines anlagenexternen Brandes sind korrekt. Wie auch bei einem anlageninternen Brand auf dem Anlagengelände kann eine solche Freisetzung aufgrund der Lagerung der radioaktiven Stoffe in Stahlblechcontainern i. V. m. der Abwesenheit ausreichend großer Brandlasten im unmittelbaren Umfeld der Lagerfläche und unter Berücksichtigung des Brandschutzkonzepts ausgeschlossen werden.

Die betrachteten Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort des K KU umfassen alle am Standort vorhandenen Anlagen. Rückwirkungen aus dem Betrieb der LUW und des ZL-K KU auf das K KU im LB wurden bei der Errichtung dieser Anlagen betrachtet und als zulässig bewertet. Aus dem Restbetrieb und Abbau des K KU resultieren diesbezüglich keine neuen Aspekte.

Aus den zu betrachtenden Ereignissen für das LUnA resultieren ebenfalls keine unzulässigen Rückwirkungen auf den sicheren Restbetrieb des K KU.

Die in diesem Rahmen bei der Errichtung des LUnA genutzten baulichen Einrichtungen (wie z. B. Krane) sind aufgrund des großen Abstands zwischen den beiden Anlagen nicht hoch genug, um bei einem Umstürzen sicherheitsrelevante Anlagenteile des K KU treffen zu können.

Temporär vorhandene Einrichtungen in den anderen Anlagen am Standort haben keine unzulässigen Rückwirkungen, insbesondere auf die Lagerung und die Handhabung bestrahlter BE im K KU. Handhabung und Lagerung von BE erfolgen im K KU innerhalb des Reaktorgebäudes oder innerhalb der genehmigten Transport- und Lagerbehälter. Damit ist ein hinreichender Schutz der BE gegen Einwirkungen aus temporären Einrichtungen gegeben. Auch die für die Einhaltung der Schutzziele in den einzelnen Betriebsphasen der Abbauphase 1 erforderlichen Einrichtungen des K KU sind so aufgestellt, dass unzulässige Rückwirkungen aus temporär insbesondere in den anderen Anlagen am Standort vorhandenen Einrichtungen ausgeschlossen werden können.

Die für die Ereignisbeherrschung in der Ereignisgruppe 9 ermittelten erforderlichen Systeme sind unter Berücksichtigung des konzeptionellen Vorgehens bei der Ereignisanalyse vollständig und für die Einhaltung der in den einzelnen Betriebsphasen der Abbauphase 1 jeweils relevanten Schutzziele hinreichend.

#### II.2.2.3.9.3 Bewertung der radiologisch relevanten Ereignisse

##### Störfälle

Die radiologisch analysierten Ereignisse sind abdeckend für das gesamte Ereignisspektrum.

Hinsichtlich der Angaben zu den radiologischen Auswirkungen der in der Ereignis-

nisanalyse Teil 2 analysierten Störfälle

- BE-Beschädigung bei der Handhabung,
- Leckage eines Behälters oder einer Rohrleitung mit radioaktiv kontaminiertem Wasser,
- Absturz eines Gebindes mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen,
- Ereignis bei der Erzeugung von Gebinden mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen,
- Leckagen bei der Dekontamination von Systemen,
- Überflutung des Ringraums sowie
- Erdbebenauswirkungen

bestätigt der SV,

- dass auf der Basis des radiologischen Ausgangszustandes die Freisetzunganteile entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik angesetzt wurden, weil die Rechenmodelle des DOE-Handbooks i. V. m. den Zahlenwerten der Transportstudie Konrad sowie mit anlagenspezifischen Parameterwerten verwendet wurden,
- dass die anlagenspezifischen Gegebenheiten bei der Ermittlung der Ausbreitungsbedingungen zutreffend und konservativ berücksichtigt wurden, weil der Gebäudeeinfluss entsprechend der Rechenvorschriften der Störfallberechnungsgrundlagen abhängig von der jeweiligen Emissionshöhe und von den Gebäudeabmessungen angesetzt wurde, weil ein Geländeeinfluss wegen der Standortgegebenheiten nicht berücksichtigt werden muss und weil der Verlauf des Anlagenzauns sowie die auszusparende Wasseroberfläche der Weser bei der Ermittlung der ungünstigsten Aufpunkte herangezogen wurden,
- dass hinsichtlich der Ausbreitungs- und Dosisberechnung in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Störfallberechnungsgrundlagen das Gauß-Ausbreitungsmodell i. V. m. den Dosiskoeffizienten aus der Bekanntmachung der Dosiskoeffizienten verwendet wurde und alle Expositionspfade und Altersgruppen der Referenzperson berücksichtigt wurden.

Um sicherzustellen, dass die Randbedingungen, die den Expositionsrechnungen der Ereignisanalyse zugrunde liegen eingehalten werden, ist der Erlass der Auflage 5 erforderlich.

Die radiologisch repräsentativen Störfälle

- Ereignis bei der Erzeugung von Gebinden mit festen radioaktiven Reststoffen oder Abfällen (0,31 mSv) und
- Erdbeben mit Auswirkung auf die Erzeugung eines Gebindes mit festen Stoffen (0,59 mSv)

unterscheiden sich nicht hinsichtlich der Menge und Nuklidzusammensetzung der in die Umgebung freigesetzten radioaktiven Stoffe, wohl aber hinsichtlich des Freisetzungsortes, denn für den Erdbebenfall wird zutreffend eine Freisetzung nicht über den Kamin, sondern konservativ direkt aus dem Gebäude unterstellt.

Für die zwei genannten radiologisch repräsentativen Störfälle hat der SV die Ausbreitungs- und Dosisberechnungen der PEL mit dem Rechenprogramm STRESS nachvollzogen, um zu prüfen, ob die modellmäßigen Rechenwege und Parameterwerte hinsichtlich der Ausbreitungsbedingungen, Expositionspfade, Referenzpersonen, Dosiskoeffizienten und anlagenspezifischen Gegebenheiten zutreffend berücksichtigt wurden. Die vorgelegten Ergebnisse konnten in guter Näherung rechnerisch reproduziert werden. Daher bestätigt der SV, dass für die hier betrachteten, radiologisch repräsentativen Störfälle die Einhaltung des Störfallplanungswertes von 50 mSv gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV durch radiologische Störfallanalysen unter Anwendung der Modelle und Parameter der Störfallberechnungsgrundlagen auf der Basis des Gauß-Fahnenmodells gezeigt wurde.

Die Einhaltung der Störfallplanungswerte gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV bei der Beschädigung von 20'-Containern auf den Pufferlagerflächen im Maschinenhaus infolge eines BEB bestätigt der SV auf Basis eigener Abschätzungen.

Nachfolgend werden die für die Pufferlagerung auf dem Anlagengelände zu untersuchenden Ereignisse bewertet:

Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einer Pufferlagerfläche auf dem Anlagengelände

Die Betrachtung des Absturzes eines Containers von der obersten Stapelhöhe auf der +16 m-Ebene des Maschinenhauses auf einen weiteren, auf der +1,8 m-Ebene befindlichen, Container ist abdeckend

- für den Absturz aus der obersten Stapelhöhe auf den unnachgiebigen Boden der Pufferlagerflächen auf dem Außengelände des KKU,
- für den Absturz auf einen zweiten Container aus einer Fallhöhe von 3 m auf dem Außengelände des KKU sowie
- für die Kollision mit einem bereits vorhandenen Container beim Abstellen.

Die Zuordnung des Absturzes eines Containers auf die Bodenplatte aus einer Fallhöhe von 20 m zu der BK 4 (Aufprallgeschwindigkeiten zwischen 36 und 80 km/h) sowie zu der AGG 1 (brennbare unfixierte Abfälle in Stahlblechcontainern) gemäß der Transportstudie Konrad ist zutreffend.

Hinsichtlich des betroffenen Aktivitätsinventars wurde zutreffend der Ansatz einer Containerbeladung von jeweils maximal  $4,0 \text{ E}+11 \text{ Bq Co-60}$  für den Fall des 20'-Containers zugrunde gelegt und das in zwei Containern befindliche Inventar als vom Absturz betroffen angesetzt. Hinsichtlich des Quellterms entspricht der angesetzte Freisetzunganteil von  $1,5 \text{ E}-4$  in der Summe der Partikelgrößenklassen den diesbezüglichen Angaben der Transportstudie Konrad für die BK 4 i. V. m. der AGG 1. Der Verzicht auf die rechnerische Berücksichtigung einer Gebäuderückhaltung des Maschinenhauses ist konservativ.

Der SV hat die Ausbreitungs- und Dosisberechnungen der PEL für den Absturz eines Containers von der obersten Stapelhöhe auf der +16 m-Ebene des Maschinenhauses auf einen weiteren, auf der +1,8 m-Ebene befindlichen Container mit dem Rechenprogramm STRESS nachvollzogen. Die vorgelegten Ergebnisse konnten in guter Näherung rechnerisch reproduziert werden. Damit wurde für das Ereignis Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einer Pufferlagerfläche im Maschinenhaus die Einhaltung des Störfallplanungswertes von 50 mSv gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV durch radiologische Störfallanalysen unter Anwendung der Modelle und Parameter der Störfallberechnungsgrundlagen auf der Basis des Gauß-Fahnenmodells gezeigt.

### FLAB auf Pufferlagerflächen auf dem Anlagengelände des KKKU

Gemäß dem genehmigten Auslegungskonzept der Anlage ist der hier betrachtete FLAB als sehr seltenes Ereignis anzusehen. Die in der letzten PSA angesetzte Eintrittswahrscheinlichkeit von ca.  $1,7 \cdot 10^{-10} 1/(m^2 a)$  bestätigt diese Einstufung. Neuere Erkenntnisse, welche diese Einstufung in Frage stellen könnten, liegen nicht vor. Demzufolge ist es zulässig, die radiologischen Auswirkungen eines FLAB nicht gemäß den Störfallberechnungsgrundlagen durchzuführen, sondern gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung zu analysieren, ob die unter realistischen Randbedingungen sowie unter Berücksichtigung der Reststofflogistik ermittelten radiologischen Auswirkungen einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht erforderlich machen.

Die Betrachtung des Absturzes eines Militärflugzeugs auf die im Maschinenhaus puffergelagerten Abfallcontainer ist abdeckend für den Absturz eines Militärflugzeugs auf die im Außengelände puffergelagerten Abfallcontainer. Dies ergibt sich hinsichtlich der Anzahl der betroffenen Container aus der jeweils dreilagigen Stapelung und hinsichtlich der Aufprallgeschwindigkeit daraus, dass kein Kredit von einem Abbau kinetischer Energie durch das Eindringen in das Maschinenhaus genommen wird.

Für das sehr seltene Ereignis Zufälliger Absturz eines Militärflugzeugs auf die im Maschinenhaus puffergelagerten Abfallcontainer bestätigt der SV hinsichtlich der Quelltermmittlung,

- dass die Annahme, dass sechs Container von einer punktförmigen mechanischen Belastung betroffen sind, im Einklang mit den diesbezüglichen Annahmen des ESK-Stresstests Teil 2 steht,
- dass die Annahme, dass 14 Container von einer großflächigen mechanischen Belastung durch herabstürzende Dachteile des Maschinenhauses betroffen sind, für die vorliegende dreifache Stapelung abdeckend ist, weil sich 40 Container bei dreifacher Stapelung in 14 Stapeln aufstellen lassen,
- dass die Annahme, dass von einer thermischen Belastung vier Stapel (12 Container) betroffen sind, wegen der anzusetzenden Kerosinmenge i. V. m. der Abbrandrate und der Branddauer abdeckend ist,
- dass das in der Antragsunterlage Radiologische Folgen bei FLAB auf Puf-

ferlagerflächen aufgeführte Co-60-Aktivitätsinventar eines 20'-Containers auf der Pufferlagerfläche mit der entsprechenden Angabe des maximalen Co-60-Aktivitätsinventars von  $4,0 \text{ E}+11 \text{ Bq}$  für im LUnA einzulagernde 20'-Container übereinstimmt und daher abdeckend ist,

- dass die Annahmen hinsichtlich der Masse, Geschwindigkeit und Auftrefffläche des Flugzeugs mit den entsprechenden Annahmen der ESK-Leitlinien Zwischenlagerung sowie des ESK-Stresstests Teil 2 übereinstimmen und die Folgewirkungen gemäß SiAnf 4.2.2.1 (3) betrachtet wurden,
- dass die gemäß der Transportstudie Konrad für brennbare unfixierte Abfälle in Stahlblechcontainern zutreffende und zu den höchsten Freisetzunganteilen führende AGG 1 angesetzt wurde,
- dass der für punktförmige mechanische Belastung gemäß DOE-Standard angesetzte Freisetzunganteil von  $1,0 \text{ E}-3$  abdeckend ist für die hinsichtlich der Aufprallgeschwindigkeit höchste BK 7 gemäß der Transportstudie Konrad,
- dass der für großflächige mechanische Belastung angesetzte Freisetzunganteil von  $1,5 \text{ E}-4$  abdeckend ist für die hinsichtlich der Aufprallgeschwindigkeit von  $71 \text{ km/h}$  (entsprechend einer Fallhöhe von  $20 \text{ m}$ ) zutreffende BK 4 gemäß der Transportstudie Konrad,
- dass der für thermische Belastung angesetzte Freisetzunganteil von  $1,0 \text{ E}-1$  für die BK 3 (Brandtemperatur  $800 \text{ °C}$ , Branddauer eine Stunde) gemäß der Transportstudie Konrad unabhängig von der Aufprallgeschwindigkeit zutreffend ist und dass die vorgenommene Reduktion der Freisetzunganteile für die schwer flüchtigen Radionuklide Co-60 und Sr-90 mit der in der Transportstudie Konrad formulierten Einschränkung zutreffend begründet ist und
- dass die nuklidspezifischen Quellterme anhand der in Tabelle 8.2 der Transportstudie Konrad angegebenen Freisetzunganteile rechnerisch richtig in der Antragsunterlage Radiologische Folgen bei FLAB auf Pufferlagerflächen angegeben sind.

Der SV bestätigt, dass gemäß SiAnf 4.2.2.1 (3) bei der Ermittlung des Quellterms die Auswirkungen von Trümmern (hier: herabstürzende Dachteile des Ma-



schinenhauses) und Treibstoffbränden berücksichtigt wurden.

Die hier unterstellte Aufprallgeschwindigkeit des Flugzeugs ist höher als die der höchsten BK 7 in der Transportstudie Konrad für mechanische Belastungen zugrundeliegenden Geschwindigkeiten. Aufgrund der Dominanz der Freisetzen aus den thermischen Einwirkungen ist der hieraus resultierende Einfluss auf die gesamte Freisetzung nicht signifikant.

Hinsichtlich der Ausbreitungs- und Dosisberechnung für das Ereignis Zufälliger Absturz eines Militärflugzeugs auf die im Maschinenhaus puffergelagerten Abfallcontainer wurden alle relevanten Expositionspfade berücksichtigt. Die angesetzte Integrationszeit von sieben Tagen für die Gamma-Bodenstrahlung entspricht den Vorgaben für die Integrationszeit, die für die Maßnahme Evakuierung anzusetzen und gemäß ESK-Stresstest Teil 2 zu unterstellen ist.

Die angesetzte effektive Freisetzungshöhe von 50 m ist wegen des thermischen Auftriebs im Brandfall konservativ gewählt. Die zur Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses angesetzten Gebäudeabmessungen entsprechen in guter Näherung den Gegebenheiten am Standort.

Hinsichtlich des FLAB auf die im Maschinenhaus abgestellten Abfallcontainer wurde bezüglich der Schadensbilder und der potentiellen Aktivitätsfreisetzung eine Vorgehensweise in Anlehnung an den ESK-Stresstest Teil 2 unter Anpassung an die anlagen- und standortspezifischen Gegebenheiten gewählt.

Im Ergebnis der vom SV durchgeführten Dosisberechnungen mit dem Rechenprogramm SAFER2 konnten unter Annahme der Ausbreitungsbedingungen gemäß den Empfehlungen des Leitfadens Katastrophenschutz, der Atemraten der Störfallberechnungsgrundlagen sowie der Dosiskoeffizienten aus der Bekanntmachung der Dosiskoeffizienten die Rechenergebnisse für die Strahlenexposition in einer Aufpunktentfernung von 800 m reproduziert werden.

Auf dieser Grundlage bestätigt der SV für das Ereignis Zufälliger Absturz eines Militärflugzeugs auf die im Maschinenhaus puffergelagerten Abfallcontainer, dass der Eingreifrichtwert von 100 mSv für die Maßnahme Evakuierung am Ort der nächstgelegenen Wohnbebauung bzw. der nächsten Arbeitsstätten bei Daueraufenthalt im Freien über sieben Tage deutlich unterschritten wird. Für die Altersgruppe 1 bis 2 Jahre wird eine effektive Dosis von 0,0177 mSv und für die Altersgruppe > 17 Jahre wird eine effektive Dosis 0,0181 mSv ausgewiesen.

### Benötigte Systeme für den Restbetrieb und Abbau

Die Analysen in der Ereignisanalyse Teil 1 beinhalten die zur Einhaltung der Schutzziele benötigten Systeme. Wie in der Ereignisanalyse Teil 1 dargestellt, resultiert der vollständige Umfang sicherheitstechnisch relevanter Systeme aus den nachgeschalteten Funktionsketten mit allen unterlagerten Strukturen (z. B. die Messstellen der Störfallinstrumentierung) sowie den Hilfs- und Versorgungseinrichtungen. Auf Basis dieser Darstellung und insbesondere auf der Grundlage der in den Einzelanalysen zusammengestellten Systeme ist vorgesehen, den für den Restbetrieb und Abbau in der Abbauphase 1 erforderlichen Umfang der sicherheitstechnisch relevanten Systeme im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren zusammenzustellen.

Bezüglich der endgültigen Einstufung von Systemen ist vorgesehen, Anpassungen der Klassifizierung der Systeme im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren vorzunehmen (vgl. Abschnitt II.2.2.3.2.7).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der in der Ereignisanalyse Teil 1 zusammengestellte Systemumfang unter Berücksichtigung des Konzepts zur sicherheitstechnischen Einstufung für diese Zusammenstellungen vollständig ist.

#### *II.2.2.3.10 Bewertung der Dokumentation*

Durch die organisatorischen Festlegungen ist die Voraussetzung zur ordnungsgemäßen Erstellung und Verwaltung der Dokumentation im Abbau gegeben. Die bestehende systemtechnische Dokumentation und die Dokumentation des Betriebsgeschehens sind geeignet, den aktuellen Ausführungsstand des KKW wiederzugeben. Sie können daher zur Dokumentation der Stilllegung und des Abbaus des KKW genutzt werden. Sie sind auch geeignet, die gemäß der BMU-Bekanntmachung „Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken“ (BAnz. 1988, Nr. 56, Stand 12/98) geforderte Auskunftspflicht des Betreibers gegenüber der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde bezüglich

- der Beschaffenheit (Ist-Zustand) und des Soll-Zustandes der Anlagenteile, Bauteile und Komponenten,
- der Durchführung von Prüfungen und deren Ergebnisse und

- des Vergleichs und der Bewertung von Ist-Zustand und Soll-Zustand

gerecht zu werden.

Änderungen am Zustand der Anlage im Zuge des Abbaus werden über Stillsetzungs- und Demontageanzeigen gemäß den Vorgaben in der IHAO abgewickelt. Zu diesen Anzeigen gehört auch die Aktualisierung der betroffenen beschreibenden Unterlagen durch den zuständigen Sachbearbeiter. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Betriebsunterlagen entsprechend der Festlegung in der DKO und der IHAO fortgeschrieben und archiviert. Somit ist entsprechend der KTA-Regel 1404 die Aktualität und Vollständigkeit der Dokumentation sichergestellt. Die regelmäßige Information der Aufsichtsbehörde über den Status der Stilllegung gemäß den ESK-Leitlinien Stilllegung ist über das Berichtswesen geregelt. Der Umfang kann erforderlichenfalls im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren weiter detailliert werden. Das beschriebene Vorgehen ist auch für die Stilllegung und den Abbau des KKK geeignet. Die getroffenen Festlegungen im BHB in der PBO, in der WSO und in der DKO sowie in den vorgelegten Antragsunterlagen wie der IHAO sind geeignet, die Erstellung der Dokumentation des Abbaus zu gewährleisten. Die Verwendung des bisher bestehenden Dokumentationssystems stellt sicher, dass die diesbezüglichen Betriebserfahrungen vom Personal weiter genutzt werden können und entspricht insofern den Empfehlungen des BMUB-Stilllegungsleitfadens.

Eine umfassende Dokumentation des Restbetriebs und des Abbaus des KKK wird sichergestellt.

#### II.2.2.4 Deckungsvorsorge (§ 7 Abs. 2 Nr. 4 AtG)

Eine Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen (Deckungsvorsorge) getroffen ist. Für den Betrieb wurde entsprechende Vorsorge getroffen; mit der 1. SAG wird die Deckungsvorsorge neu festgesetzt.

#### II.2.2.5 Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (§ 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG)

Der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter ist gewährleistet. Gemäß des Beschlusses des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – zum Thema „Rechtlicher Rahmen der

Beurteilung des Szenarios „Terroristischer Flugzeugabsturz“ durch die Exekutive“ vom 31. August 2016 wurde im Rahmen der Prüfungen auch dieses Szenario betrachtet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass es auch in diesem Fall nicht zu erheblichen Freisetzungen in die Umgebung kommt.

Die notwendigen Regelungen werden in einem separaten Schreiben der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde, das Bestandteil dieser Genehmigung ist, getroffen. Sie werden hier nicht näher erläutert, da sie als Verschlussache „VS-Vertraulich“ zu behandeln sind.

#### II.2.2.6 Öffentliche Interessen, insbesondere Umweltauswirkungen (§ 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG)

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG dürfen überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen der Wahl des Standorts der Anlage nicht entgegenstehen. Eine Wahl des Standorts ist bei Stilllegung und Abbau eines vorhandenen Kernkraftwerks nicht gegeben. In sinngemäßer Anwendung des § 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG wurden die Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen des Vorhabens geprüft. Durch das vorgesehene Vorhaben sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu besorgen. Dies wird im Anhang mit der zusammenfassenden Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen (§ 14a AtVfV) eingehend erläutert und begründet. Zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird ebenfalls auf den UVP-Anhang verwiesen. Daraus ergeben sich auch die Verfahrensschritte zur Durchführung der UVP.

#### **II.2.3 Bewertung der insgesamt geplanten Maßnahmen nach § 19b AtVfV**

Die mit dem vorliegenden Genehmigungsbescheid erfassten Maßnahmen erschweren oder verhindern weitere Maßnahmen zum vollständigen Abbau des KKKU nicht. Eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen ist vorgesehen.

Der vollständige Abbau des KKKU soll in zwei Abbauphasen erfolgen. Die PEL hat

die mit dieser Genehmigung noch nicht erfasste Abbauphase 2 ausreichend dargestellt. Die Einbeziehung unterschiedlicher Demontageverfahren für wichtige Abbauschritte erlaubt, das vorteilhafteste Verfahren auszuwählen.

Die Abbauphase 1 schafft mit ihren Infrastrukturmaßnahmen die Voraussetzungen für einen reibungslosen Abbau. Zudem werden die notwendigen Anpassungen von Systemen und baulichen Einrichtungen für den Restbetrieb vollzogen. Insgesamt wird der Restbetrieb von Systemen und Komponenten für den Restbetrieb und den Abbau - auch die spätere Abbauphase 2 - in dem erforderlichen Umfang sichergestellt und gewährleistet, dass der Abbau ohne Beeinträchtigung der weiter zu betreibenden Systeme und Komponenten erfolgt. Logistisch bestehen hinreichende Puffer- und Zwischenlagermöglichkeiten für radioaktive Abfälle und Reststoffe.

Die weitere Abbaureihenfolge ist zielführend. Die anschließende Abbauphase 2 ist sachgerecht durchführbar. Der sich ggf. anschließende Abriss kann rein konventionell erfolgen.

Auch die vorgesehene Abfolge des Gesamtvorhabens gewährleistet die Einhaltung des Schutzziels des Einschlusses der radioaktiven Stoffe.

Der Schutz des Personals vor ionisierender Strahlung beim Abbau von Anlagenteilen wird durch die vorgesehenen Abläufe wie z. B. Systemdekontaminationsmaßnahmen, das frühzeitige Entfernen kleiner Bauteile mit erhöhter Strahlung und die fernbediente Zerlegung aktivierter Komponenten, gewährleistet. Insbesondere die Zerlegung hochaktivierter Teile der Kerneinbauten unter Wasser reduziert die Dosisbelastung des Personals.

Der zugezogene SV, der Erfahrungen aus verschiedenen großen Abbauprojekten einbringt, bestätigt, dass das Gesamtvorhaben sinnvoll gegliedert ist, die erforderlichen Voraussetzungen zum Abbau rechtzeitig geschaffen werden, die Abbaumaßnahmen insgesamt durchführbar und mittels Betrachtung unterschiedlicher Varianten zu optimieren sind, ein reibungsloser Abbaufortschritt gewährleistet ist und sich keine Bedenken hinsichtlich der Einhaltung der Schutzziele ergeben.

Die atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde hat sich durch ihre Prüfungen von der Richtigkeit der Bewertung der SV überzeugt und sich diese zu Eigen gemacht. Auf Abschnitt II.1.7 wird verwiesen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die mit dem vorliegenden Genehmigungsbescheid erfassten Maßnahmen weitere Maßnahmen zum vollständigen Abbau des

KKU nicht erschweren oder verhindern und eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist. Aus der UVP, die sich auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zu Stilllegung und zum Abbau des KKU erstreckt, ergeben sich wie im Anhang ausführlich dargelegt, ebenfalls keine Anhaltspunkte für Auswirkungen, die dem Gesamtvorhaben entgegenstehen könnten. Die Anforderungen an das Gesamtvorhaben nach § 19b AtVfV sind damit erfüllt. Die Durchführbarkeit der Maßnahmen bis zum Erreichen des Stilllegungsziels ist gewährleistet.

#### **II.2.4            *Beachtung sonstiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften nach § 14 AtVfV***

Im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren zum Abbau von Anlagenteilen des KKU ist eine umfangreiche Behördenbeteiligung durchgeführt worden. Die Beiträge aus den Behördenstellungnahmen wurden im Rahmen des EÖT behandelt und die Hinweise 10 bis 16 wurden in den vorliegenden Bescheid übernommen. Daneben sind als sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften vor allem das Baurecht, das Wasserrecht und der Katastrophenschutz zu beachten. Dies wird im Folgenden dargelegt. Belange weiterer Behörden, wie der für konventionelle Abfälle zuständigen Behörden, stehen dem beantragten Vorhaben nicht entgegen.

##### **II.2.4.1            Baurecht**

Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren nach § 7 Abs. 3 AtG hat keine konzentrierende Wirkung hinsichtlich der baurechtlichen Vorschriften.

Im Rahmen des Restbetriebs ggf. erforderliche Baugenehmigungen werden bei der zuständigen Baubehörde, hier dem Landkreis Wesermarsch, separat beantragt.

Die baurechtlichen Vorschriften sind somit beachtet.

##### **II.2.4.2            Wasserrecht**

Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren nach § 7 Abs. 3 AtG hat keine konzentrierende Wirkung hinsichtlich der wasserrechtlichen Vorschriften. Im Abschnitt II.1.2.8 ist beschrieben, dass die wasserrechtliche Erlaubnis von der zuständigen wasserrechtlichen Behörde, dem NLWKN, erlassen wurde. Im Abschnitt II.2.2.3.6 ist begründet, dass dies für den Restbetrieb angemessen ist.

Die strom- und schiffahrtspolizeiliche Genehmigung des Wasser- und Schifffahrtsamtes Bremerhaven ist für den Abbau geeignet.

Die wasserrechtlichen Vorschriften sind somit beachtet.

#### II.2.4.3 Katastrophenschutz

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat die Belange des Katastrophenschutzes mit dem Niedersächsischen Innenministerium als zuständiger oberster Landesbehörde abgestimmt. Die Belange des Katastrophenschutzes sind somit beachtet.

### **II.2.5 Begründung der Regelung, Fortgeltung, Änderung und Aufhebung von Nebenbestimmungen**

Gemäß § 17 Abs. 1 Satz 2 AtG kann eine atomrechtliche Genehmigung zur Erreichung der in § 1 AtG bezeichneten Zwecke inhaltlich beschränkt und mit Auflagen verbunden werden.

Die Nebenbestimmungen der bestehenden Genehmigungen (vgl. Abschnitt II.1.3), wurden daraufhin überprüft, ob und inwieweit sie auch im Restbetrieb der Erreichung der Schutzzwecke des § 1 AtG dienen und verhältnismäßig, also geeignet, erforderlich und angemessen sind. Basis dieser Überprüfung sind die Ausführungen der Unterlagen [S-05], [S-05-A2], [S-05-A4], [S-06], [S-06-A1] und [S-06-A3].

#### II.2.5.1 Auflagen der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung

Neu erlassen werden die in Abschnitt I.3.1 aufgeführten Auflagen. Begründet werden diese Auflagen im jeweils einschlägigen Abschnitt zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen. Wegen der Auflagen 1 und 2 wird auf die Begründung unter II.2.5.4 verwiesen.

#### II.2.5.2 Fortgeltende Auflagen

Die in der Anlage 3 [S-06-03] zum PEL-Schreiben vom 08.05.2017 [S-06] aufgelisteten Auflagen gelten zunächst fort. Aus dem Übergang in den Restbetrieb und dem Abbau des KKK resultieren keine Gründe, diese Auflagen aufzuheben. Die Auflistung der Auflagen, die auch im Restbetrieb und beim Abbau weiterhin ihre

Gültigkeit behalten sollen, ist vollständig. In Abhängigkeit vom Abbaufortschritt kann die Anzahl der Auflagen weiter reduziert werden. Soweit die zunächst fortgeltenden Auflagen zu einem späteren Zeitpunkt des Restbetriebs entfallen sollen, wird auf die Begründung in Abschnitt II.2.5.4 verwiesen.

### II.2.5.3 Änderung von Auflagen

Die Auflage 14 der 1. Änderung und Ergänzung der 2. TBG und die Auflage 6 der Änderung der 5. TEG und der 2. TBG wurden an die Erfordernisse des Restbetriebs angepasst.

1. Begründung zur Änderung der Auflage 14 der 1. Änderung und Ergänzung zur 2. TBG:

Die Anforderungen an die jährlichen Alarmübungen werden dahingehend konkretisiert, dass Ereignisse mit radiologischem und mit feuerwehrtechnischem Hintergrund zu proben sind. Eine Anwesenheit der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ist nicht mehr erforderlich.

Während Restbetrieb und Abbau stellen Aktivitätsfreisetzungen sowie Brand in der Anlage die relevanten Schadensereignisse dar. Durch die Neuformulierung der Auflage werden die Anforderungen an eine Alarmübung somit präzisiert. Diese Auflage behält ihre aus sicherheitstechnischer Sicht erforderliche Gültigkeit bis zum Ende des Restbetriebs.

2. Begründung zur Änderung der Auflage 6 der Änderung der 5. TEG und der 2. TBG 30.10.1981:

Die maximal zulässige Temperatur im BELB beträgt auslegungsgemäß 80 °C. Erst ab dem Erreichen der maximal zulässigen BELB-Temperatur ist eine mögliche Schutzzielverletzung zu unterstellen. Im LB war bei Ausfall der BE-Beckenkühlsysteme zur Vermeidung eines Temperaturanstiegs bis auf diese Maximaltemperatur eine Reparaturzeit von längstens 35 Stunden festgelegt worden. Dies wurde u. a. durch eine entsprechende Ersatzteilbevorratung sichergestellt.

Jetzt wird durch die Neuformulierung der Auflage die Zeitdauer der maximal zulässigen Reparaturzeit an die tatsächliche Karenzzeit für eine Schutzzielverletzung angepasst. Mit geringer werdender Anzahl von BE im BELB sinkt



auch die Nachzerfallswärmeleistung, die durch die BELB-Kühlung abgeführt werden muss und damit verlängert sich im gleichen Maße die Karenzzeit für eine mögliche Schutzzielverletzung. Durch geeignete Maßnahmen der vorbeugenden Instandhaltung an der Beckenkühlkette kann eine Schutzzielverletzung aufgrund einer zu hohen BELB-Temperatur sicher ausgeschlossen werden. Diese Auflage ist aus sicherheitstechnischer Sicht nach Erreichen des AMS 2 nicht mehr erforderlich. Auf die Begründung in Abschnitt II.2.5.4 wird verwiesen.

#### II.2.5.4 Aufhebung von Auflagen

Die in der Anlage 4 [S-05-A4] zum PEL-Schreiben vom 17.02.2017 [S-05] zusammengestellten Auflagen sind im Zeitpunkt der Bestätigung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde des Erreichens des jeweiligen in der Liste genannten AMS, (vgl. Auflage 2) aufgehoben.

Mit dem Erreichen des AMS 2 muss das BELB nicht mehr aktiv gekühlt werden, da die Nachwärmeleistung der noch verbliebenen BE kleiner ist als 36 kW und die Wärmeabfuhr zur Kühlung der BE durch die Baustrukturen und durch die Wasserverdunstung ausreichend ist. Dadurch verlieren auch die BELB-Kühlsysteme ihre sicherheitstechnische Bedeutung und die Ersatzteilbevorratung kann eingestellt werden.

Da ab dem Zeitpunkt keine aktiven Kühlsysteme mehr benötigt werden, sind auch die Selbstverpflichtungen der PreussenElektra Netz GmbH zur Sicherung der Eigenbedarfsversorgung innerhalb von 2 Stunden nicht mehr erforderlich.

Daraus resultierend verlieren mit dem Erreichen des AMS 2 (Passive Kernkühlung) die

- Auflage 6 der Änderung der 5. TEG und der 2. TBG 30.10.1981 in der Fassung der 1. SAG sowie
- die Auflage 4 aus dem Bescheid I/1998 28.08.1998

ihre sicherheitstechnische Bedeutung und können daher entfallen. Unter Würdigung der Selbstverpflichtung der PEL vom 16.01.2018 [S-09], auf die Nutzung der Phase 1B vollständig zu verzichten, werden die vorstehend genannten Auflagen mit Erreichen des AMS 3 aufgehoben.

Mit dem Erreichen des AMS 3 (BE-Freiheit) verlieren

- die Auflage 4 der 6. TEG 27.10.1975,
- die Auflagen 18a und 18b aus der 2. TBG vom 03.03.1980,
- die Auflage 14 der Änderung der 5. TEG und der 2. TBG 30.10.1981,
- die Auflage 7 aus dem Bescheid I/1984 sowie
- die Auflage 3.4.1.2b aus dem Bescheid I/1998

ihre sicherheitstechnische Bedeutung, weil die Regelungsinhalte dieser Auflagen an das Vorhandensein von BE im BELB geknüpft ist. Sie können daher nach Erreichen des AMS 3 entfallen.

Der Erlass der Auflage 2 ist erforderlich, um den Zeitpunkt des Erreichens eines AMS und die mit Bestätigung der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde wirksam werdende Aufhebung der jeweiligen Auflage durch diesen Bescheid zu dokumentieren.

Die in [S-06-A1] aufgelisteten Auflagen sollen im Restbetrieb ersatzlos entfallen. Der Erlass der Auflage 1 ist erforderlich, um zu dokumentieren, dass die 1. SAG in Anspruch genommen wird und dass sich die Anlage ab diesem Zeitpunkt im Restbetrieb befindet.

Die zur Aufhebung der Auflagen von der PEL genannten Begründungen werden in [S-05-A2] aufgeführt:

1. Standardbegründungen:

1. Diese Auflage war nur während der Errichtung/Inbetriebsetzung/Abnahme und Funktionsprüfung etc. relevant und wurde in diesem Rahmen erledigt.
2. Die Auflage wurde in einem späteren Genehmigungsbescheid neu formuliert oder ist entfallen.
3. Die inhaltlichen Festlegungen der Auflage werden in gesetzlichen oder untergesetzlichen Regelwerken oder anderen Bescheiden geregelt.
4. Die inhaltlichen Festlegungen der Auflage sind mittlerweile in innerbetrieblichen Regelwerken (BHB, BOHB, NHB, Spezifikationen) übernommen worden und/oder werden über WKP (PHB) nachgewiesen.

5. Die Komponente/Das System wird im Restbetrieb nicht mehr betrieben.
6. Die Auflage wurde endgültig erledigt, eine entsprechende Bestätigung liegt vor.
7. Die Auflage bezieht sich auf einen Störfall, der bei der Stilllegung nicht mehr zu postulieren ist.

## 2. Einzelbegründungen:

Darüber hinaus werden in der [S-05-A2] noch weitere 11 Einzelbegründungen für den Entfall einzelner Auflagen genannt.

Die Prüfung durch die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde hat ergeben, dass die in der Unterlage [S-06-A1] aufgeführten Auflagen aus sicherheitstechnischer Sicht entfallen können

Die in Anlage 1 [S-06-A1] zum PEL-Schreiben vom 08.05.2017 [S-06] zusammengestellten Auflagen werden teilweise aufgehoben, weil sie im Rahmen der Stilllegung und des Restbetriebs zur Erreichung des Schutzzwecks nicht mehr erforderlich sind und somit schon die Tatbestandsvoraussetzungen für den Erlass dieser Auflagen fehlen. Teilweise sind die aufgehobenen Auflagen nur für die Errichtungsphase relevant, bereits endgültig erfüllt, betreffen Systeme/ Komponenten, die im Restbetrieb nicht mehr betrieben werden, oder beziehen sich auf Störfälle, die für die Stilllegung nicht zu postulieren sind.

Teilweise dienen diese Auflagen zwar auch im Restbetrieb dem Zweck des § 1 AtG, jedoch konnte aufgrund von Ermessenserwägungen unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit von den Auflagen abgesehen werden. Die Auflagen sind nicht mehr erforderlich, nachdem die Pflichten ins BHB übernommen wurden und/oder über WKP (PHB) nachgewiesen werden oder in vergleichbare Unterlagen eingearbeitet worden sind (BOHB, NHB, Spezifikationen). Teilweise sind sie nicht mehr erforderlich, weil die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge weitgehend durch Rechtsvorschriften und das untergesetzliche Regelwerk konkretisiert sind.

Zu den Begründungen im Einzelnen: Der weitaus überwiegende Teil der Auflagen bezog sich auf Inhalte aus der Errichtungs- und Inbetriebnahmephase des KKV (Standardbegründung 1). Die in diesen Auflagen aufgeführten sicherheitstechnischen Anforderungen waren in der Errichtungs- und Inbetriebnahmephase zu erfüllen und haben für den Restbetrieb und Abbau keine inhaltliche Relevanz

mehr, so dass diese Auflagen aus sicherheitstechnischer Sicht entfallen können. Weiterhin wurden einige Auflagen in mehreren Genehmigungsbescheiden behandelt und in den späteren neu formuliert (Standardbegründung 2). Soweit Auflagen in Genehmigungsbescheiden bereits durch spätere Genehmigungen ersetzt wurden oder entfallen sind, bedurfte es keiner Aufhebung.

Die inhaltlichen Festlegungen weiterer Auflagen wurden im Laufe der Zeit durch das gesetzliche und untergesetzliche Regelwerk (Standardbegründung 3) abgedeckt, so dass die Auflagen aus sicherheitstechnischer Sicht nicht mehr erforderlich sind. Im Laufe des LB des KKV wurde mit der Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik auch das anzuwendende gesetzliche und untergesetzliche Regelwerk angepasst, so dass diese Auflagen, die ursprünglich erlassen worden waren, um den Stand von Wissenschaft und Technik zu verfolgen, nunmehr entbehrlich sind.

Andere Auflagen sind im innerbetrieblichen Regelwerk (BHB, PHB etc.) berücksichtigt worden und daher als Auflage entbehrlich (Standardbegründung 4).

Weitere Auflagen werden beim Abbau nicht mehr erforderlich sein, da sie Systemanforderungen festlegen, die nur für den LB der Systeme erforderlich waren (Standardbegründung 5).

Zur Standardbegründung 6 hat im KKV eine Einsichtnahme in die Erfüllungsbestätigungen stattgefunden; die Ausführungen der Standardbegründung 7 stehen im Einklang mit den Bewertungen unter Abschnitt II.2.2.3.9.

Aus sicherheitstechnischer Sicht können auch die elf mit Einzelbegründungen versehenen nachfolgenden Auflagen entfallen.

Entsprechend der Bewertung in Abschnitt II.2.2.3.2.7 konnten die nachfolgenden Auflagen abgelöst werden: Auflage 13 der 2. TBG in der Fassung der Auflage 13\* und Auflagen 47 und 49 der 2. TBG in der Fassung der Auflage 47\* bzw. 49\* der BG, Auflage 30 der BG, Auflagen 48, 50 und 51 der 2. TBG, Auflagen 45 und 46 der 4. Ä/E z. 3. TEG + 5. Ä/E z. 4. TEG + 4. Ä/E z. 5. TEG + 5. Ä/E z. 2. TBG (Nachrüstmaßnahmen 2. TEG/1. TBG), Auflage 3.1.1 der 2. Ä/E z. 2. TEG + 5. Ä/E z. 3. TEG + 6. Ä/E z. 5. TEG (Bescheid I/1988) und Auflage 9 zum Genehmigungsbescheid II/1990.

## **II.2.6            *Erstreckung auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen***

Die 1. SAG erstreckt sich gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV auch auf den Umgang mit

sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 AtG und mit den als sonstige radioaktive Stoffen geltenden Stoffen nach § 2 Abs. 3 AtG zur Durchführung der für den Restbetrieb und den Abbau erforderlichen Tätigkeiten und den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die beim Betrieb LUnA entstehen, soweit dieser Umgang nicht bereits durch die bestehenden Genehmigungen gestattet ist. Der Umgang mit diesen radioaktiven Stoffen bedarf nach § 7 Abs. 1 StrlSchV der Genehmigung. Einer Genehmigung bedarf ferner, wer von dem in der Genehmigungsurkunde festgelegten Umgang wesentlich abweicht. Gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV kann sich eine Genehmigung nach § 7 AtG auch auf einen nach § 7 Abs. 1 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV nicht erforderlich. Die in § 9 StrlSchV genannten Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen sind erfüllt. Auf die Ausführungen zu § 7 Abs. 3 StrlSchV in Verbindung mit dem sinngemäß geltenden § 7 Abs. 2 StrlSchV wird verwiesen. Damit sind zugleich auch die Voraussetzungen des § 9 StrlSchV erfüllt.

### **II.2.7            *Behandlung der Einwendungen***

Im EÖT wurden die im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung vorgebrachten Einwendungen sowie die im Rahmen der Behördenbeteiligung aufgeworfenen Fragestellungen mündlich erörtert. Auf die Niederschrift über den EÖT wird Bezug genommen.

Der EÖT war zugleich auch EÖT in den Verfahren zu Errichtung und Betrieb des LUnA.

Die Stellungnahmen der BUND-Regionalgeschäftsstelle Weser-Elbe vom 03.05.2017 und vom BUND Landesverband Niedersachsen e. V. vom 25.09.2017 sind nach Ablauf der Einwendungsfrist eingegangen. Nach § 7 Abs. 1 Satz 2 AtVfV werden für das Genehmigungsverfahren alle Einwendungen ausgeschlossen, die nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen. Die Behörde ermittelt jedoch den Sachverhalt von Amts wegen. Auch verspätet erhobene Einwendungen, aus denen sich noch neue Gesichtspunkte ergeben, werden in der Sache bei der Entscheidung berücksichtigt. Aus den Schreiben der BUND-Regionalgeschäftsstelle und des BUND-Landesverbandes haben sich keine neuen bei dieser Entscheidung zu berücksichtigenden Gesichtspunkte ergeben. Die von der BUND-Regionalgeschäftsstelle und vom BUND Landesverband angesprochenen Themen und Forderungen sind - soweit verfahrensrele-

vant - bereits Gegenstand anderer Einwendungen und Stellungnahmen im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung und werden nachfolgend gewürdigt.

Nachfolgend werden die im Rahmen der Behördenbeteiligung und im Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen gewürdigt, die sich auf das hier zu betrachtende Verfahren nach § 7 Abs. 3 AtG beziehen.

Soweit Einwendungen das Verfahren nach § 7 Abs. 1 StrlSchV zum Umgang mit radioaktiven Stoffen im LUnA und die Baugenehmigungsverfahren für die Errichtung des LUnA betreffen, werden die Einwendungen in jenen Verfahren gewürdigt. Behandelt werden in diesem Genehmigungsbescheid ebenso wie im EÖT neben Sacheinwendungen gegen das Vorhaben auch Bedenken und Forderungen bezüglich der Verfahrensgestaltung sowie Aufforderungen an die Genehmigungsbehörde zur Gestaltung zukünftiger Verfahren.

## II.2.7.1 Verfahrensfragen

### II.2.7.1.1 *Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen*

#### Einwendung:

Die ausgelegten Unterlagen seien unzureichend, um Personen aus der Bevölkerung eine ausreichende Möglichkeit zu geben, ihre Betroffenheit feststellen zu können. Eine neue Auslegung von aussagekräftigen Unterlagen sei durchzuführen. Wegen der Vielzahl der ausgelegten Unterlagen und der damit verbundenen Komplexität sei eine Detailprüfung unmöglich. Die Unterlagen seien nicht hinreichend bestimmt und nicht alles dürfe ins Aufsichtsverfahren verlagert werden.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. In § 6 AtVfV und § 19b Abs. 3 Satz 2 AtVfV sind die Unterlagen aufgeführt, die auszulegen sind. Auszulegen sind nach der AtVfV nicht alle Antragsunterlagen nach § 3 AtVfV, die der Genehmigungsbehörde zu Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen vorzulegen sind, sondern nur die in § 6 und § 19b Abs. 3 AtVfV genannten für die Öffentlichkeitsbeteiligung bestimmten Unterlagen. Diese Unterlagen sind ausgelegt worden.

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat sich vor Beginn der Unterlagen-

auslegung davon überzeugt, dass die von der PEL für die Auslegung vorgelegten Unterlagen den Anforderungen der AtVfV genügen. Die ausgelegten Unterlagen enthalten die nach der AtVfV erforderlichen Inhalte. Insbesondere enthält der SB die nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV erforderlichen Angaben:

- Eine Beschreibung der Anlage und ihres Betriebes unter Beifügung von Lageplänen und Übersichtszeichnungen,
- eine Darstellung und Erläuterung der Konzeption, der sicherheitstechnischen Auslegungsgrundsätze und der Funktion der Anlage einschließlich ihrer Betriebs- und Sicherheitssysteme,
- eine Darlegung zur Erfüllung des § 7 Abs. 2 Nr. 3 und § 7 Abs. 2a AtG vorgesehenen Vorsorgemaßnahmen, einschließlich einer Erläuterung der zum Ausschluss oder zur Begrenzung von Auswirkungen auslegungsüberschreitender Ereignisabläufe vorgesehenen Maßnahmen und deren Aufgaben,
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile,
- 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 der §§ 49 und 50 StrlSchV und
- eine Beschreibung der Auswirkungen der Direktstrahlung und Abgabe radioaktiver Stoffe auf die Schutzgüter
  - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
  - Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
  - Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
  - kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
  - die Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern,
- einschließlich der Wechselwirkungen mit sonstigen Stoffen.

Damit legt der SB die im Hinblick auf die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz für die Entscheidung über den Antrag erheblichen Auswirkungen des Vorhabens dar und ermöglicht Dritten die Beurteilung, ob sie durch die mit

der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Auswirkungen in ihren Rechten verletzt werden können.

Von den ausgelegten Unterlagen geht die nach der Rechtsprechung erforderliche Anstoßwirkung aus.

Gemäß § 19b Abs. 1 Satz 1 und Satz 2 AtVfV enthalten die Unterlagen, die dem erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG beizufügen waren, auch die erforderlichen Angaben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen.

Es sind die Informationen dargelegt worden, die die Beurteilung ermöglichen, ob die beantragten Maßnahmen weitere Maßnahmen nicht erschweren oder verhindern, ob eine sinnvolle Reihenfolge der Abbaumaßnahmen vorgesehen ist, wie die geplanten Maßnahmen verfahrensmäßig umgesetzt werden sollen und welche Auswirkungen die Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter haben. Die AtVfV verlangt eine Darlegung der Auswirkungen auf die Schutzgüter, wie vorstehend erläutert, nur nach dem jeweiligen Planungsstand. In den Auslegungsunterlagen ist der Planungsstand der PEL zum Zeitpunkt der Auslegung dargelegt. Die Würdigung der insgesamt geplanten Maßnahmen erfolgt in Abschnitt II.2.3 dieses Bescheids.

Die hinreichende Bestimmtheit der Unterlagen wird durch die abschließende Prüfung der SV (TÜV-ARGE-Schreiben K KU2015/0610, K KU2015/0621 vom 14.07.2015 mit Anlage) und die atomrechtliche Genehmigungsbehörde bestätigt. Es liegt auch keine unzulässige Verlagerung in die Aufsicht vor. Soweit Fragestellungen im Rahmen des Aufsichtsverfahrens zu bewerten sind, werden die dabei einzuhaltenden Bedingungen durch diesen Bescheid festgelegt und in Abschnitt II.2.2.3.2.7 als sicherheitstechnisch angemessen bewertet. In Abschnitt II.2.2.3.6.2 wird auch für die Maßnahmen des Strahlenschutzes bestätigt, dass, soweit mit der Aufnahme neuer Tätigkeiten im KB auch bislang nicht vorhandene Regelungen erforderlich werden, entsprechende Ausführungsanweisungen im atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens eingeführt werden können.

Aus § 6 UVPG ergeben sich keine weitergehenden Anforderungen. Die Auslegung der Unterlagen entsprach somit den gesetzlichen Voraussetzungen.



### *II.2.7.1.2 Zuziehung von Sachverständigen*

#### Einwendung:

Die Zuziehung unabhängiger SV für den gesamten Prozess, d. h. genehmigungs- und aufsichtsbegleitend, sei erforderlich und der TÜV sei nicht zu beauftragen.

Die Unabhängigkeit des SV für die Erstellung der UVP und die Begleitung des Freimessverfahrens sowie zur allgemeinen Begleitung aller Strahlenschutzfragen sei erforderlich. Das Thema terroristische Bedrohung sei zu berücksichtigen.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Zuziehung der Sachverständigen entspricht den rechtlichen Anforderungen. In § 20 AtG wird geregelt, dass für Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren nach dem AtG von den zuständigen Behörden SV zugezogen werden können. Im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens ist zur Zuziehung von SV eine europaweite Ausschreibung erfolgt. Im Ergebnis dieser Ausschreibung ist eine Arbeitsgemeinschaft von TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG und TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG (inzwischen zusammengeschlossen zur TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG) mit der gutachtlichen Begleitung der Stilllegung des KKK und des LUnA-Betriebs (inkl. Freimessverfahren und Strahlenschutzfragen) beauftragt worden.

Verantwortlich für die Durchführung der UVP als unselbständiger Teil des Verwaltungsverfahrens sind die zuständigen Behörden.

Zu deren Unterstützung ist die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG in Rostock im Unterauftrag der genannten TÜV-ARGE eingebunden worden.

Zur Prüfung des erforderlichen Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter einschließlich der Bedrohung durch terroristische Anschläge wurde von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die GRS zugezogen.

Vorgaben zur Unabhängigkeit von SV sind in der Bekanntmachung „Rahmenrichtlinie über die Gestaltung von Sachverständigengutachten in atomrechtlichen Verwaltungsverfahren“ geregelt (Bek. d. BMI vom 15.12.1983, - RS I 6 - 513 820/4 -). Diese gilt auch für Sachverständigenorganisationen.

Für Unterauftragnehmer ist in der Bekanntmachung „Grundsätze für die Vergabe

von Unteraufträgen durch Sachverständige“ (Bek. d. BMU vom 29.10.1981, - RSI6 513 800/5 - I) geregelt, dass der Unterauftragnehmer die ihm vom Hauptauftragnehmer übertragenen Aufgaben selbständig und fachlich eigenverantwortlich erledigt.

Die Unabhängigkeit der zugezogenen SV ist durch die beschriebenen Festlegungen, die von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde überwacht werden, ausreichend gewährleistet.

### *II.2.7.1.3 Wasserrechtliche Erlaubnis*

#### Einwendung:

Die Wasserrechtliche Erlaubnis sei an den Abbaufortschritt anzupassen. Auch bei Ablagerungen radioaktiver Stoffe durch Überschwemmungen seien die Grenzwerte zu unterschreiten.

Es müsse dargelegt werden, was mit dem hoch angereicherten Schwerwasser geschehe.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die wasserrechtliche Erlaubnis ist unabhängig von der Genehmigung für die Stilllegung und den Abbau der Anlage. Eine Änderung der Genehmigung ist nicht beantragt und derzeit nicht erforderlich (vgl. Abschnitt II.2.2.3.4.2). Sie wird entsprechend den Abbaufortschritten angepasst; dies kann auch von Amtes wegen erfolgen. Die Einhaltung der Grenzwerte ist durch die wasserrechtliche Erlaubnis sichergestellt. Die Bewertung erfolgt in Abschnitt II.2.2.3.4.2.

Die unabhängige Messstelle überwacht im Auftrag der zuständigen Aufsichtsbehörden im Rahmen der Umgebungsüberwachung nach der REI Weide, Bewuchs, Milch, Oberirdische Gewässer, Oberflächenwasser, Sediment, Fisch und Rohwasser (Trinkwasser). Die bisherigen Untersuchungen zeigen keinen Einfluss der Anlage auf die Umgebung.

Das KKU hat keinen Schwerwasserreaktor betrieben. Schweres Wasser (Deuterium) ist nicht angefallen.

#### II.2.7.1.4 *Öffentlichkeitsbeteiligung (im weiteren Verfahren)*

##### Einwendung:

Für den KKV-Abbau sei eine Beteiligung der Öffentlichkeit für beide Phasen der Genehmigung erforderlich. Alternativ seien im Rahmen der ersten Öffentlichkeitsbeteiligung konkretere Angaben zur zweiten Genehmigungsphase zu machen oder eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung für die Genehmigung zur zweiten Abbauphase durchzuführen. Vor Abbaubeginn seien bereits alle Genehmigungen zu erteilen und die Bürger darüber zu informieren.

Der Abbau sei zu überwachen, die Überwachung gutachterlich zu begleiten, die Überwachungsergebnisse im Internet zu veröffentlichen oder zur Einsichtnahme bereit zu halten.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen, soweit sie das Genehmigungsverfahren für die 2. Abbauphase betrifft. Die Prüfung, ob in der zweiten Abbauphase eine Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt wird, erfolgt nach Eingang von Antrag und Unterlagen. Für die zweite Phase der Abbaumaßnahmen ist eine weitere Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG erforderlich.

Wird eine Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG beantragt, kann die Genehmigungsbehörde nach § 4 Abs. 4 Satz 1 AtVfV von der Bekanntmachung und Auslegung unter den in § 4 Abs. 2 AtVfV genannten Voraussetzungen absehen. Dies gilt nicht, wenn erstmals eine Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG beantragt wird (§ 19b Abs. 2 Satz 1 AtVfV) oder wenn nach dem UVPG die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP besteht (§ 4 Abs. 4 Satz 2 AtVfV).

Zwingend erforderlich ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Nr. 11.1 der Anlage 1 zum UVPG beim erstmaligen Antrag auf Stilllegung und Abbau für die insgesamt geplanten Maßnahmen (§ 19b Abs. 2 Satz 1 i. V. m. § 4 Abs. 4 AtVfV). Einzelne Maßnahmen zur Stilllegung oder zum Abbau des Kernkraftwerks oder von Anlagenteilen gelten gemäß Nr. 11.1 der Anlage 1 zum UVPG als Änderung im Sinne von § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG, für die eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich ist.

Die Behörde prüft, ob die relevanten Auswirkungen der Maßnahmen im zweiten Abbauschritt auf die Schutzgüter durch die Ergebnisse der im Rahmen des Gesamtvorhabens durchgeführten UVP für die insgesamt geplanten Maßnahmen vollständig erfasst wurden und abgedeckt sind. Wenn festgestellt wird, dass diese nicht vollständig abgedeckt sind, ist zu prüfen, ob dies erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. Wenn dies der Fall ist, ist eine UVP zwingend erforderlich und es kann gemäß § 4 Abs. 4 Satz 2 AtVfV nicht von einer öffentlichen Bekanntmachung und Auslegung abgesehen werden.

Im alternativen Fall ist eine UVP nicht zwingend erforderlich. Dann kann nach § 4 Abs. 4 Satz 1 AtVfV von einer Bekanntmachung und Auslegung unter den in § 4 Abs. 2 AtVfV genannten Voraussetzungen („wenn im SB keine zusätzlichen oder anderen Umstände darzulegen wären, die nachteilige Auswirkungen für Dritte besorgen lassen ...“) abgesehen werden.

Gemäß § 2 AtVfV ist für die Erteilung einer Genehmigung nach § 7 AtG ein schriftlicher Antrag zu stellen. Liegt ein solcher Antrag nicht vor, wird nach § 22 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) ein Genehmigungsverfahren nicht begonnen, d. h. eine erforderliche Genehmigung kann erst nach Vorliegen des erforderlichen Genehmigungsantrags und dessen Entscheidungsreife erteilt werden.

Wenn eine Genehmigung erteilt wird, erfolgt gemäß § 15 Abs. 3 Satz 2 i. V. m. § 17 AtVfV eine öffentliche Bekanntmachung.

Soweit sich die Einwendung auf die Überwachung des Abbaus bezieht, wird ihr Rechnung getragen. Der Abbau des KKK unterliegt schon nach den gesetzlichen Vorschriften der Überwachung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde. Die Behörde bedient sich dabei der Unterstützung durch SV. Auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz sind Sachstandsberichte für die kerntechnischen Anlagen in Niedersachsen verfügbar. Überwachungsergebnisse der Ortsdosisleistung in der Umgebung dieser Anlagen durch den NLWKN und das BfS sind seit dem 21. Januar 2016 im Internet abrufbar.

## II.2.7.1.5 Sonstige Verfahrensfragen

### II.2.7.1.5.1 Alternativenprüfung

#### Einwendung:

Es sei sowohl nach dem UVP-Recht als auch nach § 4 und 6 StrlSchV rechtlich erforderlich, den sicheren Einschluss als Alternative zum direkten Abbau der Anlage zu prüfen. Dies sei nachzuholen und gutachterlich zu prüfen. Die im BMUB-Stilllegungsleitfaden genannten Kriterien für eine Abwägung seien nicht berücksichtigt worden. Es genüge nicht, auf Erfahrungen aus anderen Stilllegungsverfahren zu verweisen. Zur Minimierung der Strahlenbelastung müsse in einer Abwägung dargestellt werden, warum der direkte Abbau als das am besten geeignete und sicherste Verfahren gewählt werde, die Abwägung im Rahmen einer Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelegt, die begründete Auswahl von der Genehmigungsbehörde geprüft und für die Bevölkerung nachvollziehbar dargestellt werden.

Der Sichere Einschluss sei insbesondere wegen der durch den Abriss befürchteten Staubentwicklung als sicherste Alternative anzusehen.

Die UVU müsse technische Verfahrensalternativen insbesondere zu Konditionierungsmethoden, Abbaumethoden, Zerlegungsmethoden und Lagerungskonzepten enthalten. Dies sei ebenfalls im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung auszulegen.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Gemäß § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG sind Kernkraftwerke, deren Berechtigung zum LB nach § 7 Abs.1a AtG erloschen ist oder deren LB endgültig beendet ist und deren Betreiber Einzahlende nach § 2 Abs. 1 Satz 1 des Entsorgungsfondsgesetzes sind, unverzüglich stillzulegen und abzubauen. Die vorübergehende Ausnahmemöglichkeit in § 2 Abs. 1 Satz 5 des Entsorgungsfondsgesetzes gilt nur im Einzelfall für Anlagenteile, soweit und solange dies aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist, und ist hier auch nicht beantragt. Diese Rechtslage besteht seit Inkrafttreten des Gesetzes zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung am 16.06.2017.

Für das KKV ist die Berechtigung zum LB gemäß § 7 Abs. 1a Satz 1 Nr. 1 AtG

mit Ablauf des 06.08.2011 erloschen. Die PEL ist Einzahlende nach § 2 Abs. 1 Satz 1 Satz 1 des Entsorgungsfondsgesetzes. Demnach ist die PEL nunmehr gesetzlich verpflichtet, das KKU unverzüglich stillzulegen und abzubauen. Der Sichere Einschluss des KKU ist rechtlich nicht mehr zulässig.

Im Übrigen gibt es keine Rechtsgrundlage, die die PEL zu einer Alternativenprüfung hinsichtlich technischer Verfahrensalternativen insbesondere zu Konditionierungsmethoden, Abbaumethoden, Zerlegemethoden oder Lagerungskonzepten in den Antragsunterlagen verpflichtet. In der Rechtsprechung des BVerwG ist geklärt, dass § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV ebenso wenig wie die damit im Wesentlichen übereinstimmende Regelung des § 6 Abs. 3 Nr. 5 UVPG zu einer Alternativenprüfung verpflichtet (BVerwG, Beschluss v. 24.08.2006 - 7 B 38/06, juris, Rdnr. 6). § 3 Abs. 2 AtVfV - und entsprechend auch § 6 Abs. 3 Satz 1 Nr. 5 UVPG - regelt lediglich, dass der Behörde eine Übersicht über die wichtigsten, vom Antragsteller *geprüften* technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe, soweit diese Angaben für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens nach § 7 AtG bedeutsam sein können, vorzulegen ist. An dieser Rechtslage hat sich inhaltlich auch nach den jüngsten Änderungen des UVP-Rechts, die für zukünftige Verfahren gelten, nichts geändert. Nach den vorgelegten Unterlagen hat die PEL keine Alternativen hinsichtlich Konditionierungsmethoden, Abbaumethoden, Zerlegemethoden und Lagerungskonzepten geprüft. Kapitel 3.10 der UVU behandelt das Thema „Darstellung der von der PEL geprüften technischen Verfahrensalternativen“. Es werden Gründe dargelegt, warum das Genehmigungsverfahren in zwei atomrechtliche Phasen aufgeteilt wurde und warum der Abbau der aktivierten Bauteile zu Beginn des Abbaus erfolgen soll. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass weitere technische Verfahrensalternativen nicht geprüft wurden. Eine Alternativenprüfung und Vorlage von Unterlagen zu weiteren technischen Verfahrensalternativen kann daher nicht verlangt werden. Im Übrigen sind nach der UVP keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgüter, die durch andere Techniken vermieden oder vermindert werden könnten, zu besorgen.

Aus den Regelungen zur Rechtfertigung (§ 4 StrlSchV) und zur Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung (§ 6 StrlSchV) ergeben sich materielle Anforderungen (s. Abschnitt II.2.2.3.6.1). Diese Normen begründen jedoch keine Verpflichtung der PEL, eine Alternativenprüfung durchzuführen und in den Antragsunterlagen darzustellen. Die Strahlenschutzgrundsätze nach §§ 4 ff. StrlSchV sind beachtet. Auf Abschnitt II.2.2.3 wird verwiesen. Bei den

Bewertungen zur Prüfung der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Schadensvorsorge wurden die Grundsätze der StrlSchV nach §§ 4 ff. StrlSchV beachtet. Die Einhaltung der Strahlenschutzgrundsätze wird auch nach Erteilung der 1. SAG im Rahmen der atomrechtlichen Aufsicht überprüft.

#### II.2.7.1.5.2 Rechtsprechung zu Präklusion und fehlerhafter UVP

##### Einwendung:

Die Genehmigungsbehörde habe auch verspätet erhobene Einwendungen zu berücksichtigen, wenn der EuGH im Klageverfahren der EU-Kommission gegen die Bundesrepublik Deutschland einen Verstoß durch

1. Präklusionsregelungen, wonach die Klagebefugnis und der Umfang der gerichtlichen Prüfung auf Einwendungen beschränkt sind, die bereits innerhalb der Einwendungsfrist im Verwaltungsverfahren eingebracht worden sind und
2. die Regelung, dass eine fehlerhafte UVP nur dann zur Aufhebung der Genehmigungsentscheidung führt, wenn der Fehler für das Ergebnis der Entscheidung kausal war,

gegen EU-Recht feststelle.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Der EuGH hat mit Urteil vom 15.10.2015 (Rs. C-137/14) festgestellt, dass die in der Einwendung angesprochene Regelung des § 46 VwVfG gegen Art. 11 der Richtlinie über die UVP bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (UVP-Richtlinie 2011/92/EU) und die Präklusionsregelungen in § 2 Abs. 3 Umweltrechtsbehelfsgesetz und § 73 Abs. 4 VwVfG gegen die Regelungen über den Zugang zu Gerichten nach Art. 11 dieser Richtlinie sowie gegen Art. 25 der Richtlinie über Industrieemissionen (IED-Richtlinie 2010/75/EU) verstoßen.

Diese Rechtsprechung gilt allerdings für Klageverfahren. Für das Genehmigungsverfahren bleibt es bei der Präklusion verspäteter Einwendungen. Aufgrund der Rechtsprechung des EuGH ist die Präklusionsregelung des § 7 Abs. 1 Satz 2 AtVfV geändert worden. Nunmehr ist geregelt, dass mit Ablauf der Auslegungsfrist für das Genehmigungsverfahren alle Einwendungen ausgeschlossen

werden, die nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen.

Die Behörde ermittelt aber den Sachverhalt gemäß § 24 Abs. 1 VwVfG von Amts wegen. Die Genehmigungsbehörde ist zur umfassenden Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen verpflichtet. Insoweit werden stets auch verspätet erhobene Einwendungen, aus denen sich noch neue Gesichtspunkte ergeben, in der Sache bei der Entscheidung berücksichtigt (vgl. Abschnitt II.2.7). Solche Einwendungen lagen aber nicht vor.

#### II.2.7.1.5.3 Verlängerung der Auslegungsfrist

##### Einwendung:

Die Frist zur Auslegung der Unterlagen und Möglichkeit der Einsichtnahme sei zu verlängern.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Fristen für die Auslegung von Unterlagen und die Erhebung von Einwendungen sind in der AtVfV ausdrücklich geregelt. Nach § 6 Abs. 1 AtVfV sind die Unterlagen während einer Frist von zwei Monaten auszulegen. Währenddessen können Einwendungen erhoben werden. Dementsprechend wurden die Auslegungsunterlagen in der Zeit vom 01.10.2015 bis 30.11.2015 zwei Monate ausgelegt. In diesem Zeitraum bestand Gelegenheit, die Unterlagen einzusehen und Einwendungen zu erheben. Mit Ablauf des 30.11.2015 war die Auslegungs- und Einwendungsfrist abgelaufen. Eine weitere Auslegung nach Ablauf der Einwendungsfrist ist in der AtVfV nicht vorgesehen

#### II.2.7.1.5.4 Erstreckung des Stilllegungs- und Abbauverfahrens auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen im LUnA

##### Einwendung:

Das Genehmigungsverfahren für das Zwischenlager LUnA nach § 7 StrlSchV sei abzubrechen und der Antragsgegenstand in das Stilllegungs- und Abbauverfahren nach § 7 Abs. 3 AtG einzubeziehen. Eine Bindung der Frage des Zwischenlagers an den Rückbau des Kernkraftwerks sei zwingend geboten. Ohne Zwi-



schenlager sei der Abbau nicht möglich, da kein Entsorgungsvorsorge- bzw. Entsorgungsnachweis für die radioaktiven Abfälle erbracht werden könne. Das Zwischenlager stehe im unmittelbaren betrieblichen Zusammenhang mit dem Abbau. Durch ein Genehmigungsverfahren nach StrlSchV dürften keine geringeren Sicherheitsanforderungen als für Stilllegung und Abbau gelten.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Das Genehmigungsverfahren für das Zwischenlager LUnA war nicht abzubrechen und in das Stilllegungs- und Abbaufahren nach § 7 Abs. 3 AtG einzubeziehen. Die PEL hat neben der Stilllegungs- und Abbaugenehmigung eine gesonderte Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV für das Zwischenlager LUnA beantragt. Über diese Anträge war zu entscheiden.

Nach § 22 Satz 2 Nr. 1 VwVfG ist die Behörde zur Durchführung eines Verwaltungsverfahrens gemäß § 9 VwVfG verpflichtet, wenn sie aufgrund von Rechtsvorschriften auf Antrag tätig werden muss. Die Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV setzt gemäß § 9 Abs. 6 StrlSchV einen Antrag voraus. Der Antrag bestimmt den Gegenstand und das Ziel des Verfahrens.

Die Durchführung getrennter Genehmigungsverfahren ist zulässig. Nach § 7 Abs. 2 Satz 1 StrlSchV kann sich eine Stilllegungs- und Abbaugenehmigung gemäß § 7 AtG zwar auf einen nach § 7 Abs. 1 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang erstrecken. Eine Erstreckung ist zulässig, aber nicht beantragt worden. Die PEL ist frei in ihrer Entscheidung, was beantragt wird.

Auch aus materiellrechtlichen Gründen ist es nicht erforderlich, die Stilllegungs- und Abbaugenehmigung auf die Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV zu erstrecken. Das LUnA ist ein von der Kernkraftanlage gesondertes, räumlich getrenntes Lagergebäude, das baulich nicht in den Gebäudekomplex der Kernkraftanlage integriert ist. Es ist eine eigenständige Anlage, die einer eigenständigen rechtlichen Bewertung zugänglich ist. Daran ändert sich nach der Rechtsprechung für Standortzwischenlager auch dann nichts, wenn beim Betrieb des räumlich getrennten Lagergebäudes andere Anlageneinrichtungen mitbenutzt werden oder sonstige funktionelle Überschneidungen bestehen (BVerwG, Urt. v. 10.04.2008 – 7 C 39/07 -, juris, Rdnr. 11). Dementsprechend stehen weder die Errichtung und der Betrieb des LUnA, noch die beantragte Pufferlagerung und

Transportbereitstellung im LUnA getrennten Genehmigungsverfahren entgegen.

Das Argument, dass ein Abbau ohne das Zwischenlager LUnA nicht möglich sei, weil kein Entsorgungsvorsorgenachweis erbracht bzw. nicht nachgewiesen werden könne, dass die Entsorgung gesichert sei, steht gesonderten Verwaltungsverfahren ebenfalls nicht entgegen.

Es bestehen keine Bedenken hinsichtlich der erforderlichen Entsorgungsvorsorge. Auf die Ausführungen in Abschnitt II.2.2.3.8 und II.2.8 wird verwiesen. Der Entsorgungsvorsorgenachweis nach § 9a Abs. 1a AtG ist für Kernbrennstoffe zu erbringen. Die entsprechenden Nachweise wurden der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde schon bisher vorgelegt. Im LUnA sollen keine Kernbrennstoffe gelagert werden.

Die vorgesehene Zwischenlagerung der beim Abbau anfallenden sonstigen radioaktiven Stoffe im LUnA gehört nicht mehr zum Abbau, sondern ist erster Schritt der Entsorgung. Die Zwischenlagerung ist insoweit von der Stilllegung und dem Abbau abzugrenzen und nicht notwendiger Bestandteil des Stilllegungs- und Abbauprozesses. Im Rahmen der UVP werden aber die Auswirkungen des jeweils anderen Vorhabens als Vorbelastung berücksichtigt.

Die Verpflichtung zur Zwischenlagerung nach § 78 StrlSchV ist keine Genehmigungsvoraussetzung für die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks, sondern eine Handlungspflicht, die im Rahmen dieser Genehmigung im Rahmen der Ermessenserwägungen berücksichtigt wird (siehe Abschnitt II.2.9).

Die Voraussetzungen für eine Genehmigung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen nach § 7 Abs. 1 StrlSchV ergeben sich aus § 9 StrlSchV. Nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 StrlSchV muss u. a. gewährleistet sein, dass bei dem Umgang die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden. Demnach wird hinsichtlich der Schutzanforderungen wie bei der atomrechtlichen Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG auf den Stand von Wissenschaft und Technik abgestellt.

#### II.2.7.1.5.5 Vorbehalte und Bedingungen

##### Einwendung:

Es sei unzulässig, den Antrag auf Genehmigung der Stilllegung und des Abbaus des KKW unter den Vorbehalt des Ergebnisses der beim Bundesverfassungsgericht erhobenen Verfassungsbeschwerde gegen die 13. Novelle des AtG und der Inbetriebnahme des Endlagers Konrad zu stellen. Des Weiteren sei es unzulässig, die Genehmigung unter der aufschiebenden Bedingung zu erteilen, dass diese erst wirksam werde, wenn die PEL verbindlich erklärt habe, den LB endgültig nicht wieder aufzunehmen. Die Genehmigungsbehörde habe die Zulässigkeit von Vorbehalten und Bedingungen intensiv und belastbar zu prüfen und das Prüfungsergebnis der Öffentlichkeit bekannt zu geben.

##### Behandlung:

Die Einwendung bezüglich der Unzulässigkeit des Antrags wird zurückgewiesen. Die Behörde darf das Verwaltungsverfahren auf Erteilung der Stilllegungs- und Abbaugenehmigung gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 2 VwVfG, § 7 Abs. 3 AtG i. V. m. § 2 AtVfV nur auf Antrag durchführen. Ein entsprechender Antrag liegt vor. Die PEL hat in ihrem Antrag zum Ausdruck gebracht, dass eine Entscheidung in der Sache begehrt wird und damit das Verwaltungsverfahren eingeleitet. Der Antrag ist auch unbedingt gestellt, also nicht vom ungewissen Eintritt eines zukünftigen Ereignisses abhängig gemacht worden. Die PEL hat sich lediglich vorbehalten, den Antrag ggf. zu einem späteren Zeitpunkt zurückzunehmen. Im EÖT wurde aufgrund der damaligen Sach- und Rechtslage von der Genehmigungsbehörde dargelegt, dass ein Antrag auch nach Zugang bei der Behörde bis zum Erlass des beantragten Verwaltungsakts zurück genommen werden kann. Der Antrag wurde nicht zurückgenommen, so dass über diesen zu entscheiden war.

Die Einwendung, dass die Genehmigung nicht unter einer aufschiebenden Bedingung erteilt werden dürfe, hat sich erledigt. Die PEL hat im Verwaltungsverfahren mit Schreiben vom 30.01.2017 [A-04] erklärt, dass der LB des Kernkraftwerks Unterweser endgültig nicht wieder aufgenommen werden soll und dass die Bitte im Antrag vom 04.05.2012 [A-01], die Genehmigung unter einer aufschiebenden Bedingung zu erteilen, nicht aufrechterhalten wird. Maßgeblich ist die Sachlage im Zeitpunkt der Entscheidung. Da eine aufschiebende Bedingung zur Genehmigung nicht mehr beantragt wird und im Übrigen die Erklärung über die

endgültige Einstellung des LB bereits abgegeben ist, ist dieser Punkt im Zeitpunkt der Genehmigungserteilung erledigt.

#### II.2.7.1.5.6 Vorratsgenehmigung

##### Einwendung:

Vorratsgenehmigungen seien nicht zulässig. Eine Genehmigung müsse innerhalb eines angemessenen Zeitraums nach der sicherheitstechnischen Prüfung, UVP und Öffentlichkeitsbeteiligung erteilt und von einer erteilten Genehmigung zeitnah Gebrauch gemacht werden, damit die nach aktuellem Stand bestmögliche Sicherheit gewährleistet sei. Aus Gründen der Verfahrensökonomie dürfe ein Genehmigungsantrag nur gestellt werden, wenn auch beabsichtigt sei, die Genehmigung zeitnah auszunutzen. Ein Nachbetrieb im Rahmen der Betriebsgenehmigung dürfe nicht für einen unbegrenzten Zeitraum erfolgen.

Die Genehmigung zur zweiten Phase von Stilllegung und Abbau des KKV dürfe nach Antragstellung erst erteilt werden, wenn von ihr zeitnah Gebrauch gemacht werden solle, da bei längeren Verzögerungen die sicherheitstechnischen Bewertungen nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen könnten.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die AtVfV schreibt keine Frist für die Bescheidung eines Antrags auf Stilllegung und Abbau eines Kernkraftwerks vor. Das komplexe Verwaltungsverfahren wurde aber nach § 10 VwVfG einfach, zweckmäßig und zügig durchgeführt. Die Genehmigungsentscheidung ergeht unmittelbar nachdem der Vorgang entscheidungsreif ist und die verfahrensrechtlichen Anforderungen erfüllt sind, so dass es insoweit nicht zu einem unnötigen Zeitverzug kommt.

Nach § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG ist die PEL verpflichtet, das KKV unverzüglich stillzulegen und abzubauen.

Im Übrigen wird der Beantragung von Genehmigungen auf Vorrat durch § 17 Abs. 3 Nr. 1 AtG entgegengewirkt. Danach kann die erteilte Genehmigung widerrufen werden, wenn von ihr nicht binnen zwei Jahren Gebrauch gemacht worden

ist, soweit die Genehmigung nicht etwas anderes bestimmt. Aufgrund dieser Norm kann verhindert werden, dass von einer erteilten Genehmigung erst nach längerer Zeit Gebrauch gemacht wird, wenn sich die Verhältnisse, die der Genehmigung zugrunde lagen, verändert haben, wie z. B. im Fall einer Fortentwicklung des Stands von Wissenschaft und Technik. Ein Abbruch des Genehmigungsverfahrens kam nicht in Betracht.

Die Gestaltung des Verfahrens zur zweiten Abbauphase ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. Auch in der zweiten Phase des Abbaus ist das Verwaltungsverfahren nach Antragstellung einfach, zweckmäßig und zügig durchzuführen und die Entscheidung über die beantragte Genehmigung zu treffen, sobald der Vorgang entscheidungsreif ist. Auch insoweit ist die PEL nach § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG zum unverzüglichen (weiteren) Abbau verpflichtet und es besteht ggf. eine Widerrufsmöglichkeit nach § 17 Abs. 3 Nr. 1 AtG.

#### II.2.7.2 Restbetrieb und Abbau

##### Einwendung:

Nach dem Abriss und der Ausdünnung der Belegschaft fehlten die Einrichtungen und die sachkundige Belegschaft, um auf Zwischenfälle reagieren zu können.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Bewertung der Personellen Organisation für Restbetrieb und Abbau erfolgt in Abschnitt II.2.2.3.2.4 dieses Bescheids. Den dortigen Ausführungen ist zu entnehmen, dass ausreichend Vorsorge getroffen wird, ausreichend sachkundiges Personal vorzuhalten.

#### II.2.7.2.1 *Betrieb und Wiederkehrende Prüfungen*

##### Einwendung:

Es seien Vorkehrungen zu treffen, die einen maximal erdenklichen Schutz gewährleisten und jährlich sei der maximal technisch mögliche Schutz nachzuweisen.

### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die IHAO regelt das grundsätzliche Vorgehen bei Inspektionen, Wiederkehrenden Prüfungen, Wartung und Instandsetzung. Im PHB erfolgt, wie bereits im Leistungs- und Nachbetrieb, die Festlegung von Art, Umfang, Menge und Zeitabständen der Inspektionen. In Abschnitt II.2.2.3.2.3 dieses Bescheids werden die entsprechenden Regelungen des BHB als ausreichend bewertet.

### *II.2.7.2.2 Abbau*

#### *II.2.7.2.2.1 Abbauvoraussetzungen*

### Einwendung:

Die Sicherheit der Bevölkerung und von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern müsse oberste Priorität haben. Vor Abbaubeginn im KB seien alle Kühlmittelsysteme zu entleeren und nachhaltig zu dekontaminieren und die bereits zum Zeitpunkt der Öffentlichkeitsbeteiligung im KKV vorhandenen Betriebsabfälle müssten vor Beginn der Stilllegung entfernt sein.

Die vorbereitenden Arbeiten während des Nachbetriebs seien rechtswidrig, da sie über die Rechtsgrundlage der Betriebsgenehmigung hinausgingen. Eine Beschreibung dieser Arbeiten in den Auslegungsunterlagen sei erforderlich.

### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Alle qualitäts- und sicherheitsrelevanten Festlegungen sind in der Managementsystembeschreibung, die in Abschnitt II.2.2.3.2.6 dieses Bescheids bewertet wird, geregelt. Damit und mit den Festlegungen des BHB (vgl. Abschnitt II.2.2.3.2.3 dieses Bescheids) sind ausreichende Personenschutzmaßnahmen und Vorkehrungen zur Sicherheit des Personals im Betriebsreglement verankert. In Abschnitt II.2.7.3.8 wird ausgeführt, dass die bisherige Umgebungsüberwachung zeigt, dass die Anlage KKV keinen Einfluss auf die Umgebung hat. Damit ist auch für die Stilllegung und den Restbetrieb eine ausreichende Sicherheit der Bevölkerung sichergestellt.

Die Frage, ob vor Abbaubeginn im Kontrollbereich alle Kühlmittelsysteme ent-

leert sein müssen, wird unter Abschnitt II.2.2.3.2.1.2 dieses Bescheids bewertet. Eine FSD hat bereits stattgefunden.

§ 7 Abs. 3 Satz 3 AtG regelt, dass eine Genehmigung nach Satz 1 (also eine Stilllegungs- und Abbaugenehmigung) nicht erforderlich ist, soweit die geplanten Maßnahmen bereits Gegenstand einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 Satz 1 AtG (also Errichtung-/Betriebsgenehmigung) gewesen sind.

Hinsichtlich der bereits im KKU vorhandenen Betriebsabfälle regelt der BMUB-Stilllegungsleitfaden, dass Entsorgungsmaßnahmen der Phase nach Erteilung der Stilllegungsgenehmigung vorbehalten bleiben können.

In diesem Leitfaden ist auch ausgeführt, dass während des Nachbetriebs vorbereitende Arbeiten durchgeführt werden können, die durch die Betriebsgenehmigung abgedeckt sind. Grundsätzlich konnten in der Nachbetriebsphase also auch schon vorbereitende Maßnahmen im Zusammenhang mit der Stilllegung durchgeführt werden.

Betriebliche Entsorgungsprozesse, der Abtransport der im BELB gelagerten, bestrahlten BE, die System- und Bauteildekontamination, die Außerbetriebnahme, Entleerung, Trocknung sowie Abisolierung von Systemen, die Durchführung von Probeentnahmeprogrammen zur Ermittlung der Aktivitätsverteilung oder das Einrichten von Arbeitsplätzen für den Abbau in der Anlage sind bereits von den Genehmigungen nach § 7 Abs. 1 Satz 1 AtG gedeckt und bedürfen insoweit nach § 7 Abs. 3 Satz 3 AtG keiner Genehmigung. Eine Beschreibung in den Auslegungsunterlagen, die über die Ausführungen im SB hinausgeht, ist daher nicht erforderlich.

#### II.2.7.2.2.2 Abbaureihenfolge

##### Einwendung:

Konkrete Festlegungen seien im Genehmigungsantrag, im SB und in der zu erteilenden Genehmigung zu treffen. Auch wurde die Frage aufgeworfen, ob zwei Abbaugenehmigungen zielführend bzw. erforderlich seien. Das Abbauziel „grüne Wiese“ wurde genannt.

### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Der BMUB-Stillegungsleitfaden bestätigt im Hinblick auf Genehmigungsverfahren in mehreren Schritten, dass die Aufteilung die Einführung neuer Techniken erleichtert und die Umsetzung des Erfahrungsgewinns aus bereits abgeschlossenen Abbauschritten ermöglicht. Die Begutachtung der zweiten Abbauphase kann parallel zum Abbau erfolgen, der durch die Genehmigung zur ersten Abbauphase bereits gestattet wurde. Im Ergebnis kann damit bei günstigem Verlauf ein Zeitgewinn für das Gesamtvorhaben des Abbaus erreicht werden.

Eine starre Festlegung der Abbaureihenfolge in der Genehmigung führt zu einer Einschränkung der Flexibilität des Abbaus. Daraus resultierende Zeitverzögerungen können entgegen der Vorgaben der StrlSchV zu einer Erhöhung der potentiellen Strahlenexposition des Personals führen. In Abschnitt II.2.3 wird bestätigt, dass die vorgesehene Abfolge des Gesamtvorhabens die Einhaltung des Schutzziels des Einschlusses der radioaktiven Stoffe gewährleistet und dass die vorgesehene Abbaureihenfolge zielführend ist. Im Bericht „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“ vom 19. Juni 2015 [U-02] wird ausgeführt, dass noch nicht festgelegt ist, ob nach der Entlassung der Gebäude aus dem Atomrecht eine Nutzungsänderung oder alternativ der Abbruch der Gebäude erfolgen wird. Es wird dargestellt, dass ein Abbruch der Gebäude, so diese Variante gewählt wird, frühestens zehn Jahre nach Beginn des Abbaus beginnen kann. Damit wird ein ausreichendes Zeitfenster für eine Entscheidung zwischen den bestehenden Alternativen beschrieben.

#### II.2.7.2.2.3 Abbautechnik

### Einwendung:

Die neuesten Sicherheitsanforderungen und der aktuellste Stand der Technik seien zu berücksichtigen, im Rahmen der Genehmigung für einzelne Komponenten sei die Bearbeitung und Konditionierung vor Ort durchzuführen, die Zerlegemethoden und den jeweiligen Zerlegeort seien festzulegen sowie technische Verfahrensalternativen zu prüfen. Auch wurden generelle Zweifel hinsichtlich der technischen Durchführung der Abbaumaßnahmen geäußert.



### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. In Abschnitt II.2.2.3.6.1 wird bestätigt, dass die vorgesehenen Abbautechniken und Maßnahmen des Strahlenschutzes in Übereinstimmung mit den SiAnf stehen. Damit wird der aktuellste Stand der Technik berücksichtigt. Bezüglich der Bearbeitung und Konditionierung wird in Abschnitt II.2.2.3.8.3 die Abgabe von radioaktiven Reststoffen an andere Genehmigungsinhaber zur Behandlung als eine geeignete Maßnahme, um die beim Abbau des KKV anfallenden großen Abbaumassen neben der beantragten internen Reststoffbearbeitung und Freigabe schadlos zu verwerten oder geordnet zu beseitigen, bewertet. Auf eine Festlegung von Zerlegemethoden und Zerlegeort kann im Rahmen dieses Bescheids verzichtet werden, da, wie in Abschnitt II.2.2.3.2.7 ausgeführt, mit der Zustimmungspflicht für den Abbau von Großkomponenten gewährleistet wird, dass die Vorgehensweise bei diesen Maßnahmen vor der Ausführung geprüft wird. Wie auch in Abschnitt II.2.7.1.5.1 ausgeführt, gibt es keine Rechtsgrundlage, die die PEL zu einer Alternativenprüfung hinsichtlich technischer Verfahrensalternativen verpflichtet. Die Durchführbarkeit der Maßnahmen bis zum Erreichen des Stilllegungsziels wird in Abschnitt II.2.3 bestätigt. Damit wird auch die technische Durchführung der Abbaumaßnahmen positiv bewertet.

### *II.2.7.2.3 Dekontamination*

#### Einwendung:

Eine Dekontamination von Reststoffen zum Zweck der Unterschreitung von Freigabewerten und ggf. dazu erforderliche Zerlegearbeiten dürfen nur nach vorhergehender Abwägung aller Strahlenschutzaspekte erfolgen. Für die Freigabe von Gebäudeteilen sei die Dekontamination durch einen hinreichenden Abtrag der Oberflächen sicherzustellen und nur zu gestatten, wenn das Gebäude abgerissen werden solle.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Grundsätze der Strahlenschutzverordnung, insbesondere das Minimierungsgebot, sind immer zu

beachten. Soweit Gebäude nach der Freigabe abgerissen werden sollen, der Gebäudeabriss ist nicht Gegenstand der vorliegenden 1. SAG, sind die unter Abschnitt II.2.2.3.8.1 dargelegten Bewertungen zu Grunde zu legen. Die Bewertung eines ausreichenden Oberflächenabtrags erfolgt in diesem Rahmen.

#### *II.2.7.2.4 Kernbrennstofffreiheit/Rückwirkungsfreiheit*

##### *II.2.7.2.4.1 Rückwirkungsfreiheit*

#### Einwendung:

Im SB hätten der möglicherweise parallele Verlauf der Beladung von Transport- und Lagerbehältern mit BE oder SBS sowie die Handhabung der Behälter und ihr Transport aus dem Reaktorgebäude einerseits und der stattfindenden Abbauarbeiten andererseits beschrieben werden müssen.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Wie in Abschnitt II.2.2.3.3 ausgeführt, dominiert innerhalb der Abbauphase 1 die schutzzielorientierte Vorgehensweise beim Umgang mit dem verbliebenen Kernbrennstoff die Abbaureihenfolge. Um die konkrete Abfolge von Einzelmaßnahmen festlegen zu können und auch die Belange des Strahlenschutzes optimal berücksichtigen zu können, müssen Daten und Randbedingungen berücksichtigt werden, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht ermittelt werden können oder sich im Laufe des Abbaus noch verändern können. Daher ist es erforderlich, die konkrete Abfolge von Maßnahmen derzeit nicht abschließend zu regeln und auch bei verschiedenen alternativen Abbauvarianten derzeit keine abschließende Auswahl zu treffen. Die konkrete Ausgestaltung des Abbaus wird im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren unter Berücksichtigung der zum aktuellen Zeitpunkt zu treffenden Maßnahmen zur Einhaltung des Minimierungsgebots der StrlSchV und unter Zuziehung von SV festgelegt. Im SB wurde dargestellt, dass mögliche Abbauarbeiten rückwirkungsfrei stattfinden können.

#### II.2.7.2.4.2 Abbau mit Brennelementen

##### Einwendung:

Ein Abbaubeginn mit BE bzw. übrigen Kernbrennstoffen in der Anlage sei nicht genehmigungsfähig. Die Genehmigung für Abbauarbeiten im KB und an Systemen, die direkt oder indirekt für die BE-Lagerung erforderlich seien, dürfe frühestens ein Jahr vor dem Zeitpunkt der Brennstofffreiheit erteilt werden.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Der BMUB-Stillegungsleitfaden regelt, dass in Anlehnung an die SiAnf die Ereigniskategorien

- verringerte Wärmeabfuhr aus dem BELB,
- Kühlmittelverlust aus dem BELB,
- Reaktivitätsänderungen im BELB und Kritikalitätsstörfall und
- Ereignisse bei der Handhabung und Lagerung von BE.

zu betrachten sind, wenn sich während des Stillegungsverfahrens noch BE in der Anlage befinden. Die Einhaltung dieser Anforderung wird in Abschnitt II.2.2.3.9 bestätigt. Wie in Abschnitt II.2.2.3.2.1.2 ausgeführt, werden die Schutzziele

- sichere Nachwärmeabfuhr aus dem BELB,
- Erhaltung der BE-Integrität und
- keine unzulässige Freisetzung von Radioaktivität oder Direktstrahlung

bei aktiver und passiver BELB-Kühlung sicher eingehalten.

Ein Abbaubeginn mit BE bzw. übrigen Kernbrennstoffen in der Anlage ist daher genehmigungsfähig. Der Zeitpunkt „Ein Jahr vor dem Zeitpunkt der Brennstofffreiheit“ kann nur rückblickend ermittelt werden. Die aktuellen Planungen sehen eine Brennstofffreiheit im 2. Quartal 2019 vor.

#### II.2.7.2.4.3 Sonderbrennstäbe

##### Einwendung:

Der Umgang mit und der Abtransport von den so genannten SBS sowie die dafür benötigten Einrichtungen hätten im SB nachvollziehbar beschrieben werden müssen.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Der Umgang mit SBS ist in der Betriebsgenehmigung geregelt. Diese Regelungen gelten auch nach Erteilung der 1. SAG fort.

#### II.2.7.3 Radiologie

##### *II.2.7.3.1 Anlagenzustand/radiologische Charakterisierung*

##### Einwendung:

Eine umfassende radiologische Charakterisierung, d. h. ein Gesamtkataster, sei zu erstellen, um die Abbauplanung vornehmen zu können und zur Vorbereitung sei eine Auflistung von Störfällen und meldepflichtigen Ereignissen während der vergangenen Betriebszeit vorzulegen.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die radiologische Charakterisierung des KKV wird in Abschnitt II.2.2.3.2.2 dieses Bescheides bewertet. Danach kann die Erstellung eines vollständigen radiologischen Gesamtkatasters sowie eine Bestandsaufnahme des gesamten radioaktiven Inventars, insbesondere aufgrund der Vorgaben der StrlSchV zur Reduzierung der Personendosis, vor Abbaubeginn nicht verlangt werden. Häufig sind zunächst Systeme abzubauen, bevor es möglich ist, die notwendigen Daten zu gewinnen. Auch können Komponenten wie der RDB mit seinen Einbauten die Messungen durch erhöhte Untergrundeinstrahlung verfälschen. Aus den genannten Gründen ist die Erstellung eines radiologischen Gesamtkatasters bereits vor Beginn der Abbautätigkeiten nicht möglich. Die erhobenen Daten bei der vorlaufenden Charakterisierung der Anla-

ge berücksichtigen die Betriebshistorie einschließlich meldepflichtiger Ereignisse und geben den Zustand der Anlage zu Stilllegungsbeginn wieder.

### *II.2.7.3.2 Radiologische Vorbelastung*

#### Einwendung:

Bei der Bewertung der radiologischen Vorbelastungen durch das Standortzwischenlager müssten zusätzlich die Abgaben infolge von Neutronenaktivierung in der Hallenluft berücksichtigt werden.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Aktivierung der Umgebungsluft durch Neutronen wurde vom BfS auch im Rahmen der Genehmigung anderer Standortzwischenlager betrachtet. Hier ist das Aktivierungsprodukt Ar-41 als dosisführend berechnet worden. Dort wird ausgeführt, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung am ungünstigsten Aufpunkt am Zaun des Betriebsgeländes infolge der Aktivierung des Argons der Hallenluft durch Neutronenstrahlung (Aktivierungsprodukt Ar-41) keine messtechnisch nachweisbaren effektiven Dosen auftreten. In einer anderen Genehmigung wird angegeben, dass die effektive Dosis am ungünstigsten Aufpunkt durch die Aktivierungsprodukte auf weniger als 1 E-4 mSv/Jahr (0,1 µSv/a) berechnet wurde.

### *II.2.7.3.3 Ableitung radioaktiver Stoffe*

#### *II.2.7.3.3.1 Ableitung mit Fortluft*

#### Einwendung:

Die beantragten Ableitungswerte seien zu hoch und eine Begründung für die beantragten Werte fehle. Ein Konzept zur Vermeidung einer Ausweitung der „Radioaktivität“ sei vorzulegen und umzusetzen und die Ableitung radioaktiver Stoffe in die Fortluft nach Möglichkeit zu vermeiden bzw. nur zuzulassen, wenn die Grenzwerte deutlich unterschritten würden. Die Summe radioaktiver Emissionen sei so weit wie möglich zu minimieren und sicherzustellen, dass keine festen, gasförmigen oder flüssigen kontaminierten Stoffe in das Be- und Entwässe-

rungssystem des Entwässerungsverbandes Butjadingen gelangten.

Für alle KB auf dem Anlagengelände seien eine Druckstaffelung und eine gefilterte Abluft zu realisieren und zur Verringerung radioaktiver Ableitungen sei bei Abbauarbeiten, bei denen Aerosole freigesetzt werden könnten, die Einrichtung von Einhausungen und mobilen Luftführungs- und Luftfilterungsanlagen festzulegen und für größte Sicherheit gegen Verwehen zu sorgen.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wird in Abschnitt II.2.2.3.4.1 positiv bewertet. Dort wird dargestellt, dass die Dosisgrenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV für die Ableitungen mit der Fortluft mit deutlichem Abstand eingehalten werden. Damit sind die beantragten Werte für die Ableitung mit der Fortluft genehmigungsfähig. Eine Begründung der beantragten Werte ist nicht erforderlich, da auch unterhalb der Genehmigungswerte das Minimierungsgebot der StrlSchV gilt, dessen Einhaltung im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren überwacht wird. Damit wird die deutliche Unterschreitung der Grenzwerte der StrlSchV sichergestellt. Ein Konzept für die Emissionsüberwachung [R-03] liegt vor. Eine Einleitung fester, gasförmiger oder flüssiger kontaminierter Stoffe in das Be- und Entwässerungssystem des Entwässerungsverbandes Butjadingen wird mit der Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV vermieden.

Für die KB innerhalb der Gebäude des KKV wird die Druckstaffelung bzw. gerichtete Luftströmung ebenso wie die Abluftfilterung und -überwachung so lange aufrechterhalten, wie es für den Fortgang der Abbauarbeiten erforderlich ist. Danach gelten weiterhin die Minimierungsgrundsätze der StrlSchV, deren Einhaltung von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde überwacht wird. Soweit KB auf dem Freigelände des KKV eingerichtet werden, z. B. Pufferlagerflächen, gelten die bewährten Regelungen der Strahlenschutzüberwachung fort. Die Einrichtung von Einhausungen und mobilen Luftführungs- und Luftfilterungsanlagen wird bei der Festlegung der erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen geprüft und im SSS festgelegt. Ein Verwehen ist nur bei einem Gebäudeabriss, d. h. im konventionellen Verfahren, nach Entlassung des KKV aus dem Reglement des AtG, denkbar.

#### II.2.7.3.3.2 Ableitung mit Abwasser

##### Einwendung:

Die Höhe der Ableitungen in die Weser sei zu hoch bzw. solle sogar noch erhöht werden, sie müsste aber kleiner werden. Eine Begründung für die Höhe der Ableitungen fehle. Es seien keine Ableitungen vorzunehmen bzw. diese zu minimieren. Jede Belastung der Gräben, Kanäle und der Weser habe zu unterbleiben. Es seien Vorkehrungsmaßnahmen zu treffen, um erhöhte Strahlenwerte zu vermeiden. Auch bei Ablagerungen radioaktiver Stoffe durch Überschwemmungen seien die Grenzwerte zu unterschreiten.

Es müsse dargelegt werden, was mit dem hoch angereicherten Schwerwasser geschehe.

Der SV der Genehmigungsbehörde müsse eigene Überlegungen zu den Ableitungen vornehmen.

Im EÖT wurde durch einen Einwender der Vorwurf erhoben, die Ablaufleitung zum Auslaufbauwerk in die Weser sei undicht. Dieser befürchtete aufgrund der vermuteten undichten Ablaufleitung im ufernahen Bereich eine Aktivitätsbelastung in der Schweiburg.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Eine Änderung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser ist nicht Gegenstand des Abbauantrags und der Erweiterung zum Abbauantrag. Die mit der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis genehmigten Ableitungswerte für radioaktive Stoffe mit dem Abwasser sollen zu Beginn der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KKU unverändert weiter gelten und später an den Abbaufortschritt angepasst werden.

In diesem Genehmigungsverfahren wurde von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde unter Zuziehung von SV geprüft, ob die zulässigen Grenzwerte für Ableitungen mit dem Abwasser entsprechend dem § 47 StrlSchV eingehalten bzw. unterschritten werden. Dieses wurde durch den zugezogenen SV bestätigt. Dabei ist auch das Minimierungsgebot beachtet worden. In den Berechnungsvorschriften wird die Belastung durch radioaktive Stoffe auf Überschwemmungsgebiete berücksichtigt. Das KKU hat keinen Schwerwasserreaktor betrieben. Schweres Wasser (Deuterium) ist nicht angefallen.

In einem Vor-Ort-Termin wurde vom NLWKN im Beisein eines Vertreters des KKV eine Befahrung der Ablaufleitung mit Probenahme während einer Abgabe aus dem Kontrollbereich durchgeführt. Für die Überprüfung der Aktivitätsbelastung in der Schweiburg wurden die Sedimentproben, die im Rahmen der Umgebungsüberwachung nach der REI genommen werden, herangezogen.

Bei der Sichtung der Weser über der Ablaufleitung und auf Grund der Ergebnisse der genommenen Probe aus der Weser kann davon ausgegangen werden, dass keine Undichtigkeit der Ablaufleitung besteht.

#### *II.2.7.3.4 Direktstrahlung*

##### Einwendung:

Der Landkreis Osterholz möchte von einer Belastung von Strahlung ausgeschlossen werden.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Der höchste aus der Summe von Direktstrahlung, Abwasser- und Fortluftpfad am Standort Unterweser ermittelte Wert wird mit  $< 0,673$  mSv/a am Deich ausgewiesen. Damit wird der gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV einzuhaltende Grenzwert von 1 mSv/a für Einzelpersonen der Bevölkerung sicher eingehalten. Von einer Beeinträchtigung des Landkreises Osterholz durch Strahlung ist daher nicht auszugehen.

#### *II.2.7.3.5 Störfallbedingte Strahlenexposition*

##### Einwendung:

Als Maßstab für die Bewertungen von Auswirkungen von Störfällen sei ein Wert von 20 mSv heranzuziehen. Im Rahmen der Störfallanalyse sollten auch Organ-dosen ermittelt werden. Außerdem sollten im SB die Entfernungen der ungünstigen Aufpunkte für die jeweiligen Störfälle genannt werden.



### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Prüfungen der störfallbedingten Strahlenexposition orientieren sich an den atomrechtlichen Vorgaben. Dieses bedeutet, dass bis zum Inkrafttreten einer allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Störfallvorsorge nach § 50 Abs. 4 StrlSchV bei der Planung der in § 50 Abs. 1 bis 3 StrlSchV genannten Anlagen und Einrichtungen die Störfallexposition so zu begrenzen ist, dass die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verursachte effektive Dosis von 50 mSv nicht überschritten wird.

Die Strahlung der radioaktiven Stoffe, die bei Störfällen aus einer kerntechnischen Anlage freigesetzt werden, kann den Menschen auf verschiedenen Expositionspfaden erreichen. Für die Dosisberechnung aus Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Luft im jeweiligen Auslegungstörfall sind folgende Expositionspfade laut Störfallberechnungsgrundlagen zu berücksichtigen:

Zur Ermittlung der äußeren Strahlenexposition:

- Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne (Betasubmersion),
- Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluftfahne (Gamma submersion),
- Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe (Bodenstrahlung).

Zur Ermittlung der inneren Strahlenexposition:

- Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation),
- Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion)

auf dem Weg

- Luft – Pflanze,
- Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch,
- Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch,
- Luft – Muttermilch,

- Luft – Nahrung – Muttermilch.

Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzliche Expositionspfade sind zu berücksichtigen, wenn dies aufgrund der örtlichen Besonderheiten des Standortes begründet ist.

Bei der Berechnung der Strahlenexposition ist wie folgt zu verfahren:

Unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten sind die Stellen zugrunde zu legen, an denen sich die höchste effektive Dosis oder die höchsten Organdosen ergeben. Dabei sind für die Summe der Dosen aus der externen Strahlenexposition durch die Abluftfahne (Betasubmersion und Gammasubmersion) und Inhalation sowie für die Dosis durch Bodenstrahlung jeweils die Stellen auszuwählen, an denen die Dosen am höchsten sind. Zusätzlich sind die Ingestionsdosen zu berücksichtigen, die sich unter Zugrundelegung der Ernährungsgewohnheiten der Referenzpersonen (gemäß Anhang 1, Tabelle 2 Störfallberechnungsgrundlagen) durch den Verzehr von Lebensmitteln ergeben. Dabei ist für die Erzeugung jeder Lebensmittelgruppe jeweils die Stelle auszuwählen, für die sich die höchsten Organdosen oder die höchste effektive Dosis durch den Verzehr dieser Lebensmittelgruppe ergeben.

Im SB werden jeweils die Strahlenexpositionen der auf dem frei zugänglichen Staatsgebiet liegenden ungünstigsten Aufpunkte angegeben. Die Aufpunkte befinden sich an der Grenze des Betriebsgeländes.

#### *II.2.7.3.6 Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung*

##### Einwendung:

Bei allen Abbauschritten des KKV und der Abfallhandhabung sei das Minimierungsgebot der StrlSchV einzuhalten. Die Darlegungen der PEL zum ALARA-Prinzip wurden von einigen Einwendern hinterfragt.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Vorschriften der StrlSchV, insbesondere das Minimierungsgebot, sind immer einzuhalten. Die administrativen Regelungen des KKV berücksichtigen diese Verpflichtung.

### II.2.7.3.7 Anlageninterner Strahlenschutz

#### Einwendung:

In verschiedenen Zonen auf dem Anlagengelände sei eine messtechnische Überwachung vorzunehmen. Für einen parallelen Abbau von kontaminierten und nicht kontaminierten Anlagenteilen, Komponenten oder Systemen sei mittels Auflagen in der Genehmigung sicherzustellen, dass es nicht zu Querkontaminationen kommen könne und die Zerlegearbeiten an aktivierten und/oder kontaminierten Teilen mit Einhausung durchgeführt würden, um die radioaktiven Abgaben zu begrenzen.

Das Unterteil des RDB solle mit einem massiven Deckel verschlossen werden, wenn dieses nicht unmittelbar nach dem Ausbau der Kerneinbauten zerlegt oder ausgebaut werden solle. Die Dampferzeuger sollten nicht abtransportiert werden, sondern bis zur Endlagerung zwischengelagert.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die von den Einwendern aufgeworfenen Fragestellungen werden im Abschnitt II.2.2.3.6 ausführlich gewürdigt. Die messtechnische Überwachung der Strahlenschutzbereiche ist in der SSO geregelt und wird in Abschnitt II.2.2.3.6.2 positiv bewertet. Zur Vermeidung von Querkontaminationen ist der Erlass einer Auflage nicht erforderlich. Die Vermeidung von Querkontaminationen ist ebenso Gegenstand des routinemäßigen Strahlenschutzverfahrens wie die Errichtung von Einhausungen. Die getrennte Sammlung radioaktiver Abfälle und Reststoffe trägt mit zur Vermeidung von Querkontaminationen bei. Die jeweils erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen werden im SSS festgelegt. So auch die Maßnahmen zur Vermeidung von Freisetzungen aus dem Unterteil des RDB, wozu auch ein Deckel in Frage kommt. Welches Verfahren zum Abbau der Dampferzeuger herangezogen wird, wird im atomrechtlichen Zustimmungsverfahren unter Berücksichtigung des Minimierungsgebots der StrlSchV festgelegt.

### II.2.7.3.8 Umgebungsüberwachung

#### Einwendung:

Für die zukünftigen Überwachungsprogramme fehlten Angaben. Stattdessen werde auf die Regelungen der REI hingewiesen. Die aktuellen Programme und Ergebnisse seien in den ausgelegten Unterlagen nicht aufgeführt.

Eine Langzeitstudie mit Bewertung der Strahlenbelastung in Wasser und Luft solle für die aktuelle Situation und für die Zukunft erstellt werden. Weiterhin solle erläutert werden, was passieren könne, wenn die Genehmigungswerte (der Emissionsüberwachung) überschritten würden. Eine Ausweitung der Probenahmeorte für Milch, sowie die Probenahme Wasser für Beckumersiel und Butjadinger Zu- und Entwässerungskanal sei erforderlich. Die Aufstellung zukünftiger Messprogramme auf landwirtschaftlichen Flächen solle mit größerer Transparenz und partizipativem Ansatz erfolgen, auch Natura 2000 Gebiete seien zu überwachen. Es solle nachgewiesen werden, dass im Landkreis Osterholz keine radiologischen Einflüsse durch das beschriebene Projekt nachweisbar seien.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Im Rahmen der Umgebungsüberwachung führt die unabhängige Messstelle im Auftrag der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ein kontrollierendes und ergänzendes Programm parallel zum Betreiberprogramm durch. Die Erstellung des jeweiligen Programms orientiert sich an der REI und ist entsprechend dem Abbaufortschritt anzupassen.

Eine Änderung der aktuellen Programme ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vorgesehen und wird als nicht notwendig angesehen.

Insgesamt umfasst das Messprogramm der unabhängigen Messstelle zur Überwachung des KKV im bestimmungsgemäßen Betrieb folgende Messungen:

- Zur Überwachung der Gammaortsdosis sind 51 Festkörperdosimeter ausgebracht, wobei 12 Dosimeter an der Grenze des Betriebsgeländes verteilt sind. Die übrigen Dosimeter sind nach standortspezifischen Gegebenheiten, wie z. B. der Bevölkerungsverteilung oder der Windrichtungsverteilung, in der Umgebung der Anlage verteilt.

- Zur Überwachung der aerosolgebundenen Aktivitäten werden aus den Proben des Genehmigungsinhabers Mischproben hergestellt und gamma-spektrometrisch für das Hauptbeaufschlagungsgebiet (Wiemsdorf) sowie einen Referenzort (Oberdeich) ausgemessen.
- Zur Überwachung des Niederschlags werden Anteile aus den Proben des Genehmigungsinhabers ausgemessen. Dieses dient der Angabe der Radionukliddeposition pro m<sup>2</sup>.
- Zur Überwachung der Radioaktivität im Boden werden zwei Stichproben pro Jahr von Bodenmaterial im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort genommen.
- Die Überwachung der Radioaktivität in Futtermitteln erfolgt über Weide- und Wiesenbewuchs. Die Proben werden möglichst zum gleichen Zeitpunkt und am gleichen Ort wie die Bodenproben genommen.
- Zur Überwachung der Radioaktivität in der Ernährungskette Land werden Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft beprobt. Hierbei werden über das Jahr verteilte Stichproben von z. B. Freiland-Blattgemüse, Obst und Getreide genommen. Die Probenahmeorte entsprechen den örtlichen Gegebenheiten, vorzugsweise aus dem Gebiet der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion sowie an einem Referenzort.
- Zur Überwachung von Milch und Milchprodukten werden jeweils zwei Stichproben von Kuhmilch pro Jahr während der Grünfütterzeit genommen. Diese Probenahmen erfolgen bei einem Milcherzeugerbetrieb vorzugsweise im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und einer nahegelegenen Melkerei oder Milchsammelstelle.
- Zur Überwachung oberirdischer Gewässer werden kontinuierlich im Ein- und Auslaufbauwerk Wasserproben durch den Genehmigungsinhaber entnommen und ein übernommener Anteil davon vierteljährlich ausgemessen.

Weiterhin wird analog im Bereich der Unterweser (Brake) das Oberflächenwasser überwacht.

- Die Überwachung des Sediments erfolgt an verschiedenen Standorten an der Unterweser. Durch unterschiedliche Probenahmeintervalle werden insgesamt 19 Proben genommen und ausgewertet.

- Die Überwachung der Radioaktivität in Fischen erfolgt an drei verschiedenen Standorten an der Unterweser mit jeweils halbjährlicher Probenahme und anschließender Auswertung
- Das Trinkwasser wird vierteljährlich in einem Wasserwerk durch Rohwasserentnahme beprobt und anschließend ausgewertet.

Zusätzlich gibt es ein Messprogramm für Maßnahmen der unabhängigen Messstelle zur Überwachung des KKV im Störfall oder Unfall. Dieses Programm enthält ebenfalls Probenahmen zur Überwachung des Luftpfades, des Boden und Bewuchs, sowie für Milch und Milchprodukte, die Ernährungskette, Oberflächenwasser und Trinkwasser.

Die Programme der Umgebungsüberwachung werden seit Betriebsbeginn des KKV ausgeführt und die bisher durchgeführten Messungen zeigen keinen Einfluss der Anlage auf die Umgebung. Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen werden in Form von bewertenden Jahresberichten den zuständigen Aufsichtsbehörden vorgelegt.

#### *II.2.7.3.9 Pufferlagerung*

##### Einwendung:

Die Pufferlagerung innerhalb und außerhalb von Gebäuden sei nur so lange zu gestatten, wie das für einen sicherheitstechnisch optimierten Betriebsablauf erforderlich sei. Die KTA-Regel 3604 sei einzuhalten.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Seitens KKV wurden die betrieblich erforderlichen Zeiten der Pufferlagerung abgeschätzt und der Ermittlung der daraus zu erwartenden Direktstrahlung zu Grunde gelegt. Damit liegt eine belastbare Zeit der Pufferlagerung vor, deren Einhaltung im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren überwacht werden kann. Die erforderliche Einhaltung der KTA-Regel 3604 wurde in den Abschnitten II.2.2.3.3, II.2.2.3.6 und II.2.2.3.8 bestätigt.

## II.2.7.4 Entsorgung

### II.2.7.4.1 *Radioaktive Abfälle und Reststoffe*

#### II.2.7.4.1.1 Abfall- und Reststoffkonzept

##### Einwendung:

Ein genaues Konzept für den Verbleib aller Abfälle fehle bzw. müsse noch detailliert werden. Im Abfall- und Reststoffkonzept sei zum Verbleib des Abbaumaterials festzuschreiben, wo sämtliches Abbaumaterial verbleiben solle und welche Mengen abgelagert bzw. zwischengelagert werden sollten. Angaben zur Behandlung und zu den geplanten Entsorgungswegen, insbesondere für freigegebene Stoffe und Stoffströme des konventionellen Abbruchs, seien erforderlich. Der Abbau des KKW und der Verbleib aller Stoffe bis zur Endlagerung müsse dokumentiert werden.

Die Lagerung der radioaktiven Abfälle müsse vor Ort und nicht extern durchgeführt werden. Auch müsse der Atommüll unter höchsten Sicherheitsanforderungen nach Stand von Wissenschaft und Technik gelagert werden.

Die radioaktiven Abfälle seien unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen des LUnA und den in der BRD existierenden Endlagerbedingungen zu konditionieren. Eine Zementverfüllung von Zwischenräumen in Endlagercontainern sollte nicht durchgeführt werden und die radioaktiven Stoffe müssten messtechnisch begleitet werden.

Im Abfall- und Reststoffkonzept R-06 fehlten zum Zeitpunkt der Auslegung schlüssige Strahlenminimierungskonzepte.

Die Gemeinde Hagen im Bremischen führte aus, dass sich der Rat in der Resolution vom 30.09.2013 gegen eine Zwischenlagerung von CASTOR-Behältern, Baulasten und Betriebsteilen auf dem Gelände des KKW und in der Region ausgesprochen habe.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Ein Abfall- und Reststoffkonzept R-06 liegt vor. Das abgeschätzte Mengengerüst und die geplanten Entsorgungswege sind darin hinreichend detailliert abgebildet. In Abschnitt II.2.2.3.8 wird die Ent-

sorgung radioaktiver Reststoffe und Betriebsabfälle des KKV umfassend gewürdigt und positiv bewertet. Dort werden auch die ausreichenden Maßnahmen zur Konditionierung und zur Dokumentation der Entsorgungswege dargestellt. Danach werden radioaktive Abfälle unter Beachtung der Annahmebedingungen der jeweiligen Zwischenlagerstätte konditioniert. Diese Annahmebedingungen würdigen den Stand von Wissenschaft und Technik. Eine externe Lagerung ist zulässig. Ein Bundesendlager für schwach- und mittelaktive radioaktive Abfälle steht derzeit noch nicht zur Verfügung; gleichwohl werden die radioaktiven Abfälle so konditioniert, dass sie die Annahmebedingungen des Endlagers Konrad erfüllen, zum Beispiel im Wege der Betonverfüllung von Endlagercontainern.

Das Abfall- und Reststoffkonzept R-06 ist nicht als Einzelunterlage der Bewertung der Genehmigungsfähigkeit der KKV-Stilllegung zu Grunde zu legen. In der Summe der Genehmigungsunterlagen (vgl. Abschnitt I.2) sind ausreichend Ausführungen zur Beachtung des Minimierungsgebotes gemäß § 6 StrlSchV enthalten.

In Bezug auf die Resolution der Gemeinde Hagen im Bremischen vom 30.09.2013 ist festzustellen, dass diese sich nicht gegen die Stilllegung und den Abbau des KKV, sondern gegen die Zwischenlagerung richtet. Die Genehmigung der Aufbewahrung im ZL-KKV ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. CASTOR-Behälter werden im ZL-KKV zwischengelagert. Die Genehmigung für die Aufbewahrung im ZL-KKV wurde erteilt und mit der Anordnung der sofortigen Vollziehung versehen, so dass die Betreiberin zur Einlagerung berechtigt ist. Soweit Baulasten und/oder Betriebsteile in der LUW oder im LUnA zwischengelagert werden sollen, müssen sie die Annahmebedingungen dieser Zwischenlager erfüllen.

#### II.2.7.4.1.2 Radioaktive Abfälle

##### Einwendung:

Die Konditionierung von radioaktiven Abfällen sei von Ausnahmen abgesehen auf dem Gelände des KKV vorzunehmen und es seien Konditionierungsmethoden einzusetzen, die eine Gasentwicklung der Abfälle während ihrer Lagerung möglichst vermeiden.

Es sei zu untersuchen, wie bei der Verpressung von radioaktiven Abfällen unter



Wasser ein Einschluss von Wasser in Hohlräumen verhindert werden könne.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die externe Konditionierung radioaktiver Abfälle wird in Abschnitt II.2.7.4.1.4 dieses Bescheids positiv bewertet.

Die Konditionierung von radioaktiven Abfällen wird so durchgeführt, dass eine Gasentwicklung während der Lagerung vermieden wird. Die Endlagerungsbedingungen (Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle (Endlagerungsbedingungen, Stand: Dezember 2014) Endlager Konrad, BfS-Bericht SE-IB-29/08-REV-2) schreiben drucklose Abfallgebinde vor. Gebinde, bei denen eine Gasentwicklung nicht ausgeschlossen werden kann, werden mit geeigneten Druckentlastungsmaßnahmen versehen. In den Endlagerungsbedingungen ist festgelegt, dass Abfallprodukte keine freibeweglichen Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten, die sich in Ampullen, Flaschen oder sonstigen Behältern befinden, enthalten dürfen.

Bei der Konditionierung werden zur Volumenreduzierung auch Teile unter Wasser verpresst, aber nicht soweit, dass wassergefüllte Hohlräume entstehen. Nach dem Verpacken dieser Teile werden sie einer Trocknung unterzogen, um den Feuchtegehalt auf einen sinnvoll erreichbaren und nicht vermeidbaren Restfeuchtegehalt zu senken. Damit wird einem Rosten und damit einem unzulässigen Druckaufbau entgegen gewirkt.

#### II.2.7.4.1.3 Reststoffe

##### Einwendung:

Die Wiederverwendung radioaktiver Reststoffe in anderen kerntechnischen Anlagen müsse das vorrangige Ziel sein. Die Genehmigung müsse entsprechende Auflagen enthalten. Im Rahmen des EÖT wurde aus dem Kreis der Einwender aber auch das Verbot der Wiederverwendung, gefordert. Ferner wurde gefordert, alle radioaktiven Reststoffe umgehend in eine Form zu überführen, die radioaktive Freisetzung bei normalem Umgang sowie bei Störfällen so weit wie möglich verhindere.

Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Das Minimierungsgebot des § 6 StrlSchV gilt auch für die Zwischen- und Endlagerung radioaktiver Abfälle. Daher ist es erforderlich, zunächst zu prüfen, ob Materialien, die beim Abbau einer kerntechnischen Anlage anfallen einer Wiederverwendung oder -verwertung im kerntechnischen Bereich zugeführt werden können. Erst danach wird eine Freigabe nach § 29 StrlSchV oder die Beseitigung als radioaktiver Abfall geprüft. Der Erlass einer Auflage ist daher nicht erforderlich. Die Wiederverwendung zu verbieten würde dem Minimierungsgebot der StrlSchV entgegenstehen. Die schadlose Verwertung wird durch § 9a AtG geregelt. Das beabsichtigte Vorgehen der Betreiberin des KKV zur Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle wird in Abschnitt II.2.2.3.8.4 gewürdigt und positiv bewertet. Die dort als bewährt bezeichneten Konditionierungsmethoden ermöglichen es radioaktive Reststoffe, soweit erforderlich, frühzeitig in eine Form zu überführen, die radioaktive Freisetzung bei normalem Umgang sowie bei Störfällen so weit wie möglich verhindert.

II.2.7.4.1.4 Externe Behandlung

Einwendung:

Die Konditionierung der radioaktiven Abfälle müsse von Ausnahmen abgesehen, auf dem Anlagengelände des KKV durchgeführt werden.

Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. In Abschnitt II.2.2.3.8.3 wird die Abgabe von radioaktiven Reststoffen an andere Genehmigungsinhaber zur Behandlung, d. h. zur Konditionierung, als eine geeignete Maßnahme bewertet. Eine Konditionierung auf dem Anlagengelände des KKV ist nicht immer sinnvoll. Wenn Anlagen und Fertigkeiten externer Dienstleister benötigt werden, die auf dem Anlagengelände des KKV nicht zur Verfügung stehen, ist eine externe Konditionierung erforderlich.

#### II.2.7.4.1.5 Dokumentation

##### Einwendung:

Der Abbau des KKV und der Verbleib aller Stoffe bis zur Endlagerung sei zu dokumentieren und alle Materialien in einem Altlastenkataster zu bilanzieren, zu registrieren und alle bisher freigemessenen und herausgegebenen Materialien dort nachträglich aufzunehmen.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Dokumentation wird in Abschnitt II.2.2.3.8.6 dieses Bescheids bewertet. Demnach werden alle radioaktiven Reststoffe die beim Abbau des KKV anfallen von ihrer Entstehung im KKV bis zur Abgabe an das jeweilige Entsorgungsziel einer elektronischen Buchführung unterzogen. Ein deutsches „Altlastenkataster“ besteht nicht. Eine rechtliche Verpflichtung zur Führung eines Altlastenkatasters besteht nicht.

#### II.2.7.4.2 Freigabe nach § 29 StrlSchV

Die Freigabe nach § 29 StrlSchV wurde nicht im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens beantragt und ist daher nicht Gegenstand dieses Bescheids. Gemäß § 29 Abs. 4 StrlSchV soll dies gesondert beantragt und beschieden werden. Für Schüttgüter wurde bereits der Freigabebescheid 1/2016 erteilt (vgl. Abschnitt II.1.2.10.1.1). Gleichwohl sind die dazu erhobenen Einwendungen im Rahmen des EÖT angesprochen worden und werden auch nachfolgend behandelt.

#### II.2.7.4.2.1 10-Mikrosievert-Konzept

##### Einwendung:

Es wurde vorgetragen, dass die Freimessgrenze nicht dem derzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik entspräche und dass eine Berücksichtigung von lediglich fünf Indikator nukliden bei der Freimessung nicht ausreichend sei. Die Freimessgrenze sei auch zukünftig Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik anzupassen.

Weiter wurde eingefordert, die Freimessgrenze auf höchstens 2  $\mu\text{Sv/a}$  statt 10  $\mu\text{Sv/a}$  festzulegen.

Nach Auffassung einiger Einwender wurde bei der Festlegung des 10  $\mu\text{Sv}$ -Kriteriums in der StrlSchV das Risiko einer Krebserkrankung durch die Freigaberegulation systematisch unterschätzt.

Eine absolute Begrenzung der freigegebenen Mengen aus mehreren Anlagen bei einer Entsorgungsanlage fehle. Dies wiege besonders schwer vor dem Hintergrund, dass mit einer Erhöhung der freigegebenen Massenströme aufgrund des Atomausstiegs zu rechnen sei.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Das 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzept ist in der gültigen StrlSchV festgelegt und im Rahmen der 1. SAG und bei der Erteilung von Freigabebescheiden die für die atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde verbindliche gesetzliche Vorgabe. Eine Änderung der StrlSchV ist nicht Gegenstand der 1. SAG. Das 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzept findet international für die Freigabe Anwendung. Die IAEA hat beispielsweise für ihre Sicherheitsrichtlinien zur Freigabe, veröffentlicht in den Jahren 2004 und 2005, erneut das 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzept zu Grunde gelegt. Die derzeitige StrlSchV setzt die EU-Richtlinie 96/29/EURATOM um, die für die Freigabe von Stoffen das 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzept vorsieht. Weiterhin hat die im Jahr 2013 in Kraft getretene EU-Richtlinie 2013/59/EURATOM das 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzept erneut als Grundlage für die Freigabe bekräftigt. Darüber hinaus liegen abweichende Festlegungen von dem 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzept, wie gefordert, im Zuständigkeitsbereich des BMUB. Sie betreffen nicht das Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau des KKKU.

Die Festlegung des 10- $\mu\text{Sv}$ -Konzeptes in der StrlSchV geht auf die Vorgabe der EU-Richtlinie 96/29/EURATOM zurück. Die potentielle zusätzliche Strahlenexposition durch die Freigabe von 10  $\mu\text{Sv/a}$  beträgt wenige Prozent der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenbelastung in Deutschland. Für das Risiko einer Krebserkrankung aufgrund der potentiellen zusätzlichen Strahlenexposition durch die Freigabe geht der Verordnungsgeber vor dem Hintergrund der vorhandenen natürlichen Strahlenexposition und deren Schwankungsbreite davon aus, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine zu vernachlässigende Dosis

auftreten kann.

Es entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik sogenannte Indikator- oder Schlüsselnuclide als Basis für die Freimesstechnik zu verwenden. Im Rahmen der radiologischen Charakterisierung werden vorlaufend zur Freimessung mit einer Vielzahl von aufwändigen messtechnischen Analysen die genauen Verhältniszahlen der Indikator- oder Schlüsselnuclide zu anderen, schwerer messbaren Radionukliden ermittelt. Durch die Messung dieser Indikator- oder Schlüsselnuclide sowie durch Berücksichtigung der anderen, schwerer messbaren Radionuklide kann eine sichere Aussage über die Freigabefähigkeit des Stoffes getroffen werden. Ob fünf Indikatornuclide ausreichend sind, wird im Rahmen jeder Freimesskampagne spezifisch bewertet.

Hinsichtlich einer möglichen Entsorgung von freigegebenen Stoffen aus mehreren Anlagen in einer Entsorgungsanlage ist Folgendes festzustellen:

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus einer kerntechnischen Anlage können größere Mengen an Betonstrukturen (Bauschutt) anfallen, die dem Entsorgungsweg der uneingeschränkten Freigabe unterliegen. Bei der Herleitung der Freigabewerte für die Freigabe von Gebäuden oder für die uneingeschränkte Freigabe sind verschiedenste Szenarien, u. a. auch das Ablagern von Bauschutt auf einer Deponie berücksichtigt worden. Bei Einhaltung der jeweiligen Freigabewerte sowie weiterer in der StrlSchV aufgeführter Anforderungen für die genannten Freigaben kann davon ausgegangen werden, dass eine Verletzung des 10- $\mu$ Sv-Konzeptes am Standort der Entsorgungsanlage nicht zu besorgen ist.

Für den Fall der Freigabe zur Beseitigung ist die freigebende Behörde gesetzlich verpflichtet, mit der für die Deponie oder Verbrennungsanlage für den Strahlenschutz zuständigen obersten Landesbehörde Einvernehmen zu erzielen (§ 29 Abs. 2 StrlSchV). Dieses Einvernehmen bezieht sich auf die Einhaltung des 10- $\mu$ Sv-Konzeptes am Standort der Beseitigungsanlage. Hierbei wird darauf geachtet, dass das Schutzziel auch dann eingehalten wird, wenn mehrere kerntechnische Anlagen zur Beseitigung freigegebene Stoffe anliefern.

#### II.2.7.4.2.2 Freigaberegulation in gesondertem Bescheid nach § 29 Abs. 4 StrlSchV

##### Einwendung:

Die Freigabe müsse in der Stilllegungs- und Abbaugenehmigung geregelt werden, anstatt in einem gesonderten Bescheid. Zudem könne eine Freigaberegulation nur im Rahmen aller in Niedersachsen anfallenden Reststoffe getroffen werden, sodass es keine gesonderten Bescheide nach § 29 Abs. 4 StrlSchV für einzelne Anlagen wie das KKV geben dürfe.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Im Antrag auf Erteilung der Genehmigung zur Stilllegung und zum Abbau des KKV wurden weder die Erteilung der Freigabe noch Regelungen zum Freigabeverfahren beantragt. Regelungen zur Freigabe sind mangels Antrag daher nicht Gegenstand dieser 1. SAG.

Die Freigabe einschließlich des Freigabeverfahrens soll gesondert beantragt und beschieden werden. Dagegen bestehen keine Bedenken. Für Schüttgüter liegt bereits der Freigabebescheid 1/2016 vor (vgl. II.1.2.10.1.1). Regelungen zur Freigabe können nach § 29 Abs. 4 StrlSchV in der Stilllegungs- und Abbaugenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG aber auch durch gesonderten Bescheid getroffen werden. Wegen der grundsätzlichen Eignung der Freigabe und des vorgesehenen Freigabeverfahrens zur Entsorgung wird auf die Ausführungen unter Abschnitt II.2.2.3.8 verwiesen.

Ob ein Freigabebescheid mit der Stilllegungsgenehmigung oder durch gesonderten Bescheid erteilt wird, ist materiellrechtlich unerheblich. Entscheidend ist, dass durch entsprechende Regelungen sichergestellt wird, dass das 10- $\mu$ Sv-Konzept eingehalten wird. Insoweit wird auf Abschnitt II.2.7.4.2.1 verwiesen.

#### II.2.7.4.2.3 Freigabekonzept im KKV

##### Einwendung:

Die Freigabe von Material aus Stilllegung und Abbau sei nicht zu erlauben bzw.

bestimmte Freigabepfade sollten nicht erlaubt werden. So seien z. B. die uneingeschränkte Freigabe fester und flüssiger Stoffe, die Freigabe von Gebäuden für die konventionelle Weiternutzung, die Freigabe von Gebäuden und Gebäudeteilen, die Abgabe freigemessener flüssiger Abfälle in die Weser und die Freigabe von Teilen der Dampferzeuger unzulässig.

Ferner habe die PEL ein Freigabe- bzw. Freimesskonzept vorzulegen und öffentlich zu machen. Eine Auslegung dieser Unterlage habe vor der Fortsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung zu erfolgen.

Das Freigabekonzept solle folgende Punkte beinhalten: Kriterien für die Festlegung der Messmethoden, Angaben zur Durchführung der Messungen, vorgesehene Probenahmestellen und Messpunktdichte, Angaben zur vorgesehenen Mitteilungsfläche und -fläche bei den Messungen und welche Verfahrensschritte eingehalten werden müssen, ebenso wie weitere relevante Aspekte.

Der Verbleib freigemessener Anlagenteile solle nachvollziehbar sein und die Durchführung der Freimessung solle durch unabhängige Stellen/Institute/Experten durchgeführt werden. Die Durchführung der Freimessung durch PEL bzw. PEL-nahe Prüflabore werde abgelehnt.

Gefordert wurde, die Messergebnisse zu veröffentlichen, um ein transparentes Verfahren zu erreichen und das Freigabekonzept entsprechend anzupassen.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Freigabe nach § 29 StrlSchV ist nicht Gegenstand dieses Bescheids. Gemäß § 29 Abs. 4 StrlSchV soll dies gesondert beantragt und beschieden werden (vgl. Abschnitt II.1.2.10.1.1). Dabei ist zu prüfen, ob die vorgesehenen Freigabepfade zugelassen werden können. Für Schüttgüter wurde bereits der Freigabebescheid 1/2016 erteilt. Im Abschnitt II.2.7.1.1 wird dargelegt, dass die ausgelegten Unterlagen den erforderlichen Umfang der AtVfV, einschließlich der Ausführungen zur Freigabe im SB und im Abfall- und Reststoffkonzept R-06, erfüllt haben. Die Bewertung des für KKV anzuwendenden Freimesskonzepts ist umfassend in Abschnitt II.2.2.3.8.1.2 erfolgt. Messmethoden, Dokumentation und Überprüfung durch unabhängige SV im Auftrag der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde sind ausreichend geregelt. Eine rechtliche Verpflichtung die gewonnenen Messergebnisse zu veröffentlichen, besteht

nicht.

#### II.2.7.4.2.4 Uneingeschränkte Freigabe

##### Einwendung:

Die uneingeschränkte Freigabe von festen und flüssigen gering radioaktiven Stoffen sei nicht zuzulassen. Die uneingeschränkte Freigabe von Materialien dürfe nur erfolgen, wenn aufgrund der Historie und messtechnisch nachgewiesen sei, dass diese Materialien nicht radioaktiv kontaminiert und/oder aktiviert seien.

Weiter wurde die Frage gestellt, wo der uneingeschränkt freigegebene Bauschutt verbleibe. Nach Auffassung einiger Einwender sei eine Verwendung im Straßenbau untragbar. Einige Gemeinden sind damit ebenfalls nicht einverstanden und lehnen eine Verwertung im Gemeindegebiet ab. Im Rahmen des EÖT wurde aus dem Kreis der Einwender die Verwendung von Bauschutt im Straßenbau vorgeschlagen.

In den Unterlagen sei nicht oder zu ungenau beschrieben, ob vor allem strahlenbelastete Anlagenteile uneingeschränkt freigegeben würden und in den Stoffkreislauf gebracht würden. Produkte, bei denen freigegebene Materialien verwendet werden, müssten dauerhaft gekennzeichnet werden.

Das Gelände des KKV sei durch den Betrieb so stark belastet, dass es für eine andere Nachnutzung ungeeignet sei.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Wie bereits im vorstehenden Abschnitt II.2.7.4.2.3 ausgeführt, sollen Freigaben gemäß § 29 Abs. 4 StrlSchV gesondert beantragt und beschieden werden. Dabei ist zu prüfen, ob die vorgesehenen Freigabepfade zugelassen werden können. Dies gilt auch, soweit KKV beabsichtigt das Anlagengelände einer Freigabe mit anschließender Nachnutzung zuzuführen. Die Bewertung der Freigabe von Reststoffen des KKV ist umfassend in Abschnitt II.2.2.3.8.1 erfolgt. Demnach wird für alle angesprochenen Aspekte der uneingeschränkten Freigabe sichergestellt, dass die Regelungen des § 29 StrlSchV eingehalten werden. § 29 StrlSchV erstreckt sich auf radioaktive Stoffe



die aktiviert oder kontaminiert sind. Wenn aufgrund der Historie und messtechnisch nachgewiesen wird, dass Materialien nicht radioaktiv kontaminiert und/oder aktiviert sind, unterliegen sie nicht den Regelungen zur Freigabe, sondern können herausgegeben werden (vgl. Abschnitt II.2.7.4.3). Im Abschnitt II.2.7.1.1 wird dargelegt, dass die ausgelegten Unterlagen den erforderlichen Umfang der At-VfV, einschließlich der Ausführungen zur Freigabe im SB und im Abfall- und Reststoffkonzept R-06, erfüllt haben. Uneingeschränkt freigegebene Stoffe unterliegen nicht mehr der atomrechtlichen Überwachung. Sie unterliegen keiner Kennzeichnungspflicht.

#### II.2.7.4.2.5 Eingeschränkte Freigabe (Deponie, Verbrennung, Rezyklierung)

##### Einwendung:

##### *Freigabe zur Deponierung:*

Einige Gemeinden sind nicht damit einverstanden, dass eingeschränkt freigegebene Abfälle in „Müll- und Bauschuttdeponien“ entsorgt werden. Es dürfe keine Lagerung - auch nicht vorübergehend - in der Wesermarsch erfolgen. Der Landkreis Wesermarsch weist darauf hin, dass er über keine geeignete Deponie verfüge, die eingeschränkt freigegebene Reststoffe aufnehmen könne. Daher sei der Kraftwerksbetreiber gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) selbst in der Pflicht, eine geeignete Deponie zur Entsorgung dieser Abfälle zu eruieren.

Reststoffe, die unter die eingeschränkte Freigabe fallen, sollten nicht auf Hausmülldeponien entsorgt werden, sondern im Geltungsbereich des AtG verbleiben. Es solle eine kontrollierte Lagerung in eigens dafür errichteten Deponien geprüft werden.

Gefordert wird, eine bundesländerübergreifende Bilanzierung der freigegebenen Abfallströme durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde durchzuführen. Die Bilanzierung solle für KKV und annehmende Beseitigungsanlagen gelten und nach Stoffart, Radioaktivitätsinventar und Abfallmenge unterscheiden. Besonders zu beachten seien Beseitigungsanlagen, die aus mehreren Atomanlagen freigegebene Abfälle annehmen.

*Freigabe von Metallen zur Rezyklierung:*

Die Freigabe von Metallen zur Rezyklierung und Vermischung mit anderen Metallen solle verboten werden, da sonst Metallarbeiter mit radioaktiven Strahlen belastet würden. In den Unterlagen sei nicht oder zu ungenau beschrieben, ob vor allem strahlenbelastete Anlagenteile zur Rezyklierung freigegeben und in den Stoffkreislauf gebracht werden sollten. Produkte, bei denen freigegebene Materialien verwendet werden sollen, müssten dauerhaft gekennzeichnet werden.

*Freigabe zur Verbrennung:*

Eine Verbrennung von Abfällen aus Abriss und Stilllegung dürfe nicht erlaubt werden. Verbrennungsrückstände seien nicht vollständig rückhaltbar, sodass eine Minimierung der Strahlenbelastung dadurch nicht sichergestellt werden könne.

Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen.

*Freigabe zur Deponierung:*

Freigegebene Abfälle (auch solche zur Deponierung), die durch die Freigabe aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen wurden, sind keine radioaktiven Stoffe und unterliegen dem KrWG. Zuständig für die Entsorgung von Abfällen (zur Beseitigung) aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen ist nach § 20 Abs. 1 KrWG der örtlich zuständige öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, vorliegend der Landkreis Wesermarsch. Nur unter den Voraussetzungen des § 20 Abs. 2 KrWG, z. B. wenn die umweltverträgliche Beseitigung anderweitig gewährleistet ist, kann der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger bestimmte Abfälle zur Beseitigung mit Zustimmung der zuständigen Behörde, hier das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, von seiner Entsorgung ausschließen. Der Hinweis des Landkreises Wesermarsch, dass er über keine geeignete Deponie verfüge, wird im Rahmen konkreter Freigabekampagnen, unter anderem über Einzelfallnachweis, zu prüfen

sein. Soweit die öffentlich-rechtliche Entsorgungspflicht nicht besteht, lebt die Grundpflicht des Abfallerzeugers zur eigenverantwortlichen Abfallbeseitigung auf (§ 15 Abs. 1 KrWG), das KKV wäre dann für die Entsorgung verantwortlich und müsste eine Deponie finden, die seine Abfälle annimmt.

Die StrlSchV geht davon aus, dass nach Anlage III Spalte 9a/9c StrlSchV freigegebenes Material als Abfall in eine Deponie eingelagert wird, die

- mindestens die Anforderungen der Deponieklasse I einhält, also u. a. eine Barriere (geologische Barriere und Basisabdichtung ) gegen das Grundwasser und die Umgebung hat,
- sowie einen Jahresdurchsatz von mehr als 10.000 Mg aufweist, sodass man bei einer Freigabe von maximal 1000 Mg/a von einer Vermischung mit konventionellen Abfällen in einem Verhältnis von mindestens 1:10 ausgehen kann und der Deponiearbeiter nur eine überschaubare Zeit mit den freigegebenen Stoffen umgehen muss und so auch für ihn die Dosis von 10  $\mu\text{Sv/a}$  sicher eingehalten werden kann.

Eine eigens für die Aufnahme eingeschränkt freigegebener Abfälle eingerichtete Deponie würde die erforderliche Durchmischung nicht sicherstellen können.

Eine bundesländerübergreifende Bilanzierung der Abfallströme ist allein durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde Niedersachsens nicht möglich, da hierdurch auch Zuständigkeiten anderer Länder betroffen würden. Eine solche Bilanzierung könnte nur bundesweit durch das BMUB unter Mitwirkung aller Länder durchgeführt werden. Eine rechtliche Verpflichtung zu einer bundesländerübergreifenden Bilanzierung besteht nicht.

#### *Freigabe von Metallen zur Rezyklierung:*

Die Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung ist nach den Rechtsvorschriften unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Sie setzt voraus, dass die entsprechenden Freigabewerte (Spalte 10a, Tabelle 1, Anlage III StrlSchV) eingehalten werden. Damit wird sichergestellt, dass nur geringfügig aktivierte oder kontaminierte Anlagenteile über diesen Pfad entsorgt werden.

Die StrlSchV schreibt für die Freigabe zur Rezyklierung vor,

- dass sichergestellt sein muss, dass diese Metalle nach der Freigabe eingeschmolzen werden und
- dass die Schmelzbetriebe eine Vermischung mit anderen Metallen im Verhältnis 1:10 gewährleisten müssen bzw. deren Durchsatz mindestens 40.000 Mg/a betragen muss.

KKU hat für solche Materialien vor der Erteilung der Freigabe eine Annahmeerklärung eines geeigneten Schmelzbetriebes vorzulegen.

Im Abschnitt II.2.7.1.1 wird dargelegt, dass die ausgelegten Unterlagen den erforderlichen Umfang der AtVfV, einschließlich der Ausführungen zur Freigabe im SB und im Abfall- und Reststoffkonzept R-06, erfüllt haben. Eine Kennzeichnung von Produkten, die Material aus der Freigabe zur Rezyklierung enthalten, ist gesetzlich nicht vorgesehen. Im Übrigen unterliegen die Materialien nach dem Einschmelzen nicht mehr der Kontrolle der atomrechtlichen Aufsicht und auch nicht der abfallrechtlichen Überwachung.

#### *Freigabe zur Verbrennung:*

Ebenso wie bei der Freigabe zur Beseitigung auf der Deponie, muss für die zur Verbrennung freigegebenen Abfälle sichergestellt sein, dass eine direkte Verwertung oder Wiederverwendung außerhalb der Verbrennungsanlage sowie der Wiedereintritt in den Wertstoffkreislauf ausgeschlossen ist. Emissionen aus der Verbrennungsanlage über den Luftpfad und die Verwertung von Stoffen, die bei der Verbrennung anfallen (z.B. Schlacke) wurden bei der Festlegung der Freigabewerte für die Freigabe zur Beseitigung berücksichtigt.

#### II.2.7.4.2.6 Freigabe von Gebäuden zum Abriss/zur Wieder- und Weiterverwendung

##### Einwendung:

Die Freigabe von Gebäuden und Gebäudeteilen dürfe nicht erlaubt werden bzw. eine Freigabe von Gebäuden und Gebäudeteilen sei nur zum Abriss zu genehmigen. Bei der Weiternutzung von Gebäuden könne die Einhaltung des 10- $\mu$ Sv-Konzepts nicht sichergestellt werden. Vor dem Abriss habe ein Abtrag sämtlicher Oberflächen in ausreichender Tiefe zuzüglich Sicherheitsabstand zu

erfolgen. Die Anforderungen der StrlSchV an die Freigabe, beispielsweise eine Aufweichung des Grundsatzes bei der Gebäudefreigabe nur an der stehenden Struktur freizumessen, dürften nicht abgeschwächt werden. Es wird befürchtet, dass das Auffinden von Kontamination erschwert und zudem eine unzulässige Vermischung und Verdünnung mit unbelastetem Material erleichtert würde. Eine Herausgabe von Gebäuden und Gebäudeteilen dürfe nicht erlaubt werden.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Soweit eine Freigabe von Gebäuden oder Gebäudeteilen vorgesehen ist, bedarf es einer Beantragung nach § 29 StrlSchV. Die StrlSchV regelt in § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1d die uneingeschränkte Freigabe von Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung. Die Freigabe von Gebäuden zum Abriss regelt § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2c StrlSchV. Diese Regelungen sind auch für Gebäudeteile anzuwenden. Für beide Freigabepfade gilt, dass sie nur beschränkt werden dürfen, soweit die Einhaltung des 10- $\mu$ Sv-Konzepts sichergestellt ist. Eine Bewertung erfolgt auf Basis der dann vorzulegenden Antragsunterlagen. Ein Oberflächenabtrag kann zur Erreichung der Freigabewerte erforderlich sein. Nach der Freigabe unterliegt der Abriss der Gebäude nicht mehr dem Atomrecht. Die Regelungen zur Herausgabe werden in Abschnitt II.2.2.3.8.2 als ausreichend bewertet. Demnach ist eine Herausgabe dann möglich, wenn der Nachweis der Aktivierungs- und Kontaminationsfreiheit erbracht wird. Soweit dieser Nachweis für Gebäude erbracht wird, ist eine Herausgabe zulässig.

#### II.2.7.4.2.7 Weitere Aspekte der Freigabe (Abklinglagerung, Freigabe bei Dritten)

##### Einwendung:

##### *Abklinglagerung:*

Eine Abklinglagerung mit dem Ziel der Freigabe nach § 29 StrlSchV sei nicht genehmigungsfähig. Demnach entspräche die Abklinglagerung einer Verdünnung von radioaktiven Stoffen, da sie auf dem Prinzip beruhe, radioaktive Stoffe in die Luft abzugeben, bis die Freigabewerte unterschritten würden. Eine solche Verdünnung widerspreche dem Minimierungsgebot und sei nach StrlSchV verboten.

*Freigabe bei Dritten:*

Ein Transport radioaktiver Reststoffe zum Zweck der Freigabe an anderen Standorten dürfe nicht genehmigt werden.

Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Radioaktives Material aufzubewahren, bis ein Teil der Radioaktivität durch den natürlichen Zerfall abgeklungen ist, ist keine Verdünnung. Es ist vielmehr national und international geübte Praxis zur Minimierung der Menge an radioaktiven Abfällen, das Material, das gemäß seiner Aktivität geeignet ist nach einer Zeit der Abklinglagerung freigegeben zu werden, diesem Prozess zu unterziehen.

Die Abgabe an andere Genehmigungsinhaber einschließlich des Freigabepfades wird in Abschnitt II.2.2.3.8.3 positiv bewertet.

*II.2.7.4.3 Herausgabe*

Einwendung:

Die Herausgabe von Material aus Stilllegung und Abbau einschließlich der Herausgabe von Gebäuden und Gebäudeteilen dürfe nicht erlaubt werden.

Die Herausgabe habe keine rechtliche Grundlage im AtG oder in der StrISchV. Die Erwähnung im BMUB-Stilllegungsleitfaden sowie in den ESK-Leitlinien sei dafür kein rechtswirksamer Ersatz.

Der Ablauf der Herausgabe sowie der Nachweis der Kontaminationsfreiheit seien zum Zeitpunkt der Unterlagenauslegung in den Antragsunterlagen nicht beschrieben gewesen. Von einer generellen Kontaminationsfreiheit im Überwachungsbereich sei nicht auszugehen.

Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Herausgabe aktivierungsfreier und kontaminationsfreier Stoffe aus dem Überwachungsbereich zur Entlassung aus

der atomrechtlichen Überwachung ist zulässig. Dies ergibt sich aus § 29 StrlSchV, wonach nur für radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind, eine Freigabe erforderlich ist. Die Herausgabe wird in Abschnitt II.2.2.3.8.2 bewertet. Dort wird das in den betrieblichen Unterlagen festgelegte Verfahren zur Herausgabe als ausreichend bewertet. Die im BMUB-Stilllegungsleitfaden sowie in den ESK-Leitlinien Stilllegung beschriebenen Regelungen werden damit für den Restbetrieb und den Abbau des KKW weiter konkretisiert. Auf dieses in den betrieblichen Unterlagen festgelegte Verfahren wurde in den Auslegungsunterlagen verwiesen (SB S. 87 und R-06 S. 8). Für Anlagenteile und Materialien für die aus der Betriebshistorie kein Kontaminationsverdacht vorliegt und die daher bei stichprobenartigen Untersuchungen unentdeckt bleiben könnten sieht die SSO erhöhte Anforderungen an den messtechnischen Nachweis der Kontaminationsfreiheit vor. Bei den beweissichernden Messungen darf kein Messwert größer der Erkennungsgrenze vorliegen und die Nachweisgrenze muss, unter Berücksichtigung der Summenformel für die uneingeschränkte Freigabe nach § 29 StrlSchV, unter 10 % der Freigabewerte liegen.

#### II.2.7.5 Transporte

##### Einwendung:

Transporte radioaktiver Reststoffe seien abzulehnen, wenn sie außerhalb des AKW-Geländes stattfinden sollten. Eine Ausnahme bilde dabei der Transport in ein Endlager. Durch die Ortschaften Kleinensiel und Rodenkirchen sollten keine Transporte durchgeführt werden. Auch der Transport in ein weiteres Zwischenlager sei abzulehnen. Es fehlten Kriterien für einen sicheren Transport, so dass damit die Fremdeinlagerung abzulehnen sei.

Bei Beförderungsvorgängen seien LKW-Transporte nicht bevorzugt zu prüfen, sondern alternativ zu Bahn- und Schiffstransporten.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Genehmigung von Beförderungen ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. Für die Erteilung einer Beförderungsge-

Genehmigung von Kernbrennstofftransporten nach § 4 AtG liegt die Zuständigkeit beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE). Für die Erteilung der Genehmigung zur Beförderung nach § 16 StrlSchV von sonstigen radioaktiven Stoffen liegt die Zuständigkeit in Niedersachsen beim entsprechenden Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt.

Hierbei ist zu beachten, dass die Erteilung einer Beförderungsgenehmigung eine gebundene Entscheidung darstellt, also erteilt werden muss, wenn die Tatbestandsvoraussetzungen des § 4 AtG bzw. § 18 StrlSchV erfüllt sind. Dabei ist u. a. zu prüfen, ob die radioaktiven Stoffe unter Beachtung der für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften der GGVSEB über die Beförderung gefährlicher Güter befördert werden oder, soweit solche Vorschriften fehlen, auf andere Weise die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Beförderung der radioaktiven Stoffe getroffen ist.

Die Anforderungen des Gefahrgutrechtes mit dem Konzept des sicheren Versandstücks finden ebenfalls Anwendung.

## II.2.7.6 Ereignisanalyse

### II.2.7.6.1 Lastabsturz

#### Einwendung:

Der Absturz schwerer Lasten in das BELB (mit und ohne BE-/Brennstabbeladung) sowie der Absturz eines BE-Transport- und -lagerbehälters seien zu betrachten.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Vollständigkeit der Ereignisanalyse wird in Abschnitt II.2.2.3.9 dieses Bescheids bestätigt.



#### *II.2.7.6.2 Flugzeugabsturz*

##### Einwendung:

Die für ein schnell fliegendes Militärflugzeug getroffenen Absturzszenarien seien auf Vollständigkeit zu überprüfen.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. In Abschnitt II.2.2.3.9.2 dieses Bescheids wird dargelegt, dass die Lastannahmen zum FLAB geeignet sind.

#### *II.2.7.6.3 Explosionsdruckwelle*

Zum Thema Explosionsdruckwelle wurden nur zum LUnA-Verfahren Einwendungen erhoben, daher erfolgt die Würdigung im Bescheid zum Abschluss des LUnA-Genehmigungsverfahrens.

#### *II.2.7.6.4 Hochwasserschutz*

##### Einwendung:

Die Aktualität und die Vollständigkeit der Lastannahmen seien unter dem Gesichtspunkt des anstehenden Klimawandels mit den Aspekten Meeresspiegelanstieg, Sturmflut und Starkregenereignis in Frage zu stellen. Eine Deicherhöhung im Bereich der Anlage KKU sei zu betrachten, insbesondere im Hinblick auf die bereits vorgenommene Deicherhöhung auf der gegenüberliegenden Weserseite. Eine ausreichende Vorwarnzeit in Hinblick auf die Auswirkung von Hochwasserereignissen auf die Pufferlagerung außerhalb von Gebäuden sei zu betrachten. . Welche Katastrophenschutzmaßnahmen für Hochwasserereignisse im Anlagenbereich vorgehalten würden und ob die BRD auch zukünftig die Wirtschaftskraft aufbringen würde, einen ausreichenden Deichschutz zu gewährleisten, sei zu betrachten.

### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Überprüfung bzw. Festsetzung der Bestickhöhen der Deiche ist nicht Gegenstand der 1. SAG. Für den Standort des KKV ist der Landesschutzdeich, der jährlichen Setzungsmessungen unterzogen wird, die erste Barriere gegen Hochwasser. Ein Versagen dieser ersten Barriere wird postuliert. Als passive Schutzmaßnahme gegen eine Überflutung des Anlagengeländes nach einem postulierten Deichbruch dient die Anlagensicherheitsgrenze. Alle sicherheitstechnisch wichtigen Systeme, die z. B. der Nachwärmeabfuhr dienen, sind in Gebäuden untergebracht, deren Zugänge oberhalb der Anlagensicherheitsgrenze liegen. Unterhalb der Anlagensicherheitsgrenze sind die sicherheitstechnisch wichtigen Gebäude wasserdicht abgeschottet.

Aktualität und Vollständigkeit sind gegeben. Im Jahr 2017 wurde der Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser am Standort KKV unter Berücksichtigung der KTA-Regel 2207 sowie des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik neu bewertet. Ermittelt wurde ein Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser von 7,01 m, der auch unter Berücksichtigung des säkularen Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2030 sowie von aleatorischen und epistemischen Unsicherheiten abdeckend ist. Damit ist der bisher für den Standort KKV zugrunde gelegte Bemessungswasserstand für ein 10.000-jährliches Hochwasser von 7,06 m und die darauf basierende Anlagenauslegung des KKV mit einer Anlagensicherheitsgrenze von +4,00 m ü. NN weiterhin abdeckend.

Eine erhöhte Sturmflutgefahr ist nach länger andauerndem Westwind mit Geschwindigkeiten von mehr als 10 m/s zu erwarten, in einem Zeitraum von zwei bis vier Tagen nach Voll- oder Neumond. Wasserstandsvoraussagen werden von den zuständigen Behörden getroffen und von KKV regelmäßig abgerufen. Damit ist ausreichend Zeit, für die Pufferlagerflächen ggf. erforderlich werdende Schutzmaßnahmen vorzubereiten. Katastrophenschutzmaßnahmen sind nicht Gegenstand der 1. SAG. Gleichwohl steht die beschriebene Vorwarnzeit auch der für den Katastrophenschutz zuständigen Behörde zur Vorbereitung zur Verfügung. Aussagen zur zukünftigen Wirtschaftskraft der BRD sind rein spekulativ und können im Rahmen des vorliegenden Bescheids nicht bewertet werden.

Die Anforderungen der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Schadensvorsorge sind erfüllt.

#### *II.2.7.6.5 Lastannahmen und Randbedingungen*

##### Einwendung:

Dem Sicherheitsaspekt sei höchste Priorität einzuräumen, da die Sicherheit für die Bevölkerung und die Umwelt absoluten Vorrang hätten. Störfallvermeidungsmaßnahmen seien nicht vorzeitig aufzuweichen. Die Darstellungen zur Störfallanalyse seien in den ausgelegten Unterlagen zu untermauern, hier insbesondere die Lastannahmen offenzulegen. Weiterhin solle speziell das Versagen des Dichtschützes berücksichtigt werden. Der Umgang mit radioaktiven Reststoffen im RBZ des KGU sei erst zu gestatten, wenn alle Kühlwasserkreisläufe geleert seien. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen bei Störfällen sei nicht nachvollziehbar.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Der BMUB-Stilllegungsleitfaden regelt, dass nach § 50 Abs. 2 StrlSchV i. V. m. § 50 Abs. 1 StrlSchV bei Stilllegungsverfahren nach § 7 Abs. 3 AtG bauliche und technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potentiellen Schadensausmaßes zu treffen sind. Damit soll die Strahlenexposition bei Störfällen begrenzt werden. Der absolute Vorrang für die Sicherheit der Bevölkerung und der Umwelt wird damit gewürdigt.

Auch wird damit verdeutlicht, dass Störfallvermeidungsmaßnahmen nicht vorzeitig aufgeweicht werden dürfen. Es wird vielmehr festgelegt, welche Ereignisse bei Stilllegungsverfahren zu betrachten und zu bewerten sind. Daraus folgen die zu treffenden Lastannahmen, einschließlich der Festlegungen in Hinblick auf ein potentiell Versagen des Dichtschützes. Im Abschnitt II.2.7.1.1 wird dargelegt, dass die ausgelegten Unterlagen den erforderlichen Umfang der AtVfV erfüllt haben. Diese Aussage gilt auch für die Darlegungen zur Ereignisanalyse im SB.

Die Randbedingungen für den Umgang mit radioaktiven Reststoffen im RBZ sind unter dem Aspekt der Rückwirkungsfreiheit, auch auf die Kühlwasserkreisläufe, bewertet worden. Im Rahmen der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen wurden die anzunehmenden Störfälle in Bezug auf die atomrechtlichen Grenzwerte bewertet. Einflüsse auf die Umwelt sind damit berücksichtigt.

## II.2.7.7 Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter

### Einwendung:

Ohne nachprüfbar nachweis der Verhinderung jeglicher Gefahr durch und Sicherung gegen mutwillige äußere Einwirkungen dürfe nicht mit dem Rückbau und der Auslagerung der Brennstäbe sowie weiterer Einlagerung radioaktiver Materialien begonnen werden.

Das KKK sei gegen terroristische Angriffe zu schützen, gegebenenfalls auch durch bauliche Maßnahmen.

Zu den Auswirkungen terroristischer Angriffe sei von der Antragstellerin PEL eine Untersuchung durchzuführen, im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung auszulegen und von der Genehmigungsbehörde zu überprüfen.

Die Fortschreibung und Anpassung von Schutzvorrichtungen sei nicht beschrieben. Der Schutz vor Einwirkungen Dritter solle immer an den neuesten Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.

Es sei sicherzustellen, dass sowohl die Stilllegung als auch der Abbau so erfolgen, dass zu jeder Zeit die Sicherheit bei Terroranschlägen und sonstigen Gewalteinwirkungen gegeben sei. Die neuesten Terroranschläge wie die Ereignisse in Paris hätten gezeigt, dass auch Deutschland in den Fokus rücke. Es gebe keinen Nachweis für die Sicherheit gegen terroristische Angriffe. Für Angriffsszenarien gegen die Belegschaft gebe es keine funktionierenden Abwehrmaßnahmen.

Das KKK sei nicht gegen Angriffe mit Airbus A380 und ähnlich großen Passagierflugzeugen oder Nachfolgemodellen ausgelegt. Zu den Auswirkungen eines derartigen Angriffs sei von der Antragstellerin eine Untersuchung durchzuführen, im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung auszulegen und von der Genehmigungsbehörde zu überprüfen.

Das KKK sei nicht gegen Angriffe mit panzerbrechenden Waffen und anderen Angriffswaffen ausgelegt.

### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Die Abwehr terroristischer Gefahren ist vorrangig eine staatliche Aufgabe. Diese Aufgabe des Staates kann und muss – soweit wie im Atomrecht entsprechende gesetzliche Regelungen bestehen – durch betreiberseitige Maßnahmen der Sicherung ergänzt werden. Insgesamt wird daher der Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) bei kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen des Staates und der Betreiber gewährleistet. Die Verzahnung der Sicherungsmaßnahmen des Betreibers und der Schutzmaßnahmen der Polizei erfolgt seit 1977 im sogenannten integrierten Sicherungs- und Schutzkonzept.

Für die vom Betreiber der kerntechnischen Anlage oder Einrichtung konkret zu treffenden baulichen und sonstigen technischen, personellen sowie organisatorischen Sicherungsmaßnahmen werden die auslegungsbestimmenden Faktoren oder Szenarien grundsätzlich im untergesetzlichen Regelwerk vorgegeben.

Das BMUB legt im Einvernehmen mit dem BMI und unter Beteiligung der zuständigen atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden zu unterstellende SEWD grundsätzlich in den „Auslegungsgrundlagen für die Sicherung von kerntechnischen Anlagen und Tätigkeiten gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (Lastannahmen)“ fest. Basis hierfür sind die regelmäßigen Gefährdungsbewertungen der zuständigen Sicherheitsbehörden des Bundes und der Länder.

Maßstab für die aus den Lastannahmen abgeleiteten Sicherungsmaßnahmen ist die Einhaltung der allgemeinen Schutzziele für den Schutz gegen SEWD. Diese Schutzziele sind die Verhinderung einer erheblichen Freisetzung und die Verhinderung der Entwendung erheblicher Mengen von Kernbrennstoff.

Bei der Festlegung der Lastannahmen werden zunächst immer konkrete Hinweise der Sicherheitsbehörden zu möglichen Anschlagsoptionen oder Anschlagplanungen in Deutschland berücksichtigt. Zur weiteren Konkretisierung der Tätermodelle, Tatmittel, Hilfsmittel und Tätervorgehensweisen werden folgende Elemente ebenfalls berücksichtigt:

- internationale Empfehlungen für den Schutz kerntechnischer Einrichtungen gegen SEWD,

- Einschätzungen hinsichtlich der Motivation, des Kenntnisstandes und des denkbaren modus operandi potenzieller Täter,
- alle sonst verfügbaren Erkenntnisse der Sicherheitsbehörden hinsichtlich potentieller Täter,
- Einschätzungen über verfügbare Hilfsmittel potenzieller Täter und deren (Leistungs-) Merkmale,
- Gefahrenpotential der unterschiedlichen Anlagen (z. B. Freisetzung radioaktiver Stoffe),
- Attraktivität möglicher Anschlagziele aus der Sicht potenzieller Täter,
- Wirksamkeit allgemeiner Maßnahmen z. B. zur Gewährleistung der Luftsicherheit oder zur Beschränkung des Umgangs mit Waffen (Waffengesetz) und Kriegswaffen (Kriegswaffenkontrollgesetz),
- Wirksamkeit der vom Betreiber zu treffenden Maßnahmen gegen bestimmte Arten von Anschlägen,
- Ausgewogenheit und Verhältnismäßigkeit der geforderten Schutzmaßnahmen.

Die Lastannahmen beschränken sich daher grundsätzlich auf eine in realistischer Weise zu unterstellende Bedrohung und beschreiben die auslegungsbestimmenden Szenarien als Teilmenge aller heute denklogisch in Betracht kommenden (beliebig vielen) Szenarien willensgetragener Einwirkungen Dritter. Im Hinblick auf Szenarien, die nach der Einschätzung der Behörden nicht als Lastannahmen unterstellt zu werden brauchen, können gleichwohl Maßnahmen zur Risikominimierung vom Betreiber gefordert werden.

Die Lastannahmen werden zyklisch in einem Rhythmus von längstens drei Jahren evaluiert. Jede konkrete Erkenntnis wird unabhängig von diesem regulären Zyklus darauf geprüft, ob zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zur Einhaltung der Schutzziele erforderlich sind. Sofort notwendige Sicherungsmaßnahmen können aufsichtlich auch sofort umgesetzt werden.

In den heute gültigen Lastannahmen werden als Elemente der zu unterstellenden Szenarien bewaffnete Tätergruppen und Innentäter, Geiselnahme, unter-

schiedlichste Arten des Sprengstoffeinsatzes einschließlich Hohlladung sowie ein Arsenal mechanischer, elektrischer und thermischer Hilfsmittel im Detail beschrieben. Aus naheliegenden Gründen sind die weiteren Einzelheiten Ver- schlusssache und amtlich geheim gehalten.

Eine Gefährdung ortsfester kerntechnischer Einrichtungen erwächst aktuell aus dem Bereich des islamistischen Terrorismus, wobei die Wahrscheinlichkeit terroristischer Anschläge auf kerntechnische Einrichtungen als gering anzusehen ist. In einer Analyse nach den Anschlägen des Islamischen Staates in Paris vom November 2015 hat Europol im Rahmen einer Expertenanhörung festgestellt, dass Ziele wie Nuklearanlagen aufgrund ihrer Eigenschaften als stark gehärtete Ziele nicht zum Zielspektrum des Islamischen Staates gehören.

Der gezielte Flugzeugabsturz im Bereich der SEWD ist gemäß Beschluss des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – zum Thema „Rechtlicher Rahmen der Beurteilung des Szenarios ‚Terroristischer Flugzeug- absturz‘ durch die Exekutive“ vom 11.07.2016 ein auslegungsüberschreitendes Ereignis. Das Szenario ist in Verfahren zur Stilllegung und zum Abbau nach § 7 Abs. 3 AtG nicht zu berücksichtigen, soweit es für den Genehmigungsgegen- stand nicht relevant ist. Hinsichtlich von neu eingerichteten Pufferlagerflächen wurden die Auswirkungen eines terroristischen Flugzeugabsturzes geprüft. Da- bei wurde gegenüber dem Beschluss des Länderausschusses für Atomkern- energie vom 11.07.2016 überobligatorisch der Flugzeugtyp des A 380 zugrunde gelegt. Die Prüfungen haben ergeben, dass es auch in diesem Fall nicht zu er- heblichen Freisetzungen in die Umgebung kommt.

## II.2.7.8 Umweltverträglichkeitsuntersuchung

### II.2.7.8.1 *Allgemeine Aspekte der UVU*

#### Einwendung:

Die Rückbauschritte sollten so gewählt werden, dass Risiken für Mensch und Umwelt vermieden werden. Die Prüfungen sollten durch einen unabhängigen SV vorgenommen werden und nicht durch den TÜV.

Alle Forderungen aus dem Protokoll des Scopingtermins werden aufrechterhal- ten. Weiterhin habe der Gutachter der Genehmigungsbehörde eigene Überle- gungen bezüglich der Abgabe radioaktiver Stoffe im Normalbetrieb und im Stör-

fall anzustellen. Es fehlten Verfahren, bei Grenzwertüberschreitungen den Schutz der Umwelt dennoch sicherzustellen. Es seien keine Vorkehrungen getroffen, um zu verhindern, dass verstrahlte Kleinlebewesen aus den Lagern entweichen. Die Anreicherung radioaktiver Isotope in der Nahrungskette verschiedener Tierarten sei nicht untersucht worden.

Neben den Strahlenschutzmaßstäben aus der StrlSchV seien auch die Katastrophenschutzrichtwerte zur Beurteilung auf die Schutzgüter heranzuziehen und das Minimierungsgebot zu beachten.

Es wurde weiterhin eingewandt, dass im Rahmen der UVU keine Alternativenprüfung bezüglich Rückbau/Sicherer Einschluss durchgeführt wurde, auch erfolgte in der UVU keine Alternativenprüfungen bezüglich technischer Verfahrensalternativen. Es sei deshalb eine neue UVU durchzuführen mit erneuter Öffentlichkeitsbeteiligung.

#### Behandlung:

Die Einwendung ist unbegründet. Die Forderung nach Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt hat die atomrechtliche Genehmigungsbehörde schon in Rahmen ihrer gesetzlichen Vorgaben entsprechend § 1 Abs. 2 AtG und den §§ 5 und 6 StrlSchV Rechnung zu tragen.

Die Zuziehung von SV nach § 20 AtG erfolgte für die atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nach einer europaweiten Ausschreibung (vgl. Abschnitt II.2.7.1.2).

Die Vergabe von Gutachten durch die atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde an SV gemäß § 20 AtG erfolgte schriftlich durch Vertrag mit klarer Festlegung der Rechte und Pflichten und unter Beachtung der Vorschriften des § 21 Abs. 2 AtG. Sachverständigengutachten stellen im Rahmen der behördlichen Sachverhaltsermittlungen nur ein Hilfsmittel unter mehreren für die Entscheidungsfindung der Behörden dar. Sie unterliegen der freien Beweiswürdigung durch die Behörden.

Der SV hat die „Rahmenrichtlinie über die Gestaltung von Sachverständigengutachten in atomrechtlichen Verwaltungsverfahren“ geregelt (Bek. d. BMI vom 15.12.1983, - RS I 6 - 513 820/4 -) zu beachten. Dort heißt es unter anderem:



Der Sachverständige hat sein Gutachten mit folgender Erklärung eigenhändig zu unterzeichnen:

"Ich versichere hiermit, das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt zu haben."

Alle Forderungen aus dem „Scopingtermin“ sind aus Sicht der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde in den ausgelegten Unterlagen aufgegriffen worden. Eine Doppelbegutachtung ist in dem Verfahren nicht vorgesehen. Daher werden vom SV für das Umweltverträglichkeitsgutachten die ermittelten Ergebnisse des sicherheitstechnischen SV übernommen.

Durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen, die im Rahmen der Genehmigung festgeschrieben werden, wird sichergestellt, dass Grenzwertüberschreitungen nicht zu erwarten sind.

Zu Auswirkungen bezüglich der Belastungen von Lebewesen gibt es Aussagen in der UVU, die durch SV geprüft wurden.

Bezüglich der Eingreifrichtwerte für den Katastrophenschutz sind entsprechende Angaben im SB vorhanden. Diese Aussagen wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft und im Genehmigungsbescheid gewürdigt.

Zur Alternativenprüfung erfolgten entsprechende Ausführungen schon unter dem Abschnitt II.2.7.1.5.1.

#### *II.2.7.8.2 Schutzgüter*

##### Einwendung:

Der Mensch dürfe im Rahmen der UVP keine Sonderstellung einnehmen. Wenn Auswirkungen des Abbaus und des Abrisses des KKKU sowie bei Bau und Betrieb des LUNA auf die im UVPG genannten Schutzgüter zu erwarten seien, seien diese zu bewerten. Wenn möglich müssten diese vermieden, ausgeglichen oder durch Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Dazu seien ggf. Langzeituntersuchungen notwendig. Die in der UVU herangezogenen Bewertungsmaßstäbe seien teilweise nicht sachgerecht und unzulässig.

Behandlung:

Die Einwendung ist unbegründet. Die Auswirkungen auf alle Schutzgüter ist aus Sicht der Genehmigungsbehörden eine Selbstverständlichkeit. Sie ist auch durch gesetzliche Vorgaben zwingend. Die Bewertungsmaßstäbe im Rahmen der UVP richten sich nach den gesetzlichen Vorgaben.

*II.2.7.8.3 Artenschutzfachliche Betrachtungen*

Einwendung:

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Betrachtungen seien die Auswirkungen der Abgabe der radioaktiven Stoffe und der Direktstrahlung nicht ausreichend untersucht worden. Die Strahlenminimierungsgrundsätze seien nicht ausreichend beachtet worden. Auch die Lärmbelastung sei nicht ausreichend untersucht und berücksichtigt worden. Insgesamt sei der Untersuchungsraum nicht ausreichend groß gewählt und der Integrierte Wirtschaftsplan Weser und der Standarddatenbogen seien gleichwertig zu berücksichtigen.

Behandlung:

Die Einwendung ist unbegründet. Die Bewertung der Auswirkungen durch die Abgabe radioaktiver Stoffe und der Direktstrahlung erfolgte entsprechend den maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Die Grenzwerte der StrlSchV werden deutlich unterschritten.

Die Lärmbelastung wurde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft und in der UVP bewertet. Auch der Untersuchungsraum wurde, wie in der UVP, die als Anhang beigefügt ist, dargelegt, abdeckend gewählt.

*II.2.7.8.4 Natura 2000*

Einwendung:

Ein Abstand von 300 m bei den Lärmbetrachtungen entspreche nicht dem Stand der Technik und der Mittelungspegel von 45 dB(A) nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Es wurde vorgebracht, dass wegen der Unvollständigkeit der

Unterlagen naturschutzfachlich keine ausreichende Prüfung im Sinne der Eingriffsregelung möglich sei. Konkrete Kompensationsmaßnahmen seien nicht dargestellt, vor allem bezüglich der Auswirkungen von Baulärm, Staubentwicklung, Beleuchtung und Baufeldfreimachungen auf schützenswerte Tiere.

#### Behandlung:

Die Einwendung ist unbegründet. Die in der UVU angegebenen Abstände und die zu den Lärmbetrachtungen gemachten Aussagen wurden im Rahmen der UVP geprüft. Die Kompensationsmaßnahmen wurden auch von der unteren Naturschutzbehörde geprüft.

Die entsprechenden Bewertungen sind in der UVP erfolgt.

#### *II.2.7.8.5 Untersuchungsraum*

#### Einwendung:

Der Untersuchungsraum sei insbesondere bezüglich der Strahlenbelastung zu klein. Er müsste den gesamten Bereich im 10 km Radius umfassen. Tidebedingt müssten auch stromaufwärts und bei Störfällen die Auswirkungen auf die Schutzgüter geprüft werden.

#### Behandlung:

Die Einwendung ist unbegründet. Die potentielle Strahlenbelastung ist in der Nähe des KGU-Geländes am höchsten. Dort werden die Grenzwerte der StrlSchV deutlich unterschritten. Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach den für ihre Entscheidungsmaßgeblichen Recht- und Verwaltungsvorschriften bewertet (§ 14a AtVfV). Die UVP hat gezeigt, dass bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter nicht zu erwarten sind.

#### II.2.7.8.6 *Abriss der Gebäude/konventionelle UVU*

##### Einwendung:

Es sei unklar, welche Gebäude stehen bleiben, abgerissen oder freigegeben werden und auf welcher Rechtsgrundlage dies geschehen werde. Alle unterirdischen Bauwerke müssten aus Sicherheitsgründen entfernt werden, lediglich die Zwischenlager dürften bestehen bleiben.

##### Behandlung:

Die Einwendung ist unbegründet. Die Nachnutzung der Gebäude nach der Entlassung aus dem Atomrecht ist Sache der PEL. Baumaßnahmen sind dann ggf. durch die zuständige Baubehörde zu prüfen. Die Prüfung des konventionellen Abrisses im Rahmen der UVP (soweit dies zum jetzigen Zeitpunkt möglich war) hat ergeben, dass nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind.

#### II.2.7.9 *Sonstige Einwendungen und Forderungen aus dem EÖT*

##### II.2.7.9.1 *Endlagerung*

##### Einwendung:

Es fehle ein Entsorgungsvorsorgenachweis. Es wird bezweifelt, dass Konrad in Zukunft zur Verfügung stehen werde. Gorleben und Konrad schieden für die Lagerung aus, da sie weder geeignet seien noch akzeptiert würden. Die Zwischenlagerung im LUnA sei abzulehnen, die radioaktiven Abfälle sollten direkt in ein Endlager verbracht werden und die Anstrengungen zum Suchen und Finden eines Endlagers seien zu verstärken. Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde werde aufgefordert angesichts der bisherigen Geschichte der Menschheit, an einem Zeitstrahl die Gesamtdauer der Lagerung radioaktiver Abfälle darzustellen.

##### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. In Abschnitt II.2.7 wird ausgeführt, dass Gründe der Entsorgungsvorsorge der Erteilung der beantragten Genehmigung

nicht entgegenstehen. Die Frage der Standortauswahl oder Eignung von Endlagern ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. § 78 StrlSchV verpflichtet den Ablieferungspflichtigen zur Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle bis zur Inbetriebnahme einer Anlage zur Sicherstellung und Endlagerung für diese radioaktiven Abfälle.

#### *II.2.7.9.2 Brennelement-Zwischenlagerung*

##### *II.2.7.9.2.1 Allgemeine Aspekte der Brennelement-Zwischenlagerung*

#### Einwendung:

Vor jeglichem Rückbau des KKK müsse sichergestellt sein, wo die Brennstäbe und hochradioaktiven Stoffe anderweitig hingbracht und sicher gelagert würden. Diese hochradioaktiven Teile dürften, auch entsprechend einer Resolution der Gemeinde Loxstedt, auf keinen Fall im vorhandenen ZL-KKK eingelagert werden. Alle BE müssten standortbezogen aufbewahrt werden. Castoren dürften auf dem Gelände des KKK nur gelagert werden, wenn die Sicherheit gegen terroristische Angriffe nachgewiesen werde. Das ZL-KKK, ein nicht genehmigter Schwarzbau, sei nicht für lange Betriebszeiten ausgelegt und es sei nicht dargelegt, was mit den Castorbehältern nach Ablauf der Aufbewahrungsgenehmigung geschehen solle. Es werde ein verbindlicher Vertrag für die Zeit nach der vorgesehenen Lagerzeit für das ZL-KKK und das LUnA gefordert. Reparaturmöglichkeiten der Castorbehälter während und nach dem Rückbau des KKK seien nicht konzeptioniert, insbesondere fehle vor Ort eine Heiße Zelle, in die ein defekter Castor ohne Zeitverzögerung eingeschlossen und gesichert werden könne, so dass die Bevölkerung nicht gefährdet sei. Ohne Vorhaltung einer Reparaturmöglichkeit schadhafter Castorbehälter im LUnA könne eine ernste Gefahrenlage resultieren. Es müssten defekte Behälter ohne diese Reparaturmöglichkeit, mit entsprechender Gefährdung der Bevölkerung, bis nach Gorleben transportiert werden. Ein Castor-Reparatur-Konzept wird gefordert. Die geplante und beantragte Castorreparatur auf dem Gelände wird abgelehnt.

Für SBS existierten noch keine Beladeszenarien und es seien noch keine hierfür zugelassenen Behälter vorhanden. Zur Dauer der Genehmigungsverfahren könnten auch unter Berücksichtigung des Pilotgenehmigungsverfahrens „Köcher mit SBS“ für das Kernkraftwerk Biblis keine belastbaren Schätzungen abgege-

ben werden. Daher sei der vorgeschlagene Zeitplan für die Brennelementfreiheit des KKKU hinfällig. Eine Entnahme der SBS sei vor Zulassung der Verfahren rechtswidrig. Probleme bei der Beladung würden nicht einmal benannt, obwohl diese z. B. bezüglich des verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahrens für abgebrannte Siedewasserbrennelemente bekannt seien.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die 1. SAG regelt nicht die Brennelementzwischenlagerung im ZL-KKKU. Eine eventuell erforderlich werdende Reparatur eines Castorbehälters aus dem ZL-KKKU ist nicht Gegenstand der 1. SAG. In Abschnitt II.2.7 wird ausgeführt, dass Gründe der Entsorgungsvorsorge der Erteilung der beantragten Genehmigung nicht entgegenstehen. Die Handhabung der SBS im KKKU ist von den bisherigen Genehmigungen abgedeckt (vgl. Abschnitt II.2.7.2.4). Die Genehmigung zum Abtransport der SBS ist nicht Gegenstand der 1. SAG. Im Übrigen wird auf II.2.7.9.2.2 verwiesen.

#### II.2.7.9.2.2 Klage gegen das Standortzwischenlager ZL-KKKU

#### Einwendung:

Es wird gefordert, keine weiteren durch den Abbau des KKKU veranlassten Einlagerungen in das ZL-KKKU vorzusehen und zu genehmigen, solange die Rechtmäßigkeit des ZL-KKKU nicht rechtskräftig gerichtlich festgestellt ist. Das Standortzwischenlager sei ein nicht genehmigter Schwarzbau, für die Aufnahme der hoch radioaktiven Teile nicht zugelassen und werde widerrechtlich betrieben. Zuerst müsse das Zwischenlager leergeräumt sein, bevor das Kernkraftwerk abgebrochen werden dürfe, weil terroristische Angriffe vorrangig das Kernkraftwerk zum Ziel hätten.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen.-Wer Anlagen, in denen mit Kernbrennstoffen umgegangen wird, u.a. betreibt, innehat oder stilllegt, hat nach § 9a Abs. 3 AtG dafür zu sorgen, dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile den in § 1 Nr. 2 bis 4 AtG be-

zeichneten Zwecken entsprechend schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden. Die Entsorgung radioaktiver Abfälle wird in Abschnitt II.2.2.3.8.4 und II.2.8 dieser Genehmigung behandelt.

Für die geordnete Beseitigung ist nach § 9a Abs. 1b AtG nachzuweisen, dass der sichere Verbleib für bestrahlte Kernbrennstoffe sowie für aus der Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe zurückzunehmende radioaktive Abfälle in Zwischenlagern bis zu deren Ablieferung an eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle gewährleistet ist. Der Nachweis für die Beseitigung bestrahlter Kernbrennstoffe wird durch realistische Planungen über ausreichend bedarfsgerecht zur Verfügung stehende Zwischenlagermöglichkeiten erbracht. Dieser Nachweis wurde hier mit dem ZL-KKU erbracht. Das ZL-KKU wurde rechtmäßig errichtet und wird rechtmäßig betrieben. Für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen aus dem KKU wurde im Jahr 2003 die atomrechtliche Genehmigung nach § 6 AtG erteilt. Die Aufbewahrungsgenehmigung wurde zwar beklagt, sie ist aufgrund der Anordnung der sofortigen Vollziehung aber vollziehbar. Da die Genehmigung nicht aufgehoben ist, dürfen dort weiterhin Kernbrennstoffe eingelagert werden.

Es ist nicht erforderlich, dass vor dem Abbau des KKU das ZL-KKU leer geräumt wird. Bei der Prüfung, ob der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gegeben ist, wird immer die einzelne Anlage betrachtet. Es kommt nicht darauf an, ob sich eine weitere Anlage in der Nähe befindet, die Ziel eines Angriffs sein könnte.

#### *II.2.7.9.3 Lagerhalle Unterweser (LUW)*

##### Einwendung:

Sollte eine Sicherheitsüberprüfung ergeben, dass eine Lagerung im LUnA sicherer sei, seien die radioaktiven Abfälle aus der LUW umzulagern. Die Einlagerungszeit für LUnA und LUW seien verbindlich auf maximal 25 Jahre festzulegen. Im Rahmen des SB wäre eine Darstellung des sicherheitstechnischen Status der LUW erforderlich gewesen. Die Aufsicht über alle gesetzlichen Regelungen solle von einer unabhängigen Stelle erfolgen, die nicht mit PEL (vormals E.ON) zusammenarbeite.

Behandlung:

Der Einwand wird zurückgewiesen. Die Genehmigungen für LUW und LUnA sind nicht Gegenstand der 1. SAG. Die Vorbelastung durch die LUW wird im Sicherheitsbericht betrachtet. Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz ist atomrechtliche Aufsichtsbehörde über den Betrieb der LUW und über den Betrieb des noch nicht errichteten und betriebenen LUnA.

*II.2.7.9.4 Finanzierung und Haftung*

*II.2.7.9.4.1 Finanzierung*

Einwendung:

Es wird geltend gemacht, dass eine verbindliche Finanzierungsabsicherung für die Kosten der Stilllegung, des Abbaus, der Zwischen- und Endlagerung radioaktiver Abfälle und deren Überwachung fehle. Der Antrag enthalte keine Angaben zur Sicherstellung der Finanzierung. Die Rückstellungen seien insoweit nicht ausreichend. Gefordert wird die Überführung der Rückstellungen in einen öffentlich-rechtlichen, staatlich kontrollierten Fonds.

Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Im Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau des KKKU waren die Genehmigungsvoraussetzungen zu prüfen. Die Pflicht nach § 7c Abs. 2 Nr. 2 AtG, wonach der Genehmigungsinhaber dauerhaft angemessene finanzielle und personelle Mittel zur Erfüllung seiner Pflichten in Bezug auf die nukleare Sicherheit der jeweiligen kerntechnischen Anlage vorzusehen und bereitzuhalten hat, ist keine Genehmigungsvoraussetzung, sondern eine selbständige Handlungspflicht des Betreibers. Im Übrigen bestehen keine Anhaltspunkte, die die Erfüllung der Pflicht des § 7c Abs. 2 Nr. 2 AtG, bzw. ausreichende finanzielle Mittel für Stilllegung und Abbau, in Frage stellen.

Die Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung wurde durch Artikelgesetz vom 27.01.2017 (BGBl. I S. 114), berichtigt durch Gesetz vom 19.05. 2017 (BGBl. I, S. 1222) neu geordnet. Ziel des Gesetzes ist, die Finanzierung von Stilllegung, Rückbau und Entsorgung langfristig zu sichern. Das Gesetz dient der Umsetzung der im Abschlussbericht der Kommission zur Überprüfung der Finan-



zierung des Kernenergieausstiegs (KFK) gegebenen Empfehlungen.

Ein Bestandteil dieses Artikelgesetzes ist das Gesetz zur Errichtung eines Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung (Entsorgungsfondsgesetz).

Nach § 1 dieses Gesetzes wird eine rechtsfähige Stiftung des öffentlichen Rechts mit der Bezeichnung „Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung“ (Fonds) errichtet. Der Fonds ist mit Inkrafttreten des Gesetzes am 16.06.2017 (BGBl. I, S. 1676) entstanden. Er dient dazu, der Bundesrepublik Deutschland die Kosten für die sichere Zwischen- und Endlagerung der entstandenen und zukünftig noch entstehenden Abfälle aus der gewerblichen Nutzung der Kernenergie zur Erzeugung von Elektrizität nach Maßgabe des Entsorgungsübergangsgesetzes zu erstatten und wird hierfür Mittel einnehmen und anlegen. Hinsichtlich der bei den Betreibern verbleibenden Pflichten zur Stilllegung und zum Abbau der Kernkraftwerke wird insbesondere die Nachhaftung neu geregelt. Das Nachhaftungsgesetz führt eine gesetzliche Nachhaftung von herrschenden Unternehmen für von ihnen beherrschte Betreibergesellschaften ein. Zudem wurde mit dem Artikelgesetz ein Gesetz zur Transparenz über die Kosten der Stilllegung und des Rückbaus der Kernkraftwerke sowie der Verpackung radioaktiver Abfälle erlassen.

#### II.2.7.9.4.2 Haftungsfragen

##### Einwendung:

Es wird verlangt, dass von dem Vorhaben keine Einwirkungen durch Strahlung oder kontaminierte Stoffe auf landwirtschaftliche Flächen, Gebäude und Anlagen verursacht werden, die die Bewirtschaftung und Nutzung einschränken und damit zu einer Wertminderung oder Wertlosigkeit führen. Gefordert wird eine Haftungsregelung, wonach die PEL für die Beseitigung solcher Schäden haftet und der Eigentümer der landwirtschaftliche Flächen, Gebäude und Anlagen von der Verpflichtung zur Schadensbeseitigung freigestellt wird und Landwirte bei Grenzwertüberschreitungen für die Dauer der Schadwirkung eine Entschädigung erhalten.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Nach § 1 AtG ist Zweck des Gesetzes insbesondere Leben, Gesundheit und Sachgüter vor den Gefah-

ren der Kernenergie und der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen zu schützen. Zu diesem Zweck enthalten das AtG und die auf dem AtG beruhende StrlSchV verschiedene Genehmigungsvorbehalte. Die Erteilung einer Genehmigung setzt voraus, dass die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind. Unter anderem muss die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen und der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet sein. Die Genehmigungen dürfen also nur erteilt werden - soweit erforderlich mit Nebenbestimmungen - wenn gewährleistet ist, dass auch die in den Einwendungen angesprochenen Schäden und andere Einwirkungen durch das Vorhaben nicht verursacht werden. Dies ist hier gegeben, so dass die Genehmigung erteilt werden konnte.

Die Haftung des Inhabers einer Kernanlage ist gesetzlich geregelt. Das AtG enthält umfangreiche Haftungsvorschriften (§§ 25 bis 40) und ergänzt die Haftungsregelungen aus dem internationalen Völkervertragsrecht, insbesondere das Pariser Atomhaftungsübereinkommen. Der Inhaber einer Kernanlage haftet grundsätzlich für alle Schäden, die auf einem von einer Kernanlage ausgehenden nuklearen Ereignis beruhen (§ 25 Abs. 1 AtG i. V. m. Art. 3 des Pariser Übereinkommens). Es handelt sich dabei um eine verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung. Die Haftung ist summenmäßig grundsätzlich unbegrenzt, es besteht also eine Haftung mit dem gesamten Vermögen (§ 31 AtG). Die mit diesem Bescheid festgesetzte Deckungsvorsorge dient der Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen. Die Genehmigung zur Stilllegung und zum Abbau darf nur erteilt werden, wenn die erforderliche Deckungsvorsorge getroffen ist.

#### *II.2.7.9.5 Katastrophenschutz*

##### Einwendung:

Es wurde eingewandt, dass der Sonderplan nach dem Niedersächsischen Katastrophenschutzgesetz bzw. den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen erst aufgehoben werden darf, wenn die letzten Brennelemente aus dem KKK abtransportiert wurden.

##### Behandlung:

Der Landkreis Wesermarsch als zuständige Katastrophenschutzbehörde wird

den Katastrophenschutzsonderplan so lange wie möglich und nötig aufrecht-erhalten. Weiterhin existiert noch ein allgemeiner Katastrophenschutzplan des Landkreises.

Mit Änderung des Niedersächsischen Katastrophenschutzgesetzes (NKatSG) in der Fassung vom 14. Februar 2002 (Nds. GVBl. S. 73), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. September 2017 (Nds. GVBl. S. 297) wurde die gesetzliche Verpflichtung geschaffen, dass für kerntechnische Anlagen und Zwischenlager eine Sonderplanung erfolgen muss. Die Einwendung wird damit erfüllt.

#### *II.2.7.9.6 Abschaltung aller Atomkraftwerke und atomaren Versorgungsanlagen*

##### Einwendung:

Die endgültige Abschaltung des KKK wurde begrüßt und Forderungen nach der Abschaltung aller anderen Atomkraftwerke und der atomaren Versorgungsanlagen sowie nach der Einstellung der weiteren Produktion radioaktiver Abfälle erhoben.

##### Behandlung:

Der Einwand wird zurückgewiesen. Die Abschaltung aller anderen Atomkraftwerke und der atomaren Versorgungsanlagen ist nicht Gegenstand der 1. SAG. Auf die Regelungen des AtG wird verwiesen. Eine Erzeugung radioaktiver Abfälle kann beim Abbau eines Kernkraftwerks technisch nicht vermieden werden. Bezüglich der „Produktion“ radioaktiver Abfälle ist in Abschnitt II.2.2.3.8.4 dargelegt, dass es sich bei den radioaktiven Abfällen aus Stilllegung und Abbau des KKK um die gleichen Abfallarten handelt, die schon in den bisherigen Betriebsphasen des KKK angefallen sind.

#### *II.2.7.9.7 Gesundheitsfragen*

##### Einwendung:

Es wurde eingewandt, dass die stochastischen Strahlenschäden, wie z. B. die Häufung der Leukämiefälle in der Umgebung verschiedener Atomanlagen, nicht länger ignoriert werden dürften. Die Leukämiezahlen der Region sollten veröf-

fentlicht werden.

Durch große Mengen freigemessener Substanzen werde die Umwelt radiologisch kontaminiert, woraus eine Erhöhung des Erkrankungsrisikos resultiere. Damit sei die Freigabe wegen der potenziellen Gesundheitsgefährdung abzulehnen.

#### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Für die Forderung auf Veröffentlichung der Leukämiezahlen wird auf die jährlichen Veröffentlichungen der Zahlen des Epidemiologischen Krebsregisters Niedersachsen verwiesen. In diesen Berichten wird auch ausgeführt, dass dieses routinemäßig ein gemeindebezogenes Monitoring für ausgewählte Krebsdiagnosen durchführt.

Bei einer Verdachtsäußerung auf bestimmte Cluster bedarf es allerdings einer detaillierten Information, die den Verdacht auf eine Häufung stützt. Hierfür hat sich das Einschalten des kommunalen Gesundheitsdienstes als primärer Ansprechpartner bewährt, der einen unmittelbaren örtlichen Bezug zu den aufgeworfenen Problematiken hat und im Bedarfsfall gezielt um Unterstützung beim Epidemiologischen Krebsregister Niedersachsen oder auch beim Niedersächsischen Landesgesundheitsamt nachfragt.

Der Bereich der Freigabe wurde im Abschnitt II.2.6.4.2 behandelt.

#### *II.2.7.9.8 Zuziehung eines zusätzlichen Sachverständigen*

#### Einwendung:

Im Rahmen des EÖT wurde ausgeführt, es sei erforderlich, einen SV zuzuziehen, der Abläufe im Gehirn beurteilen könne.

#### Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Zur Begutachtung des vorliegend beschriebenen Antrags auf Stilllegung und Abbau des KKV wurde die TÜV EnSys hinzugezogen. Die TÜV EnSys ist eine Sachverständigenorganisation, die ein

weites Fachspektrum abdeckt. So wurde zur Bewertung des von der PEL gestellten Antrags auf Stilllegung und Abbau des KKK ein Team aus SV hinzugezogen. Das mit der Gutachtenserstellung betraute interdisziplinäre Sachverständigenteam steht auch für die Begleitung des Aufsichtsverfahrens zur Verfügung. Dieses Vorhaben wurde nach den gesetzlichen Vorgaben geprüft, die im Bescheid dargelegt sind. Aus der im Rahmen des EÖT erhobenen Forderung sind daher keine weiteren Maßnahmen abzuleiten.

#### *II.2.7.9.9 Beauftragung von Strömungsuntersuchungen*

##### Einwendung:

Im Rahmen des EÖT wurde ausgeführt, es sei erforderlich, für die Ableitung mit der Fortluft und dem Abwasser und für die Umgebungsüberwachung strömungstechnische Untersuchungen in Auftrag zu geben.

##### Behandlung:

Die Einwendung führt zu keiner anderen Entscheidung. Im Rahmen der Bewertung des vorliegend beschiedenen Antrags auf Stilllegung und Abbau des KKK wurden die Ableitungen mit der Fortluft (Abschnitt II.2.2.3.4.1) und dem Abwasser (Abschnitt II.2.2.3.4.2) ebenso bewertet wie die Vorgaben für die Umgebungsüberwachung (Abschnitt II.2.2.3.6). Die in den genannten Abschnitten dieses Bescheids vorgenommenen Bewertungen beruhen auf Modellierungen, die wiederum auf Strömungsmodellen aufsetzen, die vor ihrer Verwendung validiert wurden. Aus der im Rahmen des EÖT erhobenen Forderung sind daher keine weiteren Maßnahmen abzuleiten.

#### *II.2.7.9.10 Erlass zusätzlicher Auflagen*

##### Einwendung:

Im Rahmen des EÖT wurde ausgeführt, es sei erforderlich, eine Auflage in die Genehmigung aufzunehmen, dass nach der Entfernung der Kernbrennstoffe aus dem Reaktorlagerbecken die zulässige Ableitung für radioaktive Gase noch einmal abzusenken sei.

Weiterhin wurde ausgeführt, es sei erforderlich, in dem Bescheid mindestens

durch eine Auflage zu regeln, dass der zulässige Abgabewert für Tritium mit dem Abwasser nach der Entfernung aller BE abgesenkt werden müsse.

Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wird in Abschnitt II.2.2.3.4.1 positiv bewertet. Dort wird dargestellt, dass die Dosisgrenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV für die Ableitungen mit der Fortluft mit deutlichem Abstand eingehalten werden. Damit sind die beantragten Werte für die Ableitung mit der Fortluft genehmigungsfähig. Auch unterhalb der Genehmigungswerte gilt das Minimierungsgebot der StrlSchV, dessen Einhaltung im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren überwacht wird. Eine Auflage, um die Genehmigungswerte für den Fortluftpfad noch einmal abzusenken, war daher nicht erforderlich.

Die Festlegung der Genehmigungswerte für die Abgabe mit dem Abwasser unterliegt den Bestimmungen des Wasserrechts und wird mit der Wasserrechtlichen Erlaubnis für das KKW geregelt. Zuständig dafür ist der NLWKN. Die atomrechtliche Genehmigung besitzt insoweit keine Konzentrationswirkung. Eine Auflage zur Reduzierung des Genehmigungswerts für die Abgabe von Tritium mit dem Abwasser war daher nicht zu erlassen. Auf II.2.2.3.4.2 wird verwiesen.

*II.2.7.9.11 Export von Wertstoffen*

Einwendung:

Im Rahmen des EÖT wurde ausgeführt, es sei erforderlich, keine Anlagenteile und Komponenten an Länder zu verkaufen, die Kernkraftwerke betreiben.

Behandlung:

Die Einwendung wird zurückgewiesen. Soweit die PEL beabsichtigen sollte, Anlagenteile und Komponenten an Abnehmer im Ausland zu verkaufen, sind die gesetzlichen Regelungen des Außenhandelsrechts einzuhalten. Aus der im Rahmen des EÖT erhobenen Forderung sind daher keine weiteren Maßnahmen abzuleiten.

### **II.2.8            *Stellungnahme der Europäischen Kommission zum Verfahren nach § 37 Euratom-Vertrag***

Gemäß ihrer im Abschnitt II.1.8 genannten Stellungnahme kommt die Europäische Kommission bezüglich der Stilllegung und des Abbaus des KKK zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Entfernung des KKK zur nächstgelegenen Landesgrenze eines anderen Mitgliedstaats, in diesem Fall der Niederlande, beträgt 90 km.
2. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Ableitungen flüssiger und gasförmiger radioaktiver Stoffe im normalen Stilllegungs- und Restbetrieb des KKK eine gesundheitlich signifikante Exposition der Bevölkerung in einem anderen Mitgliedstaat zur Folge haben werden, wobei die Dosisgrenzwerte der Richtlinie über die grundlegenden Sicherheitsnormen (Richtlinie 96/29/Euratom) wie auch der neuen Richtlinie (Richtlinie 2013/59/Euratom) über die grundlegenden Sicherheitsnormen zugrunde gelegt werden.
3. Die radioaktiven Festabfälle werden am Standort zwischengelagert und später in genehmigte Behandlungs- oder Entsorgungsanlagen in Deutschland überführt. Nicht radioaktive Festabfälle und Reststoffe, die die Freigabewerte erfüllen, werden zur Entsorgung als konventioneller Abfall bzw. zur Wiederverwendung oder Verwertung aus der aufsichtsrechtlichen Kontrolle entlassen. Dies erfolgt nach den Kriterien der Richtlinie über die grundlegenden Sicherheitsnormen wie auch der neuen Richtlinie über die grundlegenden Sicherheitsnormen.
4. Im Falle nicht geplanter Freisetzung radioaktiver Stoffe nach Störfällen der in den Allgemeinen Angaben betrachteten Art und Größenordnung wären die Dosen, die von der Bevölkerung eines anderen Mitgliedsstaats wahrscheinlich aufgenommen würden, unter Berücksichtigung der Referenzwerte der neuen Richtlinie gesundheitlich nicht signifikant.

Nach Ansicht der Kommission ist daher nicht davon auszugehen, dass die Durchführung des Plans für die Ableitung radioaktiver Stoffe bei der Stilllegung und dem Abbau des KKK mit Standort in Deutschland im Normalbetrieb oder bei einem Störfall der in den Allgemeinen Angaben betrachteten Art und Größenordnung gesundheitlich signifikante radioaktive Kontamination des Wassers, Bodens oder Luftraums eines anderen Mitgliedstaats verursachen wird, wobei die Bestimmungen der Richtlinie über die grundlegenden Sicherheitsnormen wie

auch der neuen Richtlinie über die grundlegenden Sicherheitsnormen zugrunde gelegt werden.

Insofern ergeben sich auch aus der Prüfung der Europäischen Kommission zum Verfahren nach § 37 Euratom-Vertrag keine Bedenken gegen die Stilllegung und den Abbau des KKKU.

### **II.2.9 Ermessensentscheidung**

Die Prüfung hat ergeben, dass die Genehmigungsvoraussetzungen des § 7 Abs. 3 i. V. m. dem sinngemäß geltenden Abs. 2 AtG gegeben sind.

Auch bei Vorliegen der Genehmigungsvoraussetzungen steht die Erteilung der beantragten Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG im Ermessen der Genehmigungsbehörde (sinngemäße Anwendung des § 7 Abs. 2 AtG). Die Genehmigungsbehörde hat aufgrund dieses Versagungsermessens nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts die Möglichkeit, eine an sich zu erteilende Genehmigung abzulehnen, falls besondere und unvorhergesehene Umstände es notwendig machen; der Rahmen des Ermessens ist durch § 1 AtG, insbesondere durch die normierten Schutzzwecke abgesteckt.

Umstände, die im Rahmen des Ermessens eine Versagung der beantragten Genehmigung oder Einschränkungen rechtfertigen würden, sind nicht ersichtlich. Aspekte der Sicherheit und Sicherung sind bereits im Rahmen der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen hinreichend berücksichtigt.

Insbesondere aus dem Ereignis Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeuges ergeben sich keine Gründe, die der Erteilung der Genehmigung entgegenstehen. Dieses Ereignis wurde bereits im Abschnitt II.2.2.3.9 im Rahmen der Prüfung des § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG behandelt. Nach dem Ergebnis der Prüfung ist die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge getroffen. Für das abdeckende Ereignis „Zufälliger Absturz eines Militärflugzeugs auf die im Maschinenhaus puffergelagerten Abfallcontainer“ wird festgestellt, dass der Eingreifrichtwert von 100 mSv für die Maßnahme Evakuierung am Ort der nächstgelegenen Wohnbebauung bzw. der nächsten Arbeitsstätten bei Daueraufenthalt im Freien über sieben Tage deutlich unterschritten wird (vgl. Abschnitt II.2.2.3.9.3). Es ergeben sich keine besonderen Umstände, die im Hinblick auf die Schutzzwecke des § 1 AtG gleichwohl zu einer Versagung der Genehmigung oder weiteren Anforderungen führen.

Zum Ereignis eines absichtlich herbeigeführten Flugzeugabsturzes auf kerntechnische Anlagen hat die atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde im Rahmen der Beurteilung der Genehmigungsvoraussetzung des § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG Prüfungen unter



Berücksichtigung des Beschlusses des Länderausschusses für Atomkernenergie – Hauptausschuss – zum Thema „Rechtlicher Rahmen der Beurteilung des Szenarios „Terroristischer Flugzeugabsturz“ durch die Exekutive“ vom 11. Juli 2016 vorgenommen. Diese werden in einem separaten Schreiben, das Bestandteil dieser Genehmigung und als Verschlussache „VS-Vertraulich“ zu behandeln ist, gewürdigt. Der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter ist demnach gewährleistet. Es ergeben sich auch diesbezüglich keine besonderen Umstände, die im Hinblick auf die Schutzzwecke des § 1 AtG zu einer Versagung der Genehmigung oder weiteren Anforderungen führen.

Nach § 9a Abs. 1 AtG hat die PEL als Antragstellerin und Betreiberin des KKK dafür zu sorgen, dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile den in § 1 Nr. 2 bis 4 bezeichneten Zwecken entsprechend schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Die vorgesehene Entsorgung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen, wird in den Abschnitten II.1.2.10 und II.2.2.3.8 ausführlich beschrieben und mit positivem Ergebnis bewertet. Darauf wird verwiesen.

Es ist ausreichend Vorsorge hinsichtlich der Entsorgung getroffen. Insbesondere können in den bestehenden Lagern ZL-KKK bzw. LUW, TBL-A und ALG sowie dem geplanten LUNA die bestrahlten BE und wärmeentwickelnden radioaktiven Abfälle bzw. die radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung zwischengelagert werden. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das LUNA noch nicht errichtet ist und betrieben wird, bestehen keine Bedenken hinsichtlich der für die anfallenden Mengen zur Verfügung stehenden Kapazitäten. Die Verfahren zur Errichtung und zum Betrieb des LUNA wurden parallel zu diesem Genehmigungsverfahren durchgeführt. Es haben sich keine Gesichtspunkte ergeben, die der Erteilung der Genehmigungen für die Errichtung und den Betrieb des LUNA entgegenstehen;. Die Genehmigungen werden zeitnah erteilt werden. Die Zwischenlagerung erfolgt gemäß § 78 StrlSchV bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle; die zwischengelagerten radioaktiven Abfälle werden nach der Inbetriebnahme dieser Anlagen von deren Betreibern abgerufen. Gründe der Entsorgungsvorsorge stehen demnach der Erteilung der beantragten Genehmigung nicht entgegen.

Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde sorgt im Rahmen der aufsichtlichen Überwachung (begleitende Kontrolle) für die Einhaltung der aufgrund dieses und der fortgeltenden Genehmigungsbescheide zu erfüllenden Anforderungen. Es ist nicht ersichtlich, dass im Hinblick auf die Schutzzwecke des § 1 AtG im Rahmen des Ermessens eine Versagung der Genehmigung, andere Stilllegungs- oder Abbaumaßnahmen oder weitergehende

Anforderungen erforderlich wären.

### **II.3 Begründung der Festlegung der Deckungsvorsorge**

Nach § 13 AtG hat die Verwaltungsbehörde im Genehmigungsverfahren Art, Umfang und Höhe der Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen (Deckungsvorsorge) festzusetzen, die der Antragsteller zu treffen hat. Die Höhe der Deckungsvorsorge von 2.500.000.000,00 € ergibt sich aus § 13 Abs. 3 Satz 2 AtG i. V. m. § 9 AtDeckV. Die Deckungsvorsorge wird unter den nach § 6 AtDeckV vorgeschriebenen Auflagen erteilt.

### **II.4 Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung**

Die sofortige Vollziehung dieses Genehmigungsbescheids liegt gemäß § 80 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 VwGO sowohl im öffentlichen Interesse als auch im überwiegenden Interesse der PEL.

Mit der Anordnung der sofortigen Vollziehung kann die Genehmigung sofort ausgenutzt werden. Es wird vermieden, dass die mit einer Anfechtungsklage verbundene aufschiebende Wirkung die Stilllegung und den Abbau – Phase 1- bis zu einer rechtskräftigen verwaltungsgerichtlichen Entscheidung und damit möglicherweise um mehrere Jahre verzögern würde.

Die Anordnung der sofortigen Vollziehung liegt im Interesse der Allgemeinheit, insbesondere auch der Anwohner, da mit dem Abbau eine Verringerung des Gefährdungspotentials einhergeht. Dass der zügige Abbau im öffentlichen Interesse liegt, ergibt sich auch aus der Änderung des Atomgesetzes mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung am 16.06.2017. Gemäß § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG sind Kernkraftwerke, deren Berechtigung zum LB nach § 7 Abs. 1a AtG erloschen ist oder deren LB endgültig beendet ist und deren Betreiber Einzahlende nach § 2 Abs. 1 Satz 1 des Entsorgungsfondsgesetzes sind, nunmehr unverzüglich stillzulegen und abzubauen. Nur unter engen Voraussetzungen sind vorübergehend Ausnahmen nach § 2 Abs. 1 Satz 5 Entsorgungsvorsorgegesetz möglich. Für das KKV ist die Berechtigung zum LB gemäß § 7 Abs. 1a Satz 1 Nr. 1 AtG mit Ablauf des 06.08.2011 erloschen. Die PEL ist Einzahlende nach § 2 Abs. 1 Satz 1 des Entsorgungsfondsgesetzes. Demnach ist die PEL nunmehr gesetzlich verpflichtet, das KKV unverzüglich stillzulegen und abzubauen. Der Sichere Einschluss des KKV ist

rechtlich nicht mehr zulässig. Es entspricht Sinn und Zweck dieser gesetzlichen Regelung die Stilllegung und den Abbau unverzüglich umzusetzen. Die Anordnung der sofortigen Vollziehung dient einem zügigen Abbau. Insofern besteht daran ein erhebliches öffentliches Interesse.

Auch die PEL hat ein erhebliches Interesse an der Anordnung der sofortigen Vollziehung. Die Anordnung der sofortigen Vollziehung gestattet der PEL erste Abbauschritte zügig umzusetzen und verhindert damit eine Verzögerung und spätere Fertigstellung des Gesamtvorhabens. Geriete der Abbau aufgrund langwieriger Rechtsstreitigkeiten ins Stocken, so fielen bei der PEL u. a. wegen der Vorhaltung der Betriebsmannschaft erhebliche Kosten an, die mit der Anordnung des Sofortvollzugs vermieden werden können.

Dieses Interesse der PEL an der sofortigen Vollziehung überwiegt gegenüber dem Interesse eines Dritten an der aufschiebenden Wirkung einer Klage. Interessen Dritter sind durch die sofortige Vollziehung nicht in erheblichem Umfang berührt. Aufgrund der Ergebnisse der von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vorgenommenen Sachprüfung des Vorhabens sind nachteilige Auswirkungen auf rechtlich geschützte Belange Dritter nicht erkennbar. Die verbleibenden Belastungen durch Stilllegung und Abbau sind gering. Die Abwägung führt dazu, dass die sofortige Vollziehung auch im überwiegenden Interesse der PEL angeordnet wird.

## **II.5 Begründung der Kostenentscheidung**

Die Kostenentscheidung ergeht aufgrund § 21 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 AtG i. V. m. §§ 1 und 2 Nr. 2 der Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV) vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457), in der bis zum 14. August 2013 geltenden Fassung, und §§ 9 Abs. 1 und 13 des Verwaltungskostengesetzes (VwKostG) vom 23. Juni 1970 (BGBl. I S. 828), in der bis zum 14. August 2013 geltenden Fassung.

Die AtKostV sieht für die Erhebung einer Gebühr für Entscheidungen über Anträge nach § 7 des Atomgesetzes 500 € bis 1 000 000 € vor. Die Gebühr errechnet sich nach den geltenden Stundensätzen, diese sind derzeit für den höheren Dienst auf 100 € sowie für den gehobenen Dienst auf 85 € festgesetzt worden (siehe Anlage).

Unter Berücksichtigung des mit der Amtshandlung verbundenen Verwaltungsaufwandes war eine Gebühr in Höhe von 732.389,00 € festzusetzen. Gründe für die Anwendung der

§ 6 AtKostV und § 6 VwKostG sind nicht ersichtlich.

Der Betrag ist innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe dieses Genehmigungsbescheides an das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz auf das Konto IBAN DE10 2505 0000 0106 0251 82 bei der Norddeutschen Landesbank Hannover, BIC NOLADE2HXXX, zugunsten des Kassenzeichens 0301000874967 zu zahlen.

Auslagen gemäß § 10 VwKostG werden für dieses Verfahren gesondert erhoben.

### **III**                    **Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage bei dem Niedersächsischen Obergericht, Lüneburg erhoben werden.