



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

**Genehmigungsbescheid  
für das Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1 (KKP 1)  
der EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)**

**Stilllegungs- und erste Abbaugenehmigung (1. SAG)**

**vom 07.04.2017**

## Gliederung

<b>Entscheidung</b> .....	7
1. Genehmigungsgegenstand .....	7
1.1 Stilllegung.....	7
1.2 Restbetrieb .....	7
1.3 Höchstwerte für Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage KKP 1 .....	8
1.3.1 Zulässige Ableitungen mit der Luft über den Fortluftkamin.....	9
1.3.2 Zulässige Ableitungen mit dem Abwasser .....	9
1.4 Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 .....	10
1.5 Änderung der Anlage KKP 1 .....	10
1.6 Herausgabe.....	11
1.7 Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen gemäß § 7 StrlSchV .....	11
1.8 Änderung von Nebenbestimmungen und Anordnungen.....	11
1.8.1 Aufhebung von Nebenbestimmungen, die die Sicherheit (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG) betreffen .....	11
1.8.2 Fortgeltende Nebenbestimmungen und Ersatz von Nebenbestimmungen, die die Sicherheit betreffen .....	12
1.8.3 Aufhebung von Nebenbestimmungen, die die Sicherung (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG) betreffen .....	13
1.8.4 Fortgeltende Nebenbestimmungen, die die Sicherung betreffen.....	13
2. Genehmigungsunterlagen .....	13
3. Nebenbestimmungen .....	15
4. Kostenentscheidung .....	27
5. Anordnung der sofortigen Vollziehung.....	27
6. Inhaber, verantwortliche Personen .....	27

<b>Gründe</b>	.....	29
1.	Sachverhalt .....	29
1.1	Antragsgegenstand .....	29
1.1.1	Antragsschreiben .....	29
1.1.2	Standort.....	33
1.1.3	Allgemeine Beschreibung der Anlage KKP 1 .....	34
1.1.4	Abbaukonzept .....	44
1.1.5	Restbetrieb .....	59
1.1.6	Änderungen der Anlage KKP 1.....	68
1.1.7	Abbauschritte im Rahmen der 1. SAG .....	71
1.1.8	Strahlenschutz.....	82
1.1.9	Entsorgung .....	97
1.1.10	Sicherheitsbetrachtung.....	110
1.1.11	Organisation und Betriebsreglement .....	127
1.2	Ablauf des Genehmigungsverfahrens .....	135
1.2.1	Atomrechtliches Verfahren nach AtG und AtVfV .....	136
1.2.2	Öffentlichkeitsbeteiligung.....	136
1.2.3	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).....	138
1.2.4	Begutachtung .....	139
1.2.5	Behördenbeteiligung .....	139
1.2.6	Bundesaufsichtliche Prüfung.....	140
1.2.7	Übermittlung der allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission .....	141
1.2.8	Anhörung.....	141
1.2.9	Deckungsvorsorge .....	141
2.	Rechtliche und technische Würdigung .....	141
2.1	Rechtsgrundlage der Genehmigung und Zuständigkeiten .....	141
2.2	Genehmigungsvoraussetzungen.....	142

2.2.1	Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der verantwortlichen Personen sowie Fachkunde (§ 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG) .....	142
2.2.2	Notwendige Kenntnisse der sonst tätigen Personen (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 AtG) .....	143
2.2.3	Erforderliche Vorsorge gegen Schäden (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG).....	144
2.2.4	Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen (§ 7 Abs. 2 Nr. 4 AtG).....	196
2.2.5	Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (§ 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG).....	197
2.2.6	Überwiegende öffentliche Interessen (§ 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG).....	198
2.2.7	Prüfung der übrigen das Vorhaben betreffenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften (§ 14 AtVfV) .....	198
2.3	Behandlung der Einwendungen und weiterer Punkte aus dem Erörterungstermin.....	199
2.3.1	Einwendungen und sonstige Anmerkungen, die während der Auslegungsfrist eingingen .....	199
2.3.2	Punkte, die während des Erörterungstermins ergänzend oder mit besonderem Nachdruck angesprochen wurden .....	257
2.4	Erkenntnis aus der Behördenbeteiligung.....	262
2.5	Erkenntnis aus der Stellungnahme der Europäischen Kommission .....	264
2.6	Erstreckung der Genehmigung auf sonstige radioaktive Stoffe .....	264
2.7	Aufhebung von Nebenbestimmungen und Anordnungen .....	264
2.8	Entsorgungsvorsorge .....	265
2.9	Bewertung der insgesamt geplanten Maßnahmen .....	266
2.10	Ermessen nach § 7 Abs. 2 AtG.....	266
2.11	Begründung der Nebenbestimmungen.....	267
2.12	Begründung der Kostenentscheidung .....	267
2.13	Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung .....	268

3.	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	269
3.1	Gesetzliche Grundlagen und Ablauf des Verfahrens .....	269
3.2	Umweltauswirkungen .....	270
3.2.1	Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile.....	270
3.2.2	Ermittlung und Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens .....	281
3.2.3	Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen .....	298
3.2.4	Bewertung der Umweltauswirkungen .....	331
3.2.5	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen .....	362
3.3	Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen .....	365
3.4	Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung .....	366
4	Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des ökologischen Netzes „Natura 2000“ .....	367
	Rechtsbehelfsbelehrung.....	368
	Hinweise .....	369
Anlage:	Verzeichnis der eingereichten Unterlagen	

## **Genehmigung**

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) erteilt im Einvernehmen mit dem Innenministerium Baden-Württemberg (IM) gemäß § 7 Abs. 3 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) vom 23.12.1959 (BGBl. I S. 814) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.07.1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 27.01.2017 (BGBl. I S. 114) geändert worden ist, der

**EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)**  
**Kraftwerkstraße 1**  
**74847 Obrigheim**  
**- Antragstellerin -**

als Inhaberin der Kernanlage **KKP 1** nach Maßgabe der Unterlagen unter Nummer 2 der Entscheidung und der Nebenbestimmungen unter Nummer 3 der Entscheidung auf ihren Antrag folgende Genehmigung:

## Entscheidung

### 1. Genehmigungsgegenstand

Mit diesem Bescheid werden die nachfolgend aufgeführten Tätigkeiten und Maßnahmen der Stilllegung, des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen der atomrechtlich genehmigten Anlage KKP 1 gestattet und die nachstehenden Festlegungen getroffen.

#### 1.1 Stilllegung

Genehmigt wird die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung (Stilllegung) der Anlage KKP 1.

#### 1.2 Restbetrieb

Genehmigt wird die Änderung des Betriebs zum Restbetrieb. Soweit das genehmigte Betriebsreglement durch diesen Bescheid nicht geändert wird, bleibt es bestehen.

Die Änderungen umfassen eine Ergänzung des Betriebsreglements um die Unterlage

- U 4.1 „Abbauordnung“ als Teil des Betriebshandbuchs (BHB).

Die Unterlagen

- U 4.2 „Abfall- und Reststoffordnung“,
- U 4.3 „Strahlenschutzordnung“,
- U 4.4 „Instandhaltungsordnung“,
- U 4.5 zu geänderten Abschnitten des BHB KKP 1

ersetzen die bestehenden entsprechenden Unterlagen (vgl. Verzeichnis der eingereichten Unterlagen als Anlage). Mit Wirksamwerden dieses Bescheides gemäß Nebenbestimmung 1 befindet sich die Anlage KKP 1 im Restbetrieb.

Der Restbetrieb umfasst

- den Weiterbetrieb von bestehenden Anlagenteilen, Systemen und Komponenten der Anlage KKP 1 und den Betrieb von zusätzlichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten der Anlage KKP 1 auf der Grundlage der bestehenden und weiter geltenden atomrechtlichen Genehmigungen, soweit sie nicht durch diesen Bescheid in Teilen ersetzt oder geändert werden. Soweit dieser Bescheid die gegenwärtigen Gestattungen der Betriebsgenehmigung gemäß § 7 Abs. 1 AtG oder ihre Änderungsgenehmigungen nicht ersetzt oder ändert, bleiben diese unberührt und weiterhin wirksam.
- Änderungen des Restbetriebes entsprechend den Regelungen des Betriebsreglements KKP 1.
- den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1.
- den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK.

### 1.3 Höchstwerte für Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage KKP 1

Die Regelungen für KKP 1 im Bescheid „Festlegung der maximal zulässigen Aktivitätsabgaben mit Luft und Wasser gemäß § 47 Abs. 1 und 3 der Strahlenschutzverordnung“ vom 25.02.2005, Az.: 74-4651.20-8 werden mit diesem Bescheid aufgehoben und durch die in den nachfolgenden Nummern 1.3.1 und 1.3.2 aufgeführten Werte ersetzt.

Bezüglich der im o.g. Bescheid geregelten Ableitungen für den Standort Philippsburg (Standort KKP) insgesamt wird auf Nummer 1.4 der Hinweise in diesem Bescheid verwiesen:

Festgelegt werden die folgenden Höchstwerte für Ableitungen radioaktiver Stoffe.

#### 1.3.1 Zulässige Ableitungen mit der Luft über den Fortluftkamin

- für gasförmige radioaktive Stoffe
  - im Kalenderjahr:  $2,0 \times 10^{13}$  Bq
  - an 180 aufeinander folgenden Tagen:  $1,0 \times 10^{13}$  Bq
  - für den Zeitraum eines Kalendertages:  $2,0 \times 10^{11}$  Bq
  
- für aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen
  - im Kalenderjahr:  $1,0 \times 10^{10}$  Bq
  - an 180 aufeinander folgenden Tagen:  $0,5 \times 10^{10}$  Bq
  - für den Zeitraum eines Kalendertages:  $1,0 \times 10^8$  Bq

#### 1.3.2 Zulässige Ableitungen mit dem Abwasser

Die pro Kalenderjahr mit dem Abwasser abgegebene Aktivität darf für nachstehende radioaktive Stoffe folgende Grenzwerte nicht übersteigen:

- Tritium:  $1,4 \times 10^{13}$  Bq
  
- Sonstige Radionuklide:  $4,7 \times 10^{10}$  Bq

Von den vorgenannten Ableitungswerten (Abwasserpfad) dürfen innerhalb von 180 aufeinanderfolgenden Tagen nicht mehr als die Hälfte dieser Werte abgegeben werden.

Diese Festlegung erfolgt abweichend vom Antrag (siehe Nr. 2.2.3.8.5.2 der Begründung).

#### 1.4 Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1

Genehmigt wird der Abbau mit Ausnahme

- der Außenwände und Dächer der Gebäude, der weiteren tragenden oder aussteifenden Bauteile der Gebäude

sowie mit Ausnahme der folgenden im Reaktorgebäude angeordneten Anlagenteile

- Biologischer Schild
- Lagerbecken und Flutraum.

Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 im Ganzen oder in Teilen bis zur Übergabe an anlageninterne oder externe Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Stoffe oder Behandlung radioaktiver Abfälle.

#### 1.5 Änderung der Anlage KKP 1

Genehmigt werden die nachfolgenden Änderungen der Anlage KKP 1 und ihre jeweilige Einbindung in den Restbetrieb:

- Nutzung der Gebäude Reaktorgebäude (ZA), Maschinenhaus (ZF), Schnellabschalt(SAS)-Gebäude (ZW), Lager- und Werkstattgebäude (ZL), USUS (unabhängiger Sabotage- und Störfallschutz)-Gebäude (ZV), Dieselgebäude (ZK), Kühlwasserpumpenhaus (ZM), Kühlturmpumpenhaus (ZT), Lager und Hallen (ZI), einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen Maßnahmen sowie von Flächen außerhalb von Gebäuden zur Lagerung von radioaktiven und von nicht radioaktiven Stoffen. Die Gebäude und Flächen werden im Erläuterungsbericht Nr. 12 „Änderungen von Gebäuden und Flächen“ (U 3.11) näher bezeichnet.
- Errichtung, Betrieb und spätere Demontage von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1.

## 1.6 Herausgabe

(Vorgehensweise für Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude oder Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteile außerhalb des Anwendungsbereiches des § 29 der StrlSchV -)

Genehmigt wird die Herausgabe von Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden oder Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen aus der atomrechtlichen Überwachung, soweit sie nicht aktiviert oder kontaminiert sein können. Die Herausgabe erfolgt nach Maßgabe des Erläuterungsberichts Nr. 11 „Herausgabe von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV“ (U 3.10).

Gebäude oder Gebäudeteile dürfen nur herausgegeben werden, wenn sie zu keinem Zeitpunkt Bestandteil eines Kontrollbereiches waren. Die für die Herausgabe vorgesehenen Stoffe, beweglichen Gegenstände, Anlagen oder Anlagenteile dürfen sich zu keinem Zeitpunkt innerhalb des Kontrollbereichs befunden haben.

## 1.7 Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen gemäß § 7 StrlSchV

Die Genehmigung erstreckt sich gemäß § 7 Abs. 2 i.V.m. Abs. 1 StrlSchV auch auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 AtG und mit Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 AtG aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 sowie aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK.

## 1.8 Änderung von Nebenbestimmungen und Anordnungen

### 1.8.1 Aufhebung von Nebenbestimmungen, die die Sicherheit (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG) betreffen

Nebenbestimmungen aus Betriebs-, Teilbetriebsgenehmigungen, Änderungsgenehmigungen und sonstigen Gestattungen sowie Anordnungen

und nachträgliche Auflagen, die in der Anlage zum Technischen Bericht „Aufstellung der geltenden atomrechtlichen Genehmigungsbescheide, Auflagenbescheide, Anordnungsbescheide und Gestattungen inklusive der aufzuhebenden oder zu ändernden Auflagen, Nebenbestimmungen, Anordnungen und Gestattungen“ (U 6.6) aufgeführt sind, werden mit den nachstehenden Ausnahmen (siehe Nummer 1.8.2 der Entscheidung) aufgehoben.

#### 1.8.2 Fortgeltende Nebenbestimmungen und Ersatz von Nebenbestimmungen, die die Sicherheit betreffen

Folgende Bestimmungen gelten unverändert weiterhin fort:

- Nebenbestimmungen 1.3 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL1.3), 2.6 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL2.6), 3.2 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL3.2), 3.4 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL3.4), 6.3 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL6.3), 8.1 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL8.1), 8.2 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL8.2), 8.4 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL8.4) und 8.5 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL8.5) zur Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982 (siehe Hinweisteil).
- Nebenbestimmung 1 (Identnr. KKP1\_GA\_G/11.03.1991\_AL1) und 2 (Identnr. KKP1\_GA\_G/11.03.1991\_AL2) der Genehmigung für die Vornahme von Veränderungen im Kernkraftwerk Philippsburg Block 1, Transportbereitstellungshalle 1, Az. V 8760-KKP I-9/11 vom 11.03.1991 (siehe Hinweisteil).
- Teile 1 bis 4 der nachträglichen Auflage nach § 17 Abs. 1 Satz 3 AtG zur Betriebsführung des Kernkraftwerks Philippsburg (Block 1) vom 26.11.2003, Az. Nr. 4-4651.12-KKPI-1 (siehe Hinweisteil).
- Nebenbestimmungen 3.1 der Genehmigung zur Änderung der EnKK-Aufbauorganisation an den Standorten Philippsburg (KKP), Neckarwestheim (GKN) und Obrigheim (KWO) in Anpassung an die 13. AtG-Novelle; Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1 (KKP 1) vom 21.11.2014, Az.: 3-4651.00/20 (siehe Hinweisteil).

Folgende Bestimmungen werden mit diesem Bescheid ersetzt:

- Nebenbestimmungen 5.2 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL5.2), 5.7 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL5.7) und 7.1 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL7.1) zur Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982 (siehe Nebenbestimmungen Nr. 31 bis Nr 33).

### 1.8.3 Aufhebung von Nebenbestimmungen, die die Sicherung (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG) betreffen

Nebenbestimmungen aus Betriebsgenehmigungen, Teilbetriebsgenehmigungen, Änderungsgenehmigungen und sonstigen Gestattungen sowie Anordnungen und nachträgliche Auflagen, die in der Anlage zur „Bewertung der Auflagen zur Anlagensicherung aus Teilbetriebsgenehmigungen, Änderungsgenehmigungen, Anordnungen und sonstigen Gestattungen“ (U 6.12) aufgeführt sind, werden mit den nachstehenden Ausnahmen (siehe Nummer 1.8.4 der Entscheidung) aufgehoben.

### 1.8.4 Fortgeltende Nebenbestimmungen, die die Sicherung betreffen

Die Auflage 2.5 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL2.5) zur Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982 gilt unverändert weiter fort.

Die Auflage 1.9 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL1.9) zur Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982 gilt weiter fort mit Ausnahme der Forderungen Nr. 4 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL1.9.4) und Nr. 5 (Identnr. KKP1\_GA\_BG\_AL1.9.5) aus dem Schreiben des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr vom 11.08.1982 Nr. IV 8760.2-KKPI/119. Diese beiden Forderungen sind nicht mehr erforderlich.

## 2. **Genehmigungsunterlagen**

Der Genehmigung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Die Unterlagen gemäß Nummern I. bis IX. des diesem Bescheid als Anlage beigefügten „Verzeichnisses der eingereichten Unterlagen“ (Stand 10.03.2017), wobei
  - die Antragsschreiben (U 1.1, U 1.2, U 7.1),
  - die Unterlagen für die Öffentlichkeitsbeteiligung (U 2.1, U 2.2, U 2.3),
  - die Antragsunterlagen (U 3.1 bis U 3.13),
  - die Unterlagen des Betriebsreglements (U 4.1 bis U 4.5),
  - die weiteren Prüfunterlagen U 6.1 bis U 6.4,
  - die „Aufstellung der geltenden atomrechtlichen Genehmigungsbescheide, Auflagenbescheide, Anordnungsbescheide und Gestattungen einschließlich der aufzuhebenden oder zu ändernden Auflagen, Nebenbestimmungen, Anordnungen und Gestattungen“ (U 6.6) sowie
  - die „Bewertung der Auflagen zur Anlagensicherung aus Teilbetriebsgenehmigungen, Änderungsgenehmigungen, Anordnungen und sonstigen Gestattungen“ (U 6.12)

Bestandteil dieser Genehmigung sind.

- Das Gutachten des Öko-Instituts e. V. zur FFH- und Umweltverträglichkeit im Genehmigungsverfahren gemäß § 7 Abs. 3 AtG zu Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks KKP 1 vom 09.03.2017.
- Das Gutachten zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1 (KKP 1) der TÜV SÜD ET GmbH Baden-Württemberg (TÜV SÜD ET) vom Februar 2017.

- Die Stellungnahme der TÜV SÜD ET GmbH Baden-Württemberg (TÜV SÜD ET) zum Arbeitsbericht „Schnittstellenliste“ (U 6.13) vom 28.03.2017.
- Das Gutachten der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH (GRS) „Genehmigungsverfahren zur Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG für das Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1 vom Juni 2016 (VS-NfD).
- Die Stellungnahme der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH (GRS) zur Bewertung der behördlichen Auflagen und Anordnungen vom 07.04.2016 (VS-NfD).
- Das Gutachten der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH (GRS) „Genehmigungsverfahren zur Erteilung einer 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG für das Kernkraftwerk Philippsburg Block 1: Bewertung der Strahlenexposition als Folge eines gezielten Flugzeugabsturzes“ vom Dezember 2016 (VS-NfD).

### **3. Nebenbestimmungen**

Die Genehmigung wird mit folgenden Nebenbestimmungen verbunden:

#### Allgemeines

##### *Nebenbestimmung 1*

Die Antragstellerin hat dem UM die Inanspruchnahme der 1. SAG schriftlich anzuzeigen. Damit wird dieser Bescheid wirksam. Die elektronische Form ist für die Anzeige nicht zugelassen.

##### *Nebenbestimmung 2*

Der Betrieb der behördlichen Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ) auf dem Anlagengelände ist zu dulden. Die für die KFÜ von der EnKK zur Verfügung gestellten Räume, Einrichtungen und Anschlüsse sind in ordnungs-

gemäßem, funktionsbereitem Zustand zu halten, so dass bei allen Betriebsbedingungen ein spezifikationsgemäßer Betrieb der KFÜ gewährleistet ist.

#### *Nebenbestimmung 3*

Die für ein erforderliches Tätigwerden der Kerntechnischen Hilfsdienst GmbH (KHG) nötigen Voraussetzungen im Bereich der Anlage (Organisation, Personal, Geräte usw.) sind im Einvernehmen mit der KHG zu schaffen und stets den jeweiligen Erfordernissen anzupassen. Hierzu ist die entsprechende vertragliche Regelung mit der KHG fortzuschreiben.

#### Änderungsverfahren

#### *Nebenbestimmung 4*

Veränderungen der Anlage oder ihres Betriebes, die nicht als wesentlich i. S. v. § 7 Abs. 1 AtG einzustufen sind, müssen nach dem von der Aufsichtsbehörde festgelegten Verfahren (Landeseinheitliches Änderungsverfahren) behandelt werden. Von der Aufsichtsbehörde können Änderungen des Verfahrens festgelegt werden.

#### *Nebenbestimmung 5*

Jährlich zum 31.03. jeden Jahres sind der Aufsichtsbehörde die bis zum Stichtag 31.12. des Vorjahres vorgenommenen Änderungen mit Beschreibung der Änderungen und fachlicher Einstufung vorzulegen.

#### Personal & Fachkunde

#### *Nebenbestimmung 6*

Soweit verantwortliche Personen tätig werden, die nicht in einem Arbeitsverhältnis zum Genehmigungsinhaber stehen, ist rechtsverbindlich festzulegen, dass diese im Rahmen ihres Tätigkeitsbereiches die Bestimmungen dieses Bescheids, etwaige nachträgliche Auflagen und die Anordnungen der Aufsichtsbehörde zu beachten haben und insoweit der Weisungsbefugnis des Genehmigungsinhabers unterstellt werden.

*Nebenbestimmung 7*

Wenn für das KKP 1 sicherheitsrelevante Prozesse oder Arbeiten ganz oder teilweise von einer anderen Anlage oder einem anderen Standort der EnKK ausgeführt werden, muss sichergestellt sein, dass der Leiter der Anlage KKP 1 und die zuständigen Organisationseinheiten der Anlage KKP 1 die Verantwortung für die Prozesse bzw. Arbeiten wahrnehmen. Hierzu müssen eine ausreichende Lenkung, Überwachung und Überprüfung durch den Leiter der Anlage KKP 1 und die zuständigen Organisationseinheiten der Anlage KKP 1 erfolgen und die Regelungen, die für Tätigkeiten externer Stellen gelten, entsprechend angewandt werden.

*Nebenbestimmung 8*

Verantwortliche Personen sind schriftlich zu bestellen. Aus dem Bestellungsschreiben muss der Zuständigkeits- und Verantwortungsbereich insbesondere hinsichtlich der Einhaltung des Atomgesetzes und der zugehörigen Rechtsverordnungen sowie der Bestimmungen dieses Bescheids hervorgehen. Die Bestellung und das Ausscheiden verantwortlicher Personen sind der Aufsichtsbehörde unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

*Nebenbestimmung 9*

Die Fachkunde der Personen, die als verantwortliche Personen hauptamtlich oder stellvertretend als

- Leiter der Anlage,
- Fachbereichsleiter,
- Teilbereichsleiter,
- Ausbildungsleiter,
- Leiter der Qualitätssicherungsüberwachung,
- Schichtleiter,
- Reaktorfahrer,
- Objektsicherungsbeauftragter,
- Strahlenschutzbeauftragter

oder in einer vergleichbaren Funktion tätig werden, ist gegenüber der Aufsichtsbehörde nachzuweisen. Die Bestellung verantwortlicher Personen darf erst erfolgen, wenn die Aufsichtsbehörde festgestellt hat, dass die er-

forderliche Fachkunde nachgewiesen wurde, und dies der Genehmigungsinhaberin bestätigt hat. Vor der Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten ist eine Fachkundebescheinigung gemäß § 30 StrlSchV vorzulegen. Die Nachweise über die Fachkunde sind der Aufsichtsbehörde grundsätzlich mindestens einen Monat vor Ausübung der neuen Funktion zu übersenden.

#### *Nebenbestimmung 10*

Die notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb der Anlage KKP 1 sonst tätigen Personen sind entsprechend der Richtlinie über die Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb von Kernkraftwerken sonst tätigen Personen zu gewährleisten.

#### Schriftliche betriebliche Regelungen

#### *Nebenbestimmung 11*

Das Betriebsreglement ist stets auf dem aktuellen Stand zu halten und im Bedarfsfall und bei Vorliegen entsprechender neuer Erkenntnisse jeweils unverzüglich unter Beachtung der Änderungsordnung (Umsetzung Nebenbestimmung 4) zu ändern und zu ergänzen. Unabhängig davon sind diese Regelungen regelmäßig auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Zweckmäßigkeit zu überprüfen. Die Überprüfung der prüf- und zustimmungspflichtigen Teile ist mindestens einmal jährlich zu dokumentieren.

#### Instandhaltung und wiederkehrende Prüfungen

#### *Nebenbestimmung 12*

Bei Instandhaltungsarbeiten an nach dem Betriebsreglement sicherheitstechnisch eingestuftten maschinentechnischen und elektrotechnischen Anlagenteilen müssen die Ersatzteile geprüften Unterlagen, z.B. Spezifikationen, Berechnungen, Zeichnungen, Fertigungsunterlagen und Prüfplänen entsprechen.

#### *Nebenbestimmung 13*

Die gesamte Anlage mit allen Anlagenteilen und Ersatzkomponenten ist, soweit es für die Sicherheit und die Sicherung der Anlage von Bedeutung

ist, einer regelmäßigen Wartung und Inspektion sowie einer Instandhaltung nach Maßgabe des Instandhaltungshandbuchs zu unterziehen.

#### *Nebenbestimmung 14*

Die Anlage sowie die eingebrachten Einrichtungen zum Abbau von Anlagenteilen sind zur Überprüfung des Soll-Zustandes wiederkehrenden Prüfungen nach Maßgabe des Prüfhandbuchs und der Prüfliste für Einrichtungen zum Abbau von Anlagenteilen zu unterziehen.

Ergeben sich im Verlauf des Restbetriebes Erkenntnisse, die eine Änderung des Prüfungsumfanges, der Prüfzeiten, der Prüfmethoden oder sonstiger Festlegungen in den Prüfvorschriften erfordern, sind die betroffenen Prüfvorschriften unverzüglich entsprechend fortzuschreiben.

#### Objektsicherung

#### *Nebenbestimmung 15*

Der äußere Sicherungsbereich ist im Rahmen des betrieblich Möglichen stets so übersichtlich zu halten, dass der Objektsicherungsdienst seine Aufgaben wahrnehmen kann. Dies gilt insbesondere für das Anlegen und die Instandhaltung der Streifenwege entlang der äußeren Umschließung.

#### *Nebenbestimmung 16*

Die schriftlichen betrieblichen Regelungen der Anlagensicherung sind mit einem Verzeichnis zu einem Anlagensicherungshandbuch (ASHB) zusammenzufassen. Diese Unterlage ist aktuell zu halten und muss in der Hauptpforte, der Inneren Wache, der Objektsicherungszentrale und beim Objektsicherungsbeauftragten vorhanden sein.

#### Meldepflichtige Ereignisse und besondere Vorkommnisse

#### *Nebenbestimmung 17*

Bei für die kerntechnische Sicherheit bedeutsamen Ereignissen, die nach Maßgabe der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung zu melden sind, ist folgendes zu veranlassen:

- Die geforderten Meldungen sind gleichzeitig dem zugezogenen Sachverständigen zu übermitteln.
- Bei meldepflichtigen Ereignissen, die radiologische Auswirkungen auf die Umgebung haben können, ist außerdem die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg unverzüglich zu unterrichten.
- Bei meldepflichtigen Ereignissen der Kategorie S und E dürfen die zu ergreifenden Maßnahmen nur in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde durchgeführt werden. Die Abstimmung unterbleibt nur bei Maßnahmen, die im Interesse der Sicherheit unverzüglich getroffen werden müssen. Die Aufsichtsbehörde ist in diesen Fällen unverzüglich zu informieren.
- Nach Abschluss der Sachverhaltsermittlungen ist der Aufsichtsbehörde ein Bericht zu jedem meldepflichtigen Ereignis zu übersenden, soweit dies nicht bereits abschließend mit der Meldung erfolgt ist. In diesem Bericht ist auf Hergang und Ursache des Ereignisses, auf etwaige Auswirkungen innerhalb und außerhalb der Anlage, auf die getroffenen Gegen- und Abhilfemaßnahmen und die ggf. gezogenen oder noch zu ziehenden Konsequenzen einzugehen. Sind die Ermittlungen innerhalb von sechs Wochen nach Erkennen des meldepflichtigen Ereignisses nicht abgeschlossen, so ist die Aufsichtsbehörde über die bis dahin gewonnenen Erkenntnisse und das Veranlasste zu informieren.

#### *Nebenbestimmung 18*

Besondere Vorkommnisse in anderen in- und ausländischen kerntechnischen Anlagen einschließlich festgestellter Mängel, die der Genehmigungsinhaberin bekannt werden, sind unverzüglich auf ihre sicherheitstechnische Relevanz für den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 zu überprüfen. Hierzu gehören insbesondere Vorkommnisse, die Organisationen wie die GRS, die IAEO oder die OECD veröffentlichen, sowie solche, die durch Informationsdienste der Betreiber bekannt gemacht werden.

## Abbau

### *Nebenbestimmung 19*

Vor dem Beginn von Abbaumaßnahmen sind Abbaubeschreibungen der Aufsichtsbehörde gemäß der Abbauordnung zur Prüfung und Zustimmung vorzulegen. Die Zustimmung wird nur erteilt, wenn nachgewiesen ist, dass die Bestimmungen dieses Bescheides und die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden sowie das Minimierungsgebot gemäß § 6 StrlSchV eingehalten werden. Insbesondere bei der Auswahl von Verfahren für den Abbau und die Dekontamination ist die Genehmigungsinhaberin verpflichtet, sich über den neuesten Stand zu informieren und die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden zu beachten.

### *Nebenbestimmung 20*

Über die vollständige Umsetzung der Abbautätigkeiten einer Abbaubeschreibung ist ein Bericht anzufertigen, der die wesentlichen Ergebnisse des Abbaus nach der Abbaubeschreibung zusammenfasst. Darin sollen insbesondere die Ergebnisse hinsichtlich Strahlenschutz, Dosisbelastung des Personals, Anfall radioaktiver Reststoffe bzw. Abfälle sowie der Endzustand dargestellt werden. Der Bericht ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.

Die Freigabe und der Abschluss der einzelnen Abbaubereiche einer Abbaubeschreibung sind in geeigneter Form zu dokumentieren, die eine Zuordnung zu der jeweiligen Abbaubeschreibung ermöglicht. Diese Dokumentation ist, gemäß dem Fortschritt des Abbaus fortzuschreiben und dem Abschlussbericht beizufügen.

### *Nebenbestimmung 21*

Über bedeutsame Erkenntnisse während des Abbaus, welche im Weiteren eine Abweichung von den Planungen erfordern, ist die Aufsichtsbehörde zu informieren.

### *Nebenbestimmung 22*

Eine Liste mit einer Vorschau der im Folgemonat geplanten Abbautätigkeiten und Begehungen ist so rechtzeitig vorzulegen, dass eine Teilnahme der

atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und des Sachverständigen nach § 20 AtG möglich ist.

#### *Nebenbestimmung 23*

Die Beendigung des Abbaus bedarf einer Feststellung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde.

#### Dokumentation

#### *Nebenbestimmung 24*

Die Dokumentation der technischen Unterlagen (Sicherheitsdokumentation) ist gemäß den "Grundsätzen zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken" zu führen.

Der Aufsichtsbehörde ist auf Verlangen eine Kopie der auf Datenträger übernommenen Sicherheitsdokumentation zu übergeben. Die Sicherheitsdokumentation ist laufend fortzuschreiben und auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen.

#### Berichtspflichten

#### *Nebenbestimmung 25*

Der Aufsichtsbehörde ist regelmäßig und anlassbezogen entsprechend dem Betriebsreglement schriftlich zu berichten und anzuzeigen.

#### Lagerung und Transport von radioaktiven Stoffen

#### *Nebenbestimmung 26*

Bei Transporten von radioaktiven Stoffen auf dem Anlagengelände sind technische Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die Gefahren für Beschäftigte und Allgemeinheit vermeiden. Es sind hierbei Verpackungen zu verwenden, welche die für den Transport auf öffentlichen Straßen geltenden Anforderungen erfüllen. Ausnahmen können durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zugelassen werden.

*Nebenbestimmung 27*

Auf Lagerflächen für radioaktive Stoffe, deren Nutzung mit Nummer 1.5 der Entscheidung gestattet wird und die gleichzeitig von einem Flugzeugabsturz betroffen sein können, ist das maximal freisetzbare, radiologisch relevante Aktivitätsinventar auf  $1,0 \times 10^{12}$  Bq zu beschränken.

Konventionelle Entsorgung*Nebenbestimmung 28*

Dem Landratsamt Karlsruhe ist rechtzeitig vor Beginn der konventionellen Abbruch- und Rückbaumaßnahmen ein Rückbau-, Abbruch- und Entsorgungskonzept für konventionelle Abfälle, d.h. die nicht dem Atomgesetz unterfallenden Abfälle, vorzulegen, dem die jeweiligen Anfallmengen der einzelnen Abfallarten und die vorgesehenen Entsorgungswege entnommen werden können. Besondere Bedeutung kommt dabei Abfällen zu, welche aufgrund ihrer Einstufung und Zusammensetzung (z.B. Schadstoffcharakteristik oder Herkunft) nur eingeschränkt oder nicht verwertbar sind und für die der Landkreis entsorgungspflichtig ist und die auf Deponien bzw. in Verbrennungsanlagen beseitigt werden müssen.

Insbesondere werden folgende Anforderungen gestellt:

- Die vorgesehenen Entsorgungswege sind rechtzeitig vor Anfall des Abfalls mit den Entsorgungsanlagen bzw. dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger abzustimmen.
- In dem Konzept sind das Entstehen der Abfälle, sowie die Maßnahmen zum Erhalt bzw. der Verbesserung der Verwertbarkeit und zur Minimierung der Menge an zu beseitigenden Abfällen darzustellen.
- Zur Minimierung des Anfalls gefährlicher Abfälle und zur Gewährleistung der Verwertbarkeit der anfallenden Abfälle sind in dem Konzept die Bereiche mit möglicher Schadstoffbelastung einzugrenzen und die vorgesehenen Maßnahmen zur Schadstoffabtrennung und Separierung darzustellen. Soweit im Vorfeld bereits mög-

lich, sind die erwarteten Abfallströme hinsichtlich der Anforderungen an die Entsorgung (Umweltparameter) zu charakterisieren. Ist eine Charakterisierung erst nach dem Anfall und der Separierung des Abfalls möglich, sind hierfür geeignete Lagerbereiche vorzusehen.

- Für alle Abfälle, mit Ausnahme derjenigen, die gemäß § 29 StrlSchV nur zur Beseitigung freigegeben werden, ist darzulegen, ob sich die Abfälle verwerten lassen und wenn ja, ob ausreichende Verwertungsmöglichkeiten bestehen. Für den Fall, dass auf Grund der Menge der anfallenden Abfälle ein kontinuierlicher Abfluss und eine zeitnahe Verwertung nicht gewährleistet werden kann, sind zur Überbrückung geeignete Zwischenlagerkapazitäten vorzusehen.
- Für Abfälle, die gemäß § 29 StrlSchV nur zur Beseitigung freigegeben werden, sind die voraussichtlichen Mengen, die zeitliche Staffelung des Anfalls und die Art und Zusammensetzung anzugeben, jeweils getrennt für Abfälle, die thermisch zu behandeln (verbrennen) sind und für Abfälle, die zu deponieren sind.
- Für den Fall, dass Abfälle der Abfallart *Gemischte Metalle* (AVV 170407) deponiert werden sollen, ist gegenüber dem Landratsamt darzulegen, warum diese Abfälle zu beseitigen sind und nicht verwertet werden können.

#### Nebenbestimmungen im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung

##### *Nebenbestimmung 29*

Zur Minimierung möglicher erheblicher Auswirkungen auf geschützte Arten ist vor Beginn von Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen genau zu prüfen, ob in den betroffenen Gebäuden oder in ihrer Nachbarschaft Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben oder Brutstätten besonders und/oder streng geschützter Vogelarten vorhanden sind.

Werden solche bei dieser Prüfung festgestellt, sind in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen zu treffen. Erforderlichenfalls ist bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine artenschutzrechtliche Befreiung einzuholen.

#### *Nebenbestimmung 30*

Zum Schutz der Zauneidechse müssen in Absprache mit der Naturschutzbehörde entsprechende Schutzmaßnahmen wie z.B. Schutzzäune an den Stellen, wo Zauneidechsen vorkommen, errichtet werden. Ggf. sollten Einzeltiere vor Arbeiten auf dem Außengelände, bei denen Tiere zu Schaden kommen könnten, abgesammelt werden.

#### Anpassung von Nebenbestimmungen aus bestehenden Genehmigungen

#### *Nebenbestimmung 31*

Für die im Rahmenprüfplan vorgesehenen Prüfungen müssen Prüfanweisungen vorliegen. Diese Prüfanweisungen müssen von Sachverständigen nach § 20 AtG geprüft sein. Bei Änderungen ist eine erneute Prüfung durch Sachverständige nach § 20 AtG erforderlich, bevor die neue Prüfanweisung in Kraft gesetzt wird. Die Prüfungen sind gemäß Prüfanweisung durchzuführen und unverzüglich zu dokumentieren.

Diese Regelung tritt an die Stelle der Auflage 5.2 der Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982.

#### *Nebenbestimmung 32*

Die Befestigungen von sicherheitstechnisch relevanten Komponenten und Rohrleitungen an Stahlbetonbauteilen mit Dübeln sind nach Erdbeben und anderen anomalen dynamischen Lastfällen (bzw. Störfällen) zu überprüfen.

Diese Regelung tritt an die Stelle der Auflage 5.7 der Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982.

### *Nebenbestimmung 33*

Alle beruflich strahlenexponierten Personen des Eigenpersonals, bei denen im vorhergehenden Kalenderjahr eine effektive Dosis von über 1 mSv gemessen wurde, mindestens aber 10 Personen des Stammpersonals, sind einmal im Kalenderjahr auf Inkorporation radioaktiver Stoffe im Ganzkörperzähler des Kernkraftwerks zu untersuchen (Eigenüberwachung).

Zusätzlich sind bei 10 Personen, bei denen eine Inkorporation am wahrscheinlichsten ist (z.B. Arbeiten unter Atemschutz), einmal im Kalenderjahr die Körperaktivität und die Aktivität der Ausscheidungen von einer behördlich bestimmten Messstelle messen und die daraus resultierende Körperdosis ermitteln zu lassen.

Werden bei den Eigenmessungen des Stamm- und Fremdpersonals Körperaktivitäten festgestellt, die zu Strahlenexpositionen größer oder gleich 0,5 mSv führen, so sind umgehend die Aktivität der Ausscheidungen und die Bewertung der jeweiligen Körperdosis durch eine von der Aufsichtsbehörde festgelegte Messstelle vornehmen zu lassen.

Der Aufsichtsbehörde sind für jedes Kalenderjahr bis spätestens zum 31.03. des Folgejahres Übersichten getrennt nach Eigen- und Fremdpersonal vorzulegen, aus denen hervorgeht:

a) Anzahl der Personen, an die Dosimeter der amtlichen Meßstellen ausgegeben wurden, sowie zusätzlich die Zahl der Personen, die

- Filmdosimeter
- OSL-Dosimeter
- Albedodosimeter
- Teilkörperdosimeter

getragen haben.

b) Die Häufigkeitsverteilung der jeweils mit Ganzkörper- und Teilkörper-Dosimeter gemessenen Personenjahresdosen, in der Form des standardisierten Jahresberichts für die RSK (ISOE-Format).

Der Aufsichtsbehörde sind weiter für jedes Kalenderjahr bis spätestens 31.03. des Folgejahres Übersichten getrennt nach Eigen- und Fremdpersonal vorzulegen, aus denen hervorgeht:

- Anzahl der Personen, an denen Inkorporationsmessungen durchgeführt wurden
- sowie zusätzlich die Häufigkeitsverteilung der Ergebnisse der ermittelten Körperdosis
  - < 0,5 mSv
  - < 1 mSv
  - < 6 mSv
  - > 6 mSv

Diese Regelungen treten an die Stelle der Auflage 7.1 der Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982.

#### **4. Kostenentscheidung**

Die Antragstellerin trägt die Kosten dieser Entscheidung.

Gemäß § 21 AtG i. V. m. § 2 Satz 1 Nr. 2 der Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV) werden für diese Genehmigung Gebühren in Höhe von 500.000 Euro (in Worten: fünfhunderttausend Euro) festgesetzt.

Die für diese Genehmigung entstandenen Auslagen werden gesondert erhoben.

#### **5. Anordnung der sofortigen Vollziehung**

Die sofortige Vollziehung dieser Genehmigung wird gemäß § 80 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 der Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) angeordnet.

#### **6. Inhaber, verantwortliche Personen**

Die Genehmigungsinhaberin (EnBW Kernkraft GmbH) ist gemäß § 17 Abs. 6 AtG Inhaberin der Kernanlage und zugleich Strahlenschutzverantwortliche gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV.

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV für das Kernkraftwerk KKP 1 nimmt der im Betriebshandbuch Kapitel 1 A1.1 „Personelle Betriebsorganisation“ benannte Geschäftsführer wahr.

Die verantwortlichen Personen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG, die Strahlenschutzbeauftragten gemäß § 31 Abs. 2 StrlSchV und der Objektsicherungsbeauftragte, der die mit dem Schutz der Anlage gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter nach § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG zusammenhängenden Aufgaben wahrnimmt, sind im Betriebshandbuch Kapitel 1 A1.1 „Personelle Betriebsorganisation“ aufgeführt.

## Gründe

### 1. Sachverhalt

#### 1.1 Antragsgegenstand

Im Folgenden (Nummern 1.1.1 bis 1.1.11 der Begründung) wird das genehmigte Vorhaben anhand des Antrags und der übrigen von der Antragstellerin eingereichten Unterlagen im Wesentlichen dargestellt.

##### 1.1.1 Antragsschreiben

Die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) hat mit Schreiben vom 24.04.2013 beim Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) den Antrag auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1. SAG) für KKP 1 gestellt.

Mit Schreiben vom 28.01.2014 hat die Antragstellerin den Antrag geändert. Die Änderungen betreffen die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft, Änderungen der Anlage sowie redaktionelle Änderungen bei der Erstreckung auf den genehmigungsbedürftigen Umgang gemäß § 7 StrlSchV und weiteren Textpassagen.

Der vorliegende Antrag umfasst im Einzelnen die nachfolgend beschriebenen ausführlichen Antragsgegenstände:

##### 1.1.1.1 Stilllegung

Beantragt wird die Genehmigung der endgültigen und dauerhaften Betriebseinstellung (Stilllegung) des KKP 1.

### 1.1.1.2 Restbetrieb

Beantragt wird:

- Weiterbetrieb von bestehenden Anlagenteilen, Systemen und Komponenten des KKP 1 und Betrieb von zusätzlichen Anlagenteilen, Systemen und Komponenten des KKP 1 auf der Grundlage der bestehenden und weiter geltenden atomrechtlichen Genehmigungen, soweit sie nicht durch die beantragte Genehmigung in Teilen ersetzt oder geändert werden oder Regelungsgegenstände enthalten, die für den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen nicht mehr relevant sind. Soweit die beantragte 1. SAG die gegenwärtigen Gestattungen der Betriebsgenehmigung gem. § 7 Abs. 1 AtG oder ihre Änderungsgenehmigungen nicht ersetzt oder ändert, bleiben diese unberührt und weiterhin wirksam.
- Änderungen des Restbetriebes entsprechend den Regelungen des Betriebsreglements KKP 1.
- Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 1.
- Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK.
- Ergänzung des bestehenden Betriebsreglements um die für den Abbau von Anlagenteilen zusätzlich erforderlichen Anweisungen und Regelungen.
- Aufhebung nicht mehr erforderlicher oder Änderung bisher geltender Auflagen, Nebenbestimmungen und Anordnungen oder Gestattungen entsprechend der in der nachzureichenden Unterlage enthaltenden Aufstellung (siehe hierzu U 6.6 und U 6.12).

### 1.1.1.3 Ableitungen radioaktiver Stoffe

Beantragt wird die Festlegung folgender Werte für zulässige Ableitungen für KKP 1 mit der Luft über den Fortluftkamin

- für gasförmige radioaktive Stoffe
 

im Kalenderjahr:	$2,0 \times 10^{13}$ Bq
an 180 aufeinanderfolgenden Tagen:	$1,0 \times 10^{13}$ Bq
für den Zeitraum eines Kalendertages:	$2,0 \times 10^{11}$ Bq
  
- für aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen
 

im Kalenderjahr:	$1,0 \times 10^{10}$ Bq
an 180 aufeinanderfolgenden Tagen:	$0,5 \times 10^{10}$ Bq
für den Zeitraum eines Kalendertages:	$1,0 \times 10^{08}$ Bq

Die Werte für zulässige Ableitungen von KKP 1 mit dem Abwasser sollen nicht verändert werden.

Hinweis: Abweichend vom Antrag wurden neue, niedrigere Höchstwerte für zulässige Ableitungen mit dem Abwasser festgelegt (siehe Nummer 1.3.2 der Entscheidung sowie Nummer 2.2.3.8.5.2 der Begründung).

#### 1.1.1.4 Abbau von Anlagenteilen

Beantragt wird die Genehmigung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1 mit Ausnahme der Anlagenteile Biologischer Schild, Lagerbecken und Flutraum sowie mit Ausnahme der Gebäude der atomrechtlichen Anlage KKP 1. Die zum Abbau vorgesehenen Anlagenteile sind maschinen-, verfahrens-, elektro- und leittechnische, bauliche sowie sonstige technische Teile des KKP 1. Hierzu gehören auch die diesen Anlagenteilen zugeordneten Hilfssysteme wie Überwachungseinrichtungen, Versorgungseinrichtungen, Kabel, Halterungen, Anker- und Dübelplatten, Rohr- und Kabeldurchführungen, Fundamente sowie fest installierte Montage und Bedienhilfen. Bauliche Teile umfassen auch innere Gebäudestrukturen. Der Antrag umfasst auch den Abbau des Reaktordruckbehälters (RDB), der RDB-Einbauten sowie den Abbau von ortsfesten Einrichtungen zum Abbau von Anlagenteilen, die in die Anlage KKP 1 eingebracht werden.

Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des KKP 1 im Ganzen oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den

dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an andere nicht im direkten Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen stehende anlageninterne oder externe Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Stoffe oder Behandlung radioaktiver Abfälle.

Voraussetzung für den Abbau eines Anlagenteiles von KKP 1 ist, dass das zum Abbau vorgesehene Anlagenteil nicht mehr benötigt wird. Diese Voraussetzung kann auch dadurch eingehalten werden, dass die Aufgaben des zum Abbau vorgesehenen Anlagenteils im noch erforderlichen Umfang durch andere bestehende oder neue Anlagenteile erfüllt werden.

Der Antrag sieht vor, dass der Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 und damit der Anlage insgesamt beendet ist, wenn die restlichen Anlagenteile des KKP 1 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen sind oder werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 umfasst nicht den Abriss von Gebäuden der atomrechtlichen Anlage KKP 1.

#### 1.1.1.5 Änderungen der Anlage KKP 1

Beantragt wird die Genehmigung nachfolgender Änderungen der Anlage KKP 1 und ihre jeweilige Einbindung in den Restbetrieb:

- Nutzung von näher bezeichneten Gebäuden (insbesondere Reaktorgebäude [ZA], Maschinenhaus [ZF], Schnellabschalt(SAS)-Gebäude [ZW], USUS [unabhängiger Sabotage- und Störfallschutz]-Gebäude [ZV], Dieselgebäude [ZK], Kühlturmpumpenhaus [ZT], Kühlwasserpumpenhaus [ZM], Lager und Lagerhallen [ZI], Werkstätten [ZL]) einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen sowie von näher bezeichneten Flächen zur Lagerung von radioaktiven und von nicht radioaktiven Stoffen.
- Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des KKP 1.

- 1.1.1.6 Herausgabe von nicht kontaminierten oder nicht aktivierten Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV

Beantragt wird die Festlegung

- welche Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV vor einer Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder vor einer Weitergabe an Dritte auf eine Aktivierung oder Kontamination zu prüfen sind (Auswahlverfahren),
- des Verfahrens, welchen Prüfungen diese Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile von der Antragstellerin zu unterziehen und wie diese Prüfungen nachzuweisen und zu dokumentieren sind (Prüfverfahren und Dokumentation).

- 1.1.1.7 Erstreckung auf den genehmigungsbedürftigen Umgang gem. § 7 StrlSchV

Beantragt wird gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV i.V. m. § 7 Abs. 1 StrlSchV die Erstreckung der 1. SAG auf den gemäß § 7 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 und anderen Anlagen der EnKK.

- 1.1.2 Standort

Der Standort des KKP liegt im Bundesland Baden-Württemberg ca. 25 km nördlich von Karlsruhe am rechten Rheinufer auf der Gemarkung der Stadt Philippsburg (Entfernung Luftlinie zum Stadtzentrum ca. 2 km), im Landkreis Karlsruhe. Die ersten Gebäude der geschlossenen Bebauung der Stadt Philippsburg stehen in einer Entfernung von etwa 1 km. Das Betriebsgelände liegt auf der sogenannten Rheinschanzinsel und ist im Bereich der Kraftwerksanlage teilweise bis auf 100,3 m über Normalnull (ü. NN) aufgefüllt.

Der westlich vom Standort fließende Rhein bildet in diesem Bereich die Grenze zwischen den Bundesländern Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz. Er ist eine Bundeswasserstraße und wird ganzjährig von Schiffen befahren (u. a. mit Gefahrgutschiffen wie z. B. mit Benzin, Diesel- und Heizöl beladene Tankmotorschiffe). Das 10.000-jährliche Hochwasser hat einen Pegel von maximal 99,9 m ü. NN und liegt somit ca. 0,4 m unter dem Niveau des aufgeschütteten Bereichs des Anlagengeländes.

Weitere Angaben zu Besiedlung, Boden- und Wassernutzung, Industriebetriebe, Verkehrswege (Straßen-, Schienen- sowie Luftverkehrseinrichtungen) in der Umgebung des Standortes sowie die meteorologischen, die Boden-, die hydrologischen und die seismischen Verhältnisse des Standorts sowie dessen radiologische Vorbelastung durch andere kerntechnische Anlagen oder Einrichtungen sind in den Antragsunterlagen, insbesondere im Sicherheitsbericht enthalten.

### 1.1.3 Allgemeine Beschreibung der Anlage KKP 1

Bei KKP 1 handelt es sich um einen Siedewasserreaktor (SWR) mit einer thermischen Leistung von 2.575 MW (926 MW elektrisch).

#### 1.1.3.1 Gebäude und Anlagenteile

Die für Leistungsbetrieb sowie Restbetrieb und Abbau der Anlage KKP 1 wesentlichen Gebäude sind:

- das Reaktorgebäude (ZA)
- das Maschinenhaus (ZF)
- das Feststofflager, Dekontaminations- und Abfallgebäude (ZC)
- das Betriebs-, Warten- und Schaltanlagegebäude (ZD/ZE)
- das Dieselgebäude (ZK)

- das Lager- und Werkstattgebäude (ZL)
- der Abluftkamin (ZQ15)
- das Kühlwasserpumpenhaus (ZM)
- das USUS-Gebäude (ZV)
- die Transportbereitstellungshallen (ZJ).

#### 1.1.3.1.1 Gebäude innerhalb des Kontrollbereiches

Von den oben genannten Gebäuden gehören zum Kontrollbereich:

- das Reaktorgebäude (ZA)
- das Maschinenhaus (ZF)
- das Feststofflager, Dekontaminations- und Abfallgebäude (ZC)
- der Abluftkamin (ZQ15)
- das USUS-Gebäude (ZV)
- die Transportbereitstellungshallen (ZJ)

Im Folgenden werden die Merkmale der o.g. Kontrollbereichs-Gebäude erläutert sowie deren wichtigsten Anlagenteile genannt.

##### Reaktorgebäude

Das Reaktorgebäude (ZA) besteht aus bewehrtem Beton. Das Gebäude besitzt eine Schutzwirkung hinsichtlich ionisierender Strahlung nach außen und schützt die Einbauten, wie den Sicherheitsbehälter, gegen Einwirkungen von außen.

Folgende wichtige Anlagenteile befinden sich innerhalb des Reaktorgebäudes (ZA):

- der Sicherheitsbehälter (SHB), in dem sich der Reaktordruckbehälter und das Druckabbausystem befindet
- das Brennelementlagerbecken und der Flutraum
- Teile der Lüftungsanlagen für den Kontrollbereich
- Aufbereitungsanlagen für radioaktive Abwässer und Abgase
- Teile der Lagerbeckenkühlsysteme
- Brennelement-Wechselbühne zur Handhabung von Brennelementen
- Reaktorgebäudekran.

Der SHB hat einen Durchmesser von ca. 27 m. Im unteren Bereich ist eine Bodenwanne angeschweißt. Im SHB befinden sich insbesondere folgende wichtige Anlagenteile:

- Reaktordruckbehälter (RDB) mit RDB-Einbauten
- Biologischer Schild
- Kondensationskammer
- Druckkammer
- Frischdampf- und Speisewasserleitungen
- Lüftungstechnische Anlagen.

### Maschinenhaus

Das Maschinenhaus (ZF) schließt direkt an das Reaktorgebäude an und enthält folgende wichtige Anlagenteile des Wasser-Dampf-Kreislaufs:

- Turbinen
- Kondensatoren
- Generator
- Hauptkondensat- und Speisewassersystem
- Niederdruck- und Hochdruck-Vorwärmanlagen
- Hilfssysteme.

### Feststofflager, Dekontaminations- und Abfallgebäude

Das Feststofflager, Dekontaminations- und Abfallgebäude (ZC) ist an das Reaktorgebäude angegliedert. Innerhalb des Gebäudes ZC befindet sich das Schnellabschaltsystem (SAS) in einem bautechnisch abgegrenzten Bereich (SAS-Gebäude (ZW)).

Im ZC befinden sich Arbeitsplätze zur Durchführung von Instandhaltungsarbeiten, zur Bearbeitung von Anlagenteilen und radioaktiven Reststoffen und zur Behandlung von radioaktiven Abfällen. Hierzu gehören u.a. Dekontaminationsanlagen (z. B. die Dekontaminationskammer mit Nass- und Trockenstrahlanlage und Ultraschallbäder) und Abfallbehandlungsanlagen (z. B. Hochdruckpresse).

### Abluftkamin

Der Abluftkamin (ZQ15) mit einer Höhe von 100 m steht neben dem Reaktorgebäude. Die Abluft aus dem Kontrollbereich (Reaktorgebäude und Maschinenhaus) sowie aus dem Betriebs-, Warten- und Schaltanlagegebäude wird über den Fortluftkamin abgegeben. Zur Messung der Strahlenexposition und Emissionsüberwachung wird der Fortluft ein Teilstrom entnommen und verschiedenen Mess- und Sammlerstellen zugeleitet.

### USUS-Gebäude

Im USUS-Gebäude (ZV) befindet sich das unabhängige Sabotage- und Störfallschutzsystem (USUS) mit zugehörigen Hilfs- und Versorgungssystemen. Das USUS-Gebäude ist vom Reaktorgebäude her durch einen Übergang oder von außen zugänglich.

### Transportbereitstellungshallen

In den Transportbereitstellungshallen (ZJ) werden behandelte radioaktive Abfälle gelagert. Innerhalb der Hallen gibt es ein Lager für Fässer und einen freien Lagerbereich, in dem verschiedene Gebinde und ausgebaute Komponenten gelagert werden können. In den Transportbereitstellungshallen dürfen nur Gebinde mit einer Oberflächendosisleistung von max. 5 mSv/h gelagert werden.

#### 1.1.3.1.2 Gebäude innerhalb des Überwachungsbereiches

Zum Überwachungsbereich gehören:

### Betriebs-, Warten- und Schaltanlagegebäude

Das Betriebs-, Warten- und Schaltanlagegebäude (ZD/ZE) enthält folgende wichtigen Anlagenteile:

- Hauptwarte
- Elektronikräume
- Schalt- und Verteileranlagen
- radiochemisches und Strahlenschutzlabor
- Kontrollbereichszugang mit Umkleide und Waschräumen
- Zuluft-, Abluft- und Klimaanlage für das Betriebs-, Warten- und Schaltanlagegebäude.

#### Dieselgebäude

Im Dieselgebäude (ZK) sind die vier Notstromdiesel mit Schaltanlagen und Dieselvorratstanks angeordnet.

#### Lager- und Werkstattgebäude

Im Lager- und Werkstattgebäude (ZL) befinden sich Werkstätten und Bereiche zur Lagerung von Stoffen.

#### Kühlwasserpumpenhaus

Das Kühlwasserpumpenhaus (ZM) enthält die erforderlichen Einrichtungen für die Versorgung mit Haupt- und Nebenkühlwasser.

#### Kühlturmpumpenhaus

Im Kühlturmpumpenhaus (ZT00) befinden sich die Kühlturmpumpen und die zugehörigen Systeme.

### 1.1.3.2 Weitere Anlagen am Standort KKP

#### Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2)

Das KKP 2 besitzt einen Druckwasserreaktor mit einer thermischen Leistung von 3.950 MW. Die Errichtung und der Betrieb der Anlage wurden nach § 7 Abs. 1 AtG genehmigt. Die Anlage befindet sich im Leistungsbetrieb. Mit der 13. Novellierung des Atomgesetzes wurde festgelegt, dass die Berechtigung zum Leistungsbetrieb spätestens am 31.12.2019 endet.

#### Zwischenlager für Brennelemente

Die Errichtung und der Betrieb des Zwischenlagers für Brennelemente (KKP-ZL) wurde nach Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) und § 6 AtG genehmigt. Im Zwischenlager werden die abgebrannten Brennelemente gelagert.

### 1.1.3.3 Geplante Anlagen am Standort KKP

#### Reststoffbearbeitungszentrum Philippsburg

Die beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 anfallenden radioaktiven Reststoffe sollen bevorzugt am Standort Philippsburg bearbeitet werden.

Hierfür ist die Errichtung eines Reststoffbearbeitungszentrums am Standort KKP (RBZ-P) vorgesehen. Das RBZ-P ist im Inneren in verschiedene Bereiche, entsprechend den unterschiedlichen technologischen Bearbeitungsprozessen, gegliedert. Teil des RBZ-P ist auch eine Freimesshalle, in welcher sich die Messeinrichtungen zur Durchführung der im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV erforderlichen Messungen befinden.

Für den Umgang mit radioaktiven Stoffen im RBZ-P wurde in einem separaten Verfahren ein Genehmigungsantrag nach § 7 Abs. 1 StrlSchV gestellt. Für die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV durch das RBZ-P sind noch entsprechende Anträge zu stellen. Für die Errichtung wurde eine Genehmigung nach Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) beantragt, die bereits erteilt wurde. Mit den Baumaßnahmen wurde begonnen.

#### Standortabfalllager Philippsburg

Das Standortabfalllager am Standort KKP (SAL-P) dient zur längerfristigen Lagerung radioaktiver Stoffe aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 1.

Das SAL-P gliedert sich in einen Annahme- und Verladebereich, den eigentlichen Lagerbereich sowie einen baulich getrennten Handhabungsbereich im Inneren des Gebäudes.

Der Zugang zum SAL-P erfolgt wie auch für das RBZ-P über das Sozial- und Infrastrukturgebäude. Im Sozial- und Infrastrukturgebäude befinden sich u.a. Sozialeinrichtungen, technische Infrastruktur (Heizungsanlage, Elektroversorgung) sowie der Umkleidebereich außerhalb des Kontrollbereichs.

Für den Umgang mit radioaktiven Stoffen im SAL-P wurde in einem separaten Verfahren ein Genehmigungsantrag nach § 7 Abs. 1 StrlSchV gestellt. Für die Errichtung wurde eine Genehmigung nach Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO), beantragt, die bereits erteilt wurde. Mit den Baumaßnahmen wurde begonnen.

#### 1.1.3.4 Anlagenhistorie

Der Antrag zur Errichtung und zum Betrieb des KKP 1 wurde mit Schreiben vom 20.02.1970 gestellt. Die 1. Teilerrichtungsgenehmigung wurde am 09.10.1970 erteilt. Nach Vorliegen der 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 07.03.1979 erfolgte am 05.05.1979 die erste Stromabgabe an das Netz. Am 11.08.1982 wurde eine unbefristete Betriebsgenehmigung erteilt.

Während der Betriebszeit wurde die Anlage nachgerüstet und so an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst. Wichtige Änderungsgenehmigungen hatten z.B. zum Gegenstand:

- Errichtung und Betrieb des Dekontaminationsgebäudes (1980)
- Errichtung des Schnellabschaltsystems (1980)
- Errichtung und Betrieb von Einrichtungen im Dekontaminations-Nebengebäude (1992)

Mit Inkrafttreten der 13. Novelle des Atomgesetzes am 06.08.2011 ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb der Anlage KKP 1 erloschen. Seitdem befindet sich die Anlage in der sogenannten Nachbetriebsphase.

Die Antragstellerin führt aus, dass während des Betriebs der Anlage KKP 1 keine Ereignisse auftraten, die auf das Abbaukonzept, das Entsorgungskonzept sowie den weiteren Restbetrieb einen relevanten Einfluss haben könnten. Eventuelle Auswirkungen von Störungen während des Betriebs, z. B. Leckagen, Kontaminationen, Aktivitätseintrag in die Raumluft wurden ermittelt und bei der Planung der Abbaumaßnahmen berücksichtigt.

#### 1.1.3.5 Allgemeine radiologische Ausgangssituation

Die für die Stilllegung und den Abbau relevante allgemeine radiologische Ausgangssituation ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- es erfolgt keine signifikante Neubildung radioaktiver Stoffe
- in der Nachbetriebsphase wurde eine Systemdekontamination durchgeführt, um für den Rückbau das radioaktive Inventar zu minimieren

- die kurzlebigen radioaktiven Stoffe sind seit der Abschaltung abgeklungen
- der Großteil der Anlagen, Anlagenteile, Systeme und Komponenten im Kontrollbereich sind nur gering kontaminiert.

Die Antragstellerin hat eine radiologische Charakterisierung der Anlage KKP 1 durchgeführt und diese mit der Unterlage U 3.8 (Erläuterungsbericht Nr. 8 „Radiologische Charakterisierung und Aktivitätsinventar“) vorgelegt. Der Erläuterungsbericht Nr. 8 enthält mit Anlage 3 ein Ortsdosisleistungskataster, in dem, bezogen auf den Zeitpunkt der Berichterstellung 2013, die Werte der mittleren Ortsdosisleistung im jeweiligen Raum des Kontrollbereichs (Raumdosisleistung), die Werte der maximalen Ortsdosisleistung im Raum sowie die Werte in 0,5 m Abstand (Arbeitsbereich) von den Orten der maximalen Ortsdosisleistung angegeben sind.

#### 1.1.3.6 Systemtechnischer Ausgangszustand

Mit Inanspruchnahme der Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung erfolgt der Abbau von nicht mehr benötigten Anlagenteilen entsprechend den schriftlichen betrieblichen Regelungen (insbesondere Abbauordnung (U 4.1) und Instandhaltungsordnung (U 4.4)). Systeme oder Teilsysteme, die ab diesem Zeitpunkt für den Weiterbetrieb der Anlage KKP 1 zum Abbau von Anlagenteilen noch erforderlich sind, werden vom sogenannten Restbetrieb umfasst.

Der systemtechnische Ausgangszustand ist u. a. dadurch gekennzeichnet, dass

- für den Leistungsbetrieb wesentliche Betriebssysteme entleert, drucklos und kalt sind,
- die noch in Betrieb befindlichen Systeme niedrige Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen aufweisen,
- die Betriebsabfälle inkl. der Coreschrotte weitgehend entfernt sind,
- die Systemdekontamination durchgeführt ist,
- die Komponentendekontaminationen zur Reduzierung von Ortsdosisleistungen, soweit sinnvoll und technisch machbar, erfolgt sind,
- kein Hauptkühlwasser benötigt wird,

- die Isolierungen an den zum Abbau vorgesehenen Anlagenteilen, soweit sinnvoll und technisch machbar, entfernt sind und
- nicht mehr benötigte Systeme/Teilsysteme weitgehend dauerhaft außer Betrieb genommen sind.

In der Unterlage U 3.6 (Erläuterungsbericht Nr. 07 „Restbetrieb“) werden folgende wichtige Systeme, Anlagen und Anlagenteile des Restbetriebs genannt und beschrieben:

- Lüftungstechnische Anlagen
- Anlagen zur Abwasserlagerung, -behandlung und -abgabe
- Elektrische Energieversorgung, elektro- und leittechnische Systeme
- Versorgungs- und Entsorgungssysteme (einschl. Druckanlagen)
- Brandschutzsysteme
- Kommunikationseinrichtungen
- Überwachungseinrichtungen
- Hebezeuge, Aufzüge, Transportmittel und Transportwege.

In der Unterlage U 3.6 (Erläuterungsbericht Nr. 07 „Restbetrieb“) werden die Aufgaben der in Betrieb bleibenden Systeme erläutert. Des Weiteren werden die einzuhaltenden Schutzziele genannt.

Beim aktuellen Anlagenzustand (seit 14.12.2016 ohne Brennelemente und Brennstäbe) sind dies:

- Sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe
- Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition der Bevölkerung und des Betriebspersonals.

Darüber hinaus haben die für den Restbetrieb erforderlichen Systeme, Anlagen und Anlagenteile die Aufgabe:

- Einhaltung der Anforderungen des Strahlenschutzes, Arbeitsschutzes, Brandschutzes, Umweltschutzes und der einschlägigen Regelwerke für den Betrieb von Arbeitsstätten, Baustellen usw.,

- Versorgung der gemeinsam mit KKP 2 oder mit dem Zwischenlager (KKP-ZL) oder mit weiteren geplanten Anlagen (z. B. SAL-P) genutzten Einrichtungen,
- Ausreichende Versorgung durch Ver- und Entsorgungssysteme (z. B. elektrische Energie, Wasser, Druckluft, Frischluft),
- Überwachung der für den Restbetrieb benötigten Systeme.

#### 1.1.4 Abbaukonzept

##### 1.1.4.1 Beschreibung des Verfahrens

Gemäß dem Antragsschreiben vom 24.04.2013 und dessen Aktualisierung vom 28.01.2014 ist vorgesehen, die Anlage KKP 1 auf der Basis der Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung und mindestens einer weiteren Abbaugenehmigung stillzulegen und abzubauen.

##### Erster Abbauumfang:

Der erste Abbauumfang beinhaltet den Abbau nicht mehr benötigter Anlagenteile (Systeme, Komponenten, Einrichtungen, Gebäudestrukturen). Bestandteil des ersten Abbauumfangs ist insbesondere der Abbau kontaminierter Anlagenteile im Reaktorgebäude sowie Maschinenhaus und der Abbau des aktivierten Reaktordruckbehälters mit den Reaktordruckbehälter-Einbauten. Ausgenommen sind dabei diejenigen Anlagenteile, die dem zweiten Abbauumfang vorbehalten sind.

Der Abbau der Anlagenteile erfolgt antragsgemäß mindestens so weit, wie der Abbau erforderlich ist, um die Freigabe der Gebäude mit den darin noch enthaltenen Anlagenteilen gemäß § 29 StrlSchV zu erreichen oder um die Gebäude der Anlage KKP 1 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes zu entlassen bzw. entlassen zu können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zuzuführen oder zuführen zu können.

Der erste Abbauumfang umfasst nicht die im zweiten Abbauumfang explizit zum Abbau vorgesehenen Anlagenteile. Der Abbau von Anlagenteilen umfasst nicht den Abbruch von Gebäuden der atomrechtlichen Anlage KKP 1.

#### Zweiter Abbauumfang:

Neben dem ersten Abbauumfang ist zum vollständigen Rückbau mindestens ein weiterer Abbauumfang vorgesehen. Laut Antragstellerin kann sich aus dem weiteren Verfahrensablauf ergeben, dass zur Umsetzung der insgesamt geplanten Maßnahmen mehr als zwei Genehmigungsschritte erforderlich werden.

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) und Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1) beinhaltet der zweite Abbauumfang

- den Abbau des Biologischen Schilds,
- den Abbau des Brennelementlagerbeckens,
- den Abbau des Flutraums.

#### 1.1.4.2 Vorgehen beim Abbau

##### Abbaukonzept

Das Abbaukonzept ist im Sicherheitsbericht (U 2.1) und im Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1) beschrieben und sieht den direkten Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 ohne vorherigen sicheren Einschluss vor.

Die Planung der Abbaumaßnahmen erfolgt gemäß Abbauordnung (U4.1), die Durchführung gemäß Instandhaltungsordnung (U 4.4). Die Unterlagen zur Ausführungsplanung (z.B. Abbaubeschreibungen) werden entsprechend der Abbauordnung (U 4.1) im aufsichtlichen Verfahren vorgelegt.

Beim Abbau von Anlagenteilen sind die Vorgaben der Abfall- und Reststoffverordnung (U 4.2) und der Strahlenschutzverordnung (U 4.3) einzuhalten. Gemäß den genannten Ordnungen wird sowohl bei der Planung (Abbauordnung, U4.1) als auch bei der Durchführung (Instandhaltungsordnung, U 4.4) eine Bewertung der Rückwirkungsfreiheit der Abbaumaßnahme auf den Restbetrieb sowie auf andere Anlagen am Standort vorgenommen.

Die Abbautätigkeiten innerhalb der Anlage KKP 1 sollen von der weiteren Bearbeitung oder weiteren Behandlung der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe entkoppelt werden. Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des KKP 1 im Ganzen (z.B. Wärmetauscher aus dem Maschinenhaus) oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an andere nicht im direkten Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen stehende interne oder externe Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Reststoffe oder Behandlung radioaktiver Abfälle.

Seit dem Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage KKP 1 stellen die RDB-Einbauten den Großteil des Aktivitätsinventars der Anlage dar. Aufgrund der hohen Aktivität ist vorgesehen, die RDB-Einbauten abgeschirmt in Nass- und Trockenzerlegebereichen zu zerlegen.

Die Abbaumaßnahmen in den jeweiligen Demontagebereichen werden grundsätzlich raumweise bzw. raumbereichsweise durchgeführt. Innerhalb der Gebäude werden die Abbaumaßnahmen vorzugsweise von oben nach unten und von den Transportwegen ins Rauminnere durchgeführt. Anlagenteile, bei denen keine oder nur eine geringe Kontamination vorhanden ist, werden vorzugsweise vor stärker kontaminierten Anlagenteilen abgebaut. Vor der Durchführung von Abbaumaßnahmen werden, soweit sinnvoll und technisch machbar, Dekontaminationsmaßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition des eingesetzten Personals sowie zur Reduzierung potentiell freisetzbarer radioaktiver Stoffe in die Raumluft durchgeführt. Noch vorhandene „Hot-Spots“ werden, sofern sinnvoll und technisch machbar, zuerst entfernt oder abgeschirmt. Brennbare Anlagenteile werden, soweit sinnvoll und technisch machbar, zur Reduzierung der Brandlasten in einem Raum/Raumbereich zu Beginn der Abbauarbeiten entfernt.

Nach dem Abbau von Anlagenteilen in den Räumen bzw. Raumbereichen der Kontrollbereichsgebäude sollen die verbleibenden Anlagenteile (z.B. innere Gebäudestrukturen) dekontaminiert und Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens nach § 29 StrlSchV durchgeführt werden. Räume oder Raumbereiche, die für Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens nach § 29 StrlSchV vorbereitet sind bzw. in denen diese Messungen bereits durchgeführt wurden, werden gegen eine Rekontamination geschützt. Dies erfolgt durch entsprechende Vorkehrungen wie z.B. durch Verschließen, lufttechnisches Abtrennen und Absicherung gegen unbeabsichtigtes Betreten.

#### Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren

Die für die jeweilige Abbaumaßnahme verwendeten Demontage- und Zerlegeverfahren werden gemäß Abbauordnung (U 4.1) in den zu erstellenden Abbaubeschreibungen und den zugehörigen Arbeitsmappen festgelegt.

Folgende Bewertungskriterien für die Auswahl werden gemäß Erläuterungsbericht Nr. 1 (U 3.1) berücksichtigt:

- Strahlenexposition des Personals,
- Aktivitätsfreisetzung in die Raumluft,
- Aspekte des Arbeits- und Brandschutzes,
- Anfall von Sekundärabfall,
- Wirtschaftlichkeit.

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 1 (U 3.1) erfolgt der Abbau von Anlagenteilen mit industrieerprobten mechanischen und thermischen Zerlegeverfahren. Im Einzelnen sind folgende Zerlegeverfahren genannt:

- Mechanisch:  
Sägen (z.B. Seilsägen), Fräsen, Bohren, Scheren, Schreddern,

Schleifen, Wasserstrahlschneiden (mit/ohne Zusatzstoffe), Meißeln

- Thermisch:  
 autogenes Brennschneiden, Plasmaschmelzschneiden, Kontakt-Lichtbogen-Metall-Schneiden (das sogenannte CAMC-Verfahren), Lichtbogenschneiden, Laserstrahl-Schneiden und Sonderverfahren (z. B. Funkenerosion, Mikrowellen).

Für den Abbau der RDB-Einbauten und des RDB-Unterteils werden im Sicherheitsbericht (U 2.1) folgende Zerlege- und Verpackungseinrichtungen aufgeführt:

- autogenes Brennschneidmodul
- Bandsäge mit Wandführungssystem
- Kontakt-Lichtbogen-Metall-Schneidmodul
- Plasmaschmelz-Schneidmodul
- Verpackungseinrichtungen (z. B. Verpackungsmanipulator)
- Transporteinrichtungen (z. B. Manipulatoren mit Greifern)
- Befestigungseinrichtungen (z. B. Drehtisch mit Fixiereinrichtung)
- Wasserreinigungsanlagen für Nasszerlegebereiche
- Arbeits-, Abschirm- und Wartungsbühnen
- Steuerungseinrichtungen
- Überwachungseinrichtungen (z. B. Kameraanlage, Strahlenschutzmesseinrichtungen).

Die Steuerung und Überwachung von Zerlege-, Verpackungs- und Transportvorgängen erfolgt - wenn radiologisch erforderlich - fernbedient von einem Leitstand.

Für den Abbau von Gebäudestrukturen werden gemäß Erläuterungsbericht Nr. 1 (U 3.1) folgende Zerlegeeinrichtungen aufgeführt:

- Einrichtungen zur Zerlegung von Betonstrukturen (z. B. Seilsägen)
- Einrichtungen zur Betonzerkleinerung (z. B. Drucklufthammer, Bagger mit hydraulischem Meißel insbesondere für den Biologischen Schild)
- Einrichtungen zum Oberflächenabtrag (z. B. Betonfräsen)

- Einrichtungen zur thermischen Zerlegung (z. B. Autogen- oder Plasmaschmelzschnitten an metallischen Strukturen)
- spezielle Transporteinrichtungen (z.B. Traverse für das Ausheben von Segmenten des Biologischen Schilts, Förderbänder für Betonbruch)
- spezielle Einrichtungen zur Befüllung von Behältnissen mit Betonbruch.

Zur Dekontamination und zur Bearbeitung von Anlagenteilen sind im Erläuterungsbericht Nr. 9 (U 3.8) u.a. folgende Einrichtungen und Verfahren genannt:

- Mediumstrahlanlage (Medium: Stahlkies)
- Hochdruck-Wasserstrahlanlage in einer begehbaren Kabine
- Ultraschallbad
- Thermische Trennverfahren (Autogenbrennschnitten und Plasmaschnitten)
- Mechanische Trennverfahren (u.a. Sägen, Bohrwerk).

Zur Dekontamination von Gebäudestrukturen sind im Erläuterungsbericht Nr. 1 (U 3.1) folgende Verfahren bzw. Techniken genannt:

- Abwischen, Bürsten (für nicht festhaftende Kontaminationen)
- Handgeführte Bearbeitungsgeräte wie Stemmhämmer, Handnadel, Handklopfer, Handfräser
- Kleinbagger mit Werkzeugträgersystem und z. B. hydraulischem Meißel
- Fräsmaschinen (Boden- und Wandfräsmaschinen)
- Trockenstrahlverfahren (z. B. Wand- und Bodenschleuderradstrahlmaschine)
- Nassstrahlverfahren (z. B. Hochdruckwasserstrahlanlage)
- Kernbohrmaschinen
- Seilsägen

Für den Abbau von Anlagenteilen ist es erforderlich, Einrichtungen in die Anlage einzubringen. Solche Einrichtungen sind insbesondere im Rahmen der Zerlegung und Verpackung der Einbauten des Reaktordruckbehälters (RDB) erforderlich. Einige dieser Einrichtungen ermöglichen fernbediente oder fernhantierte Tätigkeiten. Im Erläuterungsbericht Nr. 3 „Abbau des

Reaktordruckbehälters (RDB) und der RDB-Einbauten“ (U 3.3) sind die wesentlichen Einrichtungen und Hilfseinrichtungen genannt.

- Manipulatoren: Für die Handhabung von Trenntechnikmodulen und Schnittstücken werden geeignete Manipulatoren eingesetzt.
- Führungssysteme: Mittels Führungssystemen werden Trenntechnikmodule oder Manipulatoren geführt.
- Greifwerkzeuge: Die fernhantierbaren Greifwerkzeuge basieren auf konventioneller Greiftechnik: Diese Greifwerkzeuge werden mit der dafür vorgesehenen Manipulatortechnik geführt.
- Halterungen: Beim Trennen größerer Anlagenteile wie z.B. Teile der Frischdampfleitungen müssen entstehende Schnittstücke fixiert werden. Hierzu werden bei Bedarf geeignete Halterungen vorgesehen.
- Drehtisch mit Fixiereinrichtungen: Bei speziellen Zerlegevorgängen wie z.B. bei der Zerlegung von RDB-Einbauten werden Drehtische mit Fixiereinrichtungen eingesetzt. Mit einem Drehtisch werden zu zerlegende Anlagenteile fixiert und über einen Drehantrieb wird die erforderliche Stellung zu den Zerlegeeinrichtungen hergestellt.
- Zerlegewannen: Für die Zerlegung höher aktivierter Anlagenteile können Zerlegewannen eingesetzt werden.
- Lastaufnahmekonstruktionen: Zur Gewährleistung eines hinreichenden Lastabtrags können Lastaufnahmekonstruktionen wie z.B. Lastverteilerplatten vorgesehen werden. Lastaufnahmekonstruktionen nehmen Kräfte und Momente aus Handhabung und Zerlegung von Anlagenteilen auf und leiten diese in den Baukörper des Reaktorgebäudes ein.
- Arbeits- und Wartungsbühnen: Diese Bühnen können fest fixiert oder verfahrbar (z.B. auf Schienen der Brennelementwechselführe) ausgelegt sein. Weiterhin können Arbeitsbühnen über mobile Krananlagen (z.B. Säulenschwenkkran) verfügen.
- Werkzeugablage und -halter
- Abschirmeinrichtungen
- Einrichtungen zur Ortsdosisleistungsmessung: Zur Ermittlung von radiologischen Daten werden in Zerlege- und Verpackungsbereichen u. a. Ortsdosisleistungsmessungen durchgeführt. Hierzu werden entsprechende ODL-Messsonden installiert. Mit dem Manipulator oder sonstigen Greifwerkzeugen können Segmente der Anlagenteile oder

befüllte Behältnisse an die Messsonden zur Messung herangefahren werden. Die radiologischen Daten werden für die Beladung von Abfallgebinden und deren Dokumentation herangezogen.

- Lüftungstechnische Einrichtungen: Bei der Durchführung von Zerlege- und Verpackungstätigkeiten können Lüftungstechnische Einrichtungen zum Einsatz kommen. Hierzu zählen mobile Absaugeinrichtungen und Lüftungstechnische Einhausungen ggf. mit Absaugeinrichtung.
- Einrichtungen zur Wasserreinigung
- Pool-in-Pool-Systeme: In Nasszerlegebereichen können Pool-in-Pool-Systeme als zusätzliche Barriere eingesetzt werden. Diese begrenzen z. B. durch Schneidvorgänge entstehende Verunreinigungen auf einen abgegrenzten Wasserbereich, welcher mit einer Wasserreinigung versehen werden kann.
- Positionierungsgestelle: Dienen der Positionierung von Gefäßen (z. B. Einsatzkörbe) innerhalb von Zerlege- und Verpackungsbereichen. Die Aufstellung erfolgt auf geeigneten Unterkonstruktionen.

### Abbauschritte

Der Abbau von Anlagenteilen innerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs ist unabhängig vom Abbau außerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs. Der Abbau von Anlagenteilen innerhalb verschiedener Gebäude des Kontrollbereichs (z. B. Reaktorgebäude und Maschinenhaus) kann aufgrund der räumlichen Gegebenheiten unabhängig voneinander erfolgen.

Von der Antragstellerin ist gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) und Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1) folgende übergeordnete Abbaureihenfolge angegeben:

#### **1. Abbau von Anlagenteilen in und im Umfeld der für den Abbau der RDB-Einbauten vorgesehenen Nass-, Trockenzerlege- und Verpackungsbereiche**

Diese Abbaumaßnahmen beginnen unabhängig von den Abbaumaßnahmen in den anderen Gebäuden des Kontrollbereichs unmittelbar nach Inanspruchnahme der 1. SAG. In einem ersten Schritt werden Übergabestellen mit entsprechenden Pufferflächen eingerichtet.

## **2. Einbringen, Aufstellen und Inbetriebnahme von Einrichtungen zum Abbau der RDB-Einbauten**

Vor dem Aufbau von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau der RDB-Einbauten werden zunächst nicht mehr benötigte Anlagenteile auf dem Beckenflur sowie im Flutraum abgebaut.

## **3. Abbau der RDB-Einbauten**

Nach der Inbetriebnahme der für den Abbau der RDB-Einbauten erforderlichen Einrichtungen (z.B. Manipulatoren und Zerlegeeinrichtungen) wird mit dem Abbau der RDB-Einbauten (Dampftrockner, Dampfabscheider, oberes und unteres Kerngitter, Boden-/Deckelkalotte und Mantel) begonnen. Der Dampftrockner soll auf der Ebene +39,4 m zerlegt werden. Die Zerlegung und Verpackung des Dampfabscheiders soll unter Wasser im Flutraum und/oder im Brennelementlagerbecken erfolgen. Die fest eingebauten Anlagenteile im RDB, wie Sprühring, Speisewasserverteiler, oberes und unteres Kerngitter, werden unter Wasser fernbedient demontiert und im Flutraum bzw. Brennelementlagerbecken unter Wasser verpackt.

## **4. Einbringen, Aufstellen und Inbetriebnahme von Einrichtungen zum Abbau des RDB-Unterteils**

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 3 (U 3.3) ist für den Abbau des RDB-Unterteils sowie der RDB-Isolierung eine Trockenzerlegung vorgesehen.

## **5. Abbau RDB-Unterteil**

Das RDB-Unterteil wird vor Ort innerhalb des Biologischen Schilds zerlegt. Der zylindrische Behältermantel soll in Einbaulage von oben nach unten handhabungsgerecht trocken zerlegt werden. Hierbei kann je nach radiologischen Anforderungen zur Abschirmung das RDB-Unterteil unterhalb der jeweiligen Schnittebene mit Wasser gefüllt werden.

Im Rahmen des Abbaus des RDB-Unterteils erfolgt auch die Demontage der Isolierung und weiterer Anlagenteile im Bereich der Bodenkalotte (z.B. Steuerstabführungsrohre) sowie der Standzarge.

## **6. Einbringen, Aufstellen und Inbetriebnahme von Einrichtungen zum Abbau des Biologischen Schilds**

Der Biologische Schild ist als Hohlzylinder um den RDB angeordnet. Er dient der Abschirmung kurzweiliger Gamma-Strahlung aus dem RDB und hat keine für weitere Gebäudeteile relevante statische Funktion. Der Biologische Schild ist teilweise zweischalig aufgebaut. Er besteht aus Stahlbeton und hat eine Masse von ca. 900 Mg.

Laut Planung gehören zum Abbauumfang des Biologischen Schilds der Abbau der baulichen Struktur des Hohlzylinders (überwiegend mineralische Struktur) und der Abbau der mit der baulichen Struktur fest verbundenen Anlagenteile (z.B. Rohrleitungsabschnitte des Kernsprühsystems und des Reaktorwasserreinigungssystems). Es ist vorgesehen, dass die erforderlichen Trennungen von Anlagenteilen insbesondere von Leitungen im Rahmen des ersten Abbauumfangs und somit im Rahmen der 1. SAG erfolgen.

## **7. Abbau Biologischer Schild (2. Abbaugenehmigung)**

Der Abbau der baulichen Struktur des Biologischen Schilds soll Gegenstand eines zweiten Abbauumfangs (2. AG) sein.

Der Abbau des Biologischen Schilds soll vorzugsweise mittels Seilsägen erfolgen. Laut Antragstellerin stehen für die Durchführung der Abbaumaßnahme aber auch weitere Abbauverfahren, wie z.B. Kleinbagger mit Abbruchmeißel, zur Verfügung.

Die beim Abbau anfallenden Betonblöcke werden entsprechend der Aktivierung vor Ort, im Flutraum oder im Brennelementlagerbecken weiter zerlegt. Die anfallenden radioaktiven Abfälle werden endlagergerecht verpackt. Ein Teil des aktivierten Bauschutts soll als Füllmittel in Konrad-Containern genutzt werden.

## **8. Abbau weiterer Gebäudestrukturen (2. Abbaugenehmigung)**

Der Abbau des Brennelementlagerbeckens und des Flutraums soll Gegenstand eines zweiten Abbauumfangs (2. AG) sein.

Laut Antragstellerin ist geplant, analog zum Abbau des Biologischen

Schilder, die mit der baulichen Struktur fest verbundenen Anlagenteile (zugehörige Rohrleitungsabschnitte des Brennelementlagerbeckens und des Flutraums) im Rahmen des ersten Abbauumfanges (1. SAG) abzutrennen. Weiterhin sehen die Planungen vor, die im Innenraum des Beckens und des Flutraums befindlichen und zum Teil an der Edelstahlabdichtung (Liner) befestigten Anlagenteile wie z.B. Lagergestelle, Kastenabstreifmaschinen (KAM) ebenfalls im Rahmen der 1. SAG abzubauen. Diese Anlagenteile sollen bündig mit dem Liner getrennt bzw. so ausgebaut werden, dass keine in den Beckeninnenraum stehenden Teile verbleiben.

Ebenfalls geplant im Rahmen der 1. SAG ist der Abbau des Dichtschützes, der Abdeckriegel des Flutraums, des Flutkompensators und der Brennelementwechselbühne einschließlich Schienen.

Die dargestellte sinnvolle Reihenfolge enthält keine zwingenden Abhängigkeiten, so dass z.B. der Abbau weiterer Gebäudestrukturen vor dem Abbau des Biologischen Schildes erfolgen kann. Ebenso können Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen auch früher als in der dargestellten Reihenfolge in das Reaktorgebäude eingebracht werden.

Weitere Anlagenteile des Reaktorgebäudes können parallel oder im Anschluss an den Abbau vorgenannter Anlagenteile abgebaut werden. Für alle anderen Gebäude/Gebäudebereiche und für den Außenbereich ergeben sich - laut Antragstellerin - keine wesentlichen Abhängigkeiten.

#### 1.1.4.3 Sicherheitstechnische Klassifizierung und Einstufung von einzubringenden Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen

Im Zusammenhang mit dem Abbau von Anlagenteilen sollen mobile oder ortsfeste Einrichtungen in die Anlage eingebracht werden. Für diese Einrichtungen werden Einstufungskriterien sowie Sicherheitsklassen und -stufen definiert, denen wiederum Qualitätsklassen und -stufen zugeordnet werden. Der Technische Bericht „Grundsätze der Klassifizierung von Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.1) stellt die Grundlage für die Klassifizierung und Einstufung von Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen dar.

Die Unterteilung erfolgt in drei Sicherheitsklassen (S, st, K):

Die Sicherheitsklasse **S** wird Einrichtungen, Baugruppen und Bauteilen mit sicherheitstechnischer Bedeutung zugeordnet.

Die Sicherheitsklasse **st** umfasst Einrichtungen mit besonderer strahlenschutztechnischer Bedeutung. Die Sicherheitsklasse **st** wird in folgende Sicherheitsstufen untergliedert:

- **st+** Einrichtungen mit hervorgehobener besonderer strahlenschutztechnischer Bedeutung
- **st-** Einrichtungen mit besonderer strahlenschutztechnischer Bedeutung.

Die Sicherheitsklasse **K** umfasst Einrichtungen, die keine sicherheitstechnische und keine besondere strahlenschutztechnische Bedeutung aufweisen.

Die Grundsätze für die Anforderungen an Konstruktion und Berechnung, Werkstoffe, Lieferanten, Schweißarbeiten und sonstige Verbindungen sind ebenfalls in der „Anforderungsspezifikation für Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.2) und der „Anforderungsspezifikation für Einrichtungen für den Abbau des Reaktordruckbehälters (RDB) und der RDB-Einbauten“ (U 6.3) enthalten.

Die Unterlagen zur begleitenden Kontrolle (Vorprüfunterlagen) bestehen aus einem Teil I (Konstruktion und Fertigung), einem Teil II (Montage und Abnahme) und einem Teil III (Funktionsprüfung und Inbetriebsetzung).

Die Beteiligung des nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen orientiert sich an der jeweiligen Sicherheitsklasse und Sicherheitsstufe.

#### 1.1.4.4 Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) und Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen“ (U 3.1) ist geplant, eine möglichst kontinuierliche Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen durchzuführen. Hierzu werden die Abbautätigkeiten von der weiteren Bearbeitung oder weiteren Behandlung der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe entkoppelt. Um einen zügigen Reststofffluss zu gewährleisten, ist geplant, Übergabestellen für die radioaktiven Reststoffe einzurichten.

Die Entkopplung der Abbau- und Entsorgungsmaßnahmen wird insbesondere durch ausreichende Lagerkapazitäten am Standort KKP sichergestellt. Für die anfallenden radioaktiven Stoffe stehen im Überwachungsbereich des KKP Lagerflächen zur Verfügung. Die Auslastung der Lagerflächen wird im Hinblick auf die beim Abbau von Anlagenteilen voraussichtlich anfallenden Stoffe regelmäßig bewertet.

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1), Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen“ (U 3.1) und Erläuterungsbericht Nr. 9 „Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe und radioaktiven Abfälle, deren Bearbeitung und Behandlung sowie deren Verbleib“ (U 3.8) soll die Bearbeitung von anfallenden radioaktiven Reststoffen bevorzugt im geplanten Reststoffbearbeitungszentrum (RBZ-P) erfolgen. Das RBZ-P wurde zur Bearbeitung radioaktiver Reststoffe insbesondere für den Reststoffanfall aus dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 und 2 ausgelegt. Das RBZ-P soll auf einen Durchsatz von ca. 10 Megagramm (Mg; 1 Mg entspricht 1 Tonne) pro Tag im Einschichtbetrieb ausgelegt werden.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Bearbeitung von radioaktiven Reststoffen mit den vorhandenen Einrichtungen des KKP (z.B. im Feststofflager, Dekontaminations- und Abfallgebäude, in der Heißen Werkstatt im Werkstattgebäude) oder in standortexternen Einrichtungen.

Der Verfahrensablauf beim Umgang mit den anfallenden radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen ist in der Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) geregelt.

#### 1.1.4.5 Behandlung, Lagerung und Verbleib der radioaktiven Abfälle

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) fallen während des Abbaus des KKP 1 ca. 4.300 Mg radioaktive Abfälle an. Diese werden in endlagerfähige Behälter verpackt und haben dann ein Lagervolumen von ca. 4.500 m<sup>3</sup>.

Die Behandlung von Abfällen erfolgt nach Ablaufplänen, die mit dem Antragsteller abgestimmt und durch Sachverständige und BfS bestätigt sind. Den Endlagerbedingungen Konrad entsprechende konditionierte und produktkontrollierte endlagerfähige Abfallgebilde werden gemäß § 78 StrlSchV bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager im Standortabfalllager Philippsburg (SAL-P) zwischengelagert.

Der Lagerbereich wird so dimensioniert, dass alle aus Betrieb, Nachbetrieb und Abbau von Anlagenteilen von KKP 1 und KKP 2 anfallenden radioaktiven Abfälle, ohne Berücksichtigung einer möglichen Abgabe an ein Bundesendlager, aufgenommen werden können und weist eine Lagerkapazität von ca. 15.000 m<sup>3</sup> auf. Bis zur Inbetriebnahme des SAL-P können ggf. aus dem Abbau von Anlagenteilen anfallende radioaktive Abfälle in der Anlage KKP 1 oder KKP 2 gelagert werden.

Die radioaktiven Abfälle sollen entsprechend der BMU-Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle behandelt, verpackt und zwischengelagert werden. Die Abfallprodukte werden in Abfallbehälter eingebracht, welche die Anforderungen der Transportvorschriften (z.B. GGVSEB) und die Produktkontrollvorschriften der Endlagerbedingungen des Endlagers Konrad erfüllen.

Bei der Herstellung der Abfallgebilde (Einbringen der Abfallprodukte in den Abfallbehälter) werden die Sicherheitsanforderungen an die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle der ESK beachtet.

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) ist eine ggf. erforderliche Reparatur bzw. Nachbehandlung von Abfallgebilden in geeigneten Anlagenbereichen des geplanten SAL-P möglich.

#### 1.1.4.6 Rückwirkungsfreiheit bezüglich Standort

Am Standort KKP befindet sich neben der Anlage KKP 1 auch die Anlage KKP 2 und das Zwischenlager (KKP-ZL). Des Weiteren ist die Errichtung des RBZ-P und des SAL-P geplant.

Der Aspekt der Rückwirkungsfreiheit auf den sicheren Restbetrieb sowie auf andere Anlagen am Standort wird sowohl bei der Planung als auch bei der Durchführung geprüft.

Gemäß Abbaubereich-Freigabe (U 4.1) wird bei der Planung des Abbaus von Anlagenteilen die Rückwirkungsfreiheit der Abbaumaßnahmen auf den Restbetrieb und auf andere Anlagen am Standort berücksichtigt. Die Planung im Rahmen der Abbaubeschreibung wird der Behörde zur Prüfung und Zustimmung vorgelegt.

Eine notwendige Voraussetzung für den Beginn (Durchführung) des Abbaus von Anlagenteilen ist das Vorliegen einer Abbaubereich-Freigabe. Im Rahmen der Abbaubereich-Freigabe ist u. a. zu prüfen, ob die Rückwirkungsfreiheit des Abbaus von Anlagenteilen auf den sicheren Restbetrieb bzw. auf den Betrieb anderer Anlagen am Standort sichergestellt ist. Soweit erforderlich müssen hierzu weitere Maßnahmen, wie zusätzliche Freischaltmaßnahmen (z. B. Freischaltung von spannungsführenden Anlagenteilen) oder Absperrungen zu in Betrieb befindlichen Systemen umgesetzt sein.

Die Abbaubereich-Freigabe umfasst insbesondere eine gemeinsame Ortsbegehung durch die Fachbereiche „Restbetrieb KKP 1“ und „Rückbau KKP“. Die Ortsbegehung wird der Aufsichtsbehörde rechtzeitig mitgeteilt, so dass eine Beteiligung der Aufsichtsbehörde ermöglicht wird.

Gemäß Instandhaltungsordnung (U 4.4) erfolgt eine weitere Prüfung der Rückwirkungsfreiheit des Abbaus von Anlagenteilen in der Durchführungsphase der Abbaumaßnahme.

Rückwirkungen der anderen Anlagen am Standort auf den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 sind aufgrund deren Lage und deren Auslegung nicht zu besorgen.

#### 1.1.5 Restbetrieb

##### 1.1.5.1 Konzept des Restbetriebs

Mit Inanspruchnahme der 1. SAG für die Anlage KKP 1 erfolgt deren Stilllegung und der anschließende Abbau von nicht mehr benötigten Systemen oder Teilsystemen gemäß den schriftlich betrieblichen Regelungen (sbR).

Im Erläuterungsbericht Nr. 7 „Restbetrieb“ (U 3.6) sind die nach Inanspruchnahme der 1. SAG für den weiteren Betrieb noch relevanten Systeme dargestellt.

Der Betrieb dieser Systeme sowie die gegebenenfalls notwendigen Änderungen an diesen Systemen in ihrer Auslegung oder in ihren Funktionen unterliegen weiterhin den Vorgaben der schriftlich betrieblichen Regelungen (sbR).

##### 1.1.5.2 Schutzziele während des Restbetriebs

Die beiden folgenden Schutzziele müssen immer eingehalten werden:

- Sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe,
- Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung.

##### 1.1.5.3 Sicherheitstechnische Einstufung der Systeme und Komponenten während des Restbetriebs

Angaben zur sicherheitstechnischen Einstufung der Systeme und Komponenten sind in den Erläuterungsberichten nicht enthalten.

Eine Neubewertung der sicherheitstechnischen Klassifizierung der Systeme und Komponenten wurde im Rahmen der Nachbetriebsphase durchgeführt.

#### 1.1.5.4 Wesentliche verfahrenstechnische Systeme während des Restbetriebs

Nachfolgend sind die wesentlichen verfahrenstechnischen Systeme des Restbetriebs kurz dargestellt.

##### 1.1.5.4.1 Abwasserlagerung, -behandlung und -abgabe

###### Anlagen zur Abwassersammlung und -behandlung im Kontrollbereich

Die Anlagen zur Abwassersammlung und -behandlung umfassen Behälter, Verdampferanlagen und Einrichtungen für die kontrollierte Abgabe von Wasser.

Im Kontrollbereich fallen während des Restbetriebs Abwässer bei der Entleerung des Brennelementlagerbeckens sowie des Flutraums und im Bereich des Hygienetrakts an. Darüber hinaus fallen auch Abwässer bei der Durchführung von Abbaumaßnahmen und bei der Bearbeitung von radioaktiven Stoffen an. Die Ableitungen werden mit geeigneten Messeinrichtungen überwacht und bilanziert.

###### Abwassersammlung, -Lagerung und -abgabe aus dem Überwachungsbereich

Das Niederschlagswasser wird oberflächlich über das Regenwassernetz gesammelt und an den Rhein abgeführt oder einer Versickerung zugeführt. Abwässer aus den Sanitärbereichen, aus Küchen und Kantinen werden der Kläranlage zugeführt. Das Wasser aus den Sümpfen im Außenbereich wird zur Kläranlage oder über zwischengeschaltete Öl- oder Leichtstoffabscheider in das Regenwassernetz gepumpt.

##### 1.1.5.4.2 Ver- und Entsorgungssysteme

Zu den Versorgungssystemen zählen im Wesentlichen die folgenden Systeme zur Bereitstellung von Wasser, Dampf, Druckluft und technischen Gasen:

- Systeme zur Bereitstellung von Wässern und Deionat

- Systeme zur Bereitstellung von Kühlwasser
- Brunnenaufbereitung und Werkwasser
- Vollentsalzungsanlage
- Deionatversorgung
- Hilfsdampfversorgung
- Heizungsanlage
- Trinkwasserversorgung
- Druckluftversorgung
- Schutz- und Hilfsgassysteme (zentrale Gasversorgung)

#### 1.1.5.4.3 Systeme zur Abfallbehandlung und Reststoffbearbeitung

Mit verschiedenen, betriebsbewährten Verfahren werden im KKP 1 während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen anfallende radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle bearbeitet bzw. behandelt:

- Konzentrat-Aufbereitungssystem (mit Verdampferkonzentratstrang und Filterkonzentratstrang)
- Konditionierungsanlage (für z.B. Verdampferkonzentrate, Filterkonzentrate, Schlämme aus Verdampferspeisebehältern und Gebäudesümpfen)
- Dekontaminationssysteme (TU) zur Dekontamination von Anlagenteile.

#### 1.1.5.5 Lüftungstechnische Anlagen

Die Lüftungstechnischen Anlagen werden im Restbetrieb weiter betrieben. Änderungen und Anpassungen der Lüftungstechnischen Anlagen im Restbetrieb erfolgen entsprechend den schriftlichen betrieblichen Regelungen.

Bei den Lüftungstechnischen Anlagen wird zwischen den Lüftungstechnischen Anlagen der Kontrollbereichsgebäude/-Gebäudeteile und den Lüftungstechnischen Anlagen außerhalb der Kontrollbereichsgebäude/-Gebäudeteile unterschieden.

Für Gebäude/Gebäudeteile außerhalb des Kontrollbereichs gewährleisten vorhandene Lüftungstechnische Anlagen geeignete Arbeitsplatz- bzw. Umgebungsbedingungen für das Personal.

Die Lüftungstechnischen Anlagen für den Kontrollbereich haben insbesondere folgende Aufgaben:

- Gewährleistung geeigneter Arbeitsplatz- bzw. Umgebungsbedingungen für das Personal und die Einrichtungen im Kontrollbereich,
- Vermeidung einer unkontrollierten Aktivitätsfreisetzung an die Umgebung durch gerichtete Luftströmung der Außenluft in die Gebäude des Kontrollbereichs,
- Ableitung der Fortluft über den Abluftkamin der Anlage KKP 1.

Bei Arbeiten im Kontrollbereich im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen einschließlich der Arbeiten, die zur Bearbeitung abgebauter Anlagenteile und Reststoffe innerhalb des Kontrollbereichs nötig sind (z.B. Dekontamination, Zerkleinern, Verpacken) und bei denen mit einer verstärkten Mobilisierung von radioaktiven Stoffen z.B. in Form von Aerosolen gerechnet werden muss, werden soweit erforderlich zusätzliche Maßnahmen zur Rückhaltung ergriffen. Dies sind z.B. das Aufstellen mobiler Einrichtungen zur Luftabsaugung, Luftfilterung oder Lüftungstechnische Abtrennungen von Arbeitsbereichen. Die bei der Durchführung der Abbaumaßnahmen erforderlichen Einrichtungen werden im Rahmen der Abbauplanung und Arbeitsvorbereitung gemäß den Vorgaben der schriftlichen betrieblichen Regelungen (Instandhaltungsordnung U 4.4, Strahlenschutzordnung U 4.3 und Abbauordnung U 4.1) festgelegt.

Bei Ausfall von Lüftungsanlagen in abgegrenzten Raumbereichen (z.B. Einzeltungen) werden dort die Arbeiten eingestellt. Bei einem Ausfall der gesamten Lüftungsanlage erfolgt die Einstellung der Arbeiten im Kontrollbereich sowie die Räumung der betroffenen Bereiche.

Im Verlauf des Abbaus von Anlagenteilen werden die Luftführung, Luftkanäle, Luftmengenverteilung und alle weiteren mit der Lüftung im Zusammenhang stehenden Einrichtungen geändert bzw. bedarfsgerecht umgebaut, außer Betrieb genommen und an den aktuellen Anlagenzustand angepasst. Sind Lüftungstechnische Ersatzmaßnahmen erforderlich, werden

z.B. mobile Lüftungsanlagen eingesetzt oder eine geeignete Ersatzlüftung installiert.

Im Abluftkamin befindet sich ein Probenahmegerät, durch welches der gesamte Fortluft ein Teilstrom entnommen und einer Aktivitätsmessstelle zur Überwachung der Aerosolaktivität zugeführt wird. Die Messwerte werden registriert und zur Bilanzierung herangezogen. Messstellen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Lüftungsanlagen sowie der Aktivitätsüberwachung erforderlich sind, werden weiterbetrieben (beispielsweise Unterdruckmessungen in Gebäuden, Fortluftmengenmessung im Kamin).

Es ist vorgesehen, die Fortluft aus dem Reaktorgebäude und dem Maschinenhaus mittels Schwebstofffiltern zu filtern. Hierzu wurde die Aufstellung von zwei weiteren Filteranlagen im Reaktorgebäude und einer Filteranlage im Maschinenhaus in der Nachbetriebsphase geplant. Diese Änderung an der Anlage KKP 1 wurde im aufsichtlichen Verfahren als Änderungsanzeige in der Nachbetriebsphase durchgeführt und ist nicht Gegenstand der 1. SAG.

#### 1.1.5.6 Hebezeuge

Vorhandene Krananlagen, Hebezeuge, Aufzüge, Schleusen, Transportwege werden im erforderlichen Umfang weitergenutzt und dabei ggf. an die Erfordernisse angepasst. Ebenso können sie neu angeschafft bzw. errichtet oder neu geschaffen werden. Änderungen und Anpassungen im Restbetrieb erfolgen entsprechend den schriftlichen betrieblichen Regelungen.

#### 1.1.5.7 Energieversorgung

Der Hauptnetzanschluss KKP 1 wurde bereits in der Nachbetriebsphase an die Anforderungen des Nachbetriebs angepasst. Weiter erfolgte in der Nachbetriebsphase eine Anpassung der Notstromversorgung hinsichtlich der im Nachbetrieb und späteren Restbetrieb reduzierten Anzahl der mit Notstrom zu versorgenden Verbraucher. Dadurch ist die Leistung eines Block-Notstromdiesels für die gesamte Notstromversorgung der Anlage ausreichend.

Zusätzlich zu den o.g. Systemen kann als Reserveeinspeisung oder Hauptnetzversorgung der Fremdnetzanschluss (110kV) mit dem Transformator BT21 genutzt werden und versorgt die Schienen BL und BM.

Weiter werden, zusätzlich zu den bestehenden Stromversorgungen, im Zuge des insgesamt geplanten Abbaus von Anlagenteilen bedarfsgerecht Baustromversorgungen aufgebaut oder andere geeignete Ersatzmaßnahmen ergriffen, die zum Abbau von Anlagenteilen erforderlich sind. Nicht mehr benötigte Anlagenteile zur Stromversorgung werden ganz oder teilweise entsprechend dem Betriebsreglement (Instandhaltungsordnung U 4.4) dauerhaft außer Betrieb genommen.

Gemäß Nummer 1.1.5.3 der Begründung beruht die sicherheitstechnischen Einstufung der Systeme auf der sicherheitstechnischen Klassifizierung aus dem Nachbetrieb.

Im Erläuterungsbericht Nr. 7 „Restbetrieb“ (U 3.6) ist die elektrische Energieversorgung nach Abtransport der Brennelemente aus dem Brennelementlagerbecken beschrieben.

Zu den Systemen, die im Rahmen des Restbetriebs weiter betrieben werden, gehören der Hauptnetzanschluss (400kV) und die zwischengeschalteten Transformatoren zur Versorgung der 6kV-Schienen BC und BD. Von dort werden die 6kV-Schienen BU und BV sowie BW und BX mit deren unterlagerten Schienen gespeist.

Weiterhin werden die Batterieanlagen zur Versorgung der batteriegepufferten Schienen und deren Verbraucher betrieben. Anpassungen der batteriegepufferten Schienen und der Versorgung der Verbraucher ggf. mit gleichwertigen Ersatzmaßnahmen sind von der Antragstellerin bei Bedarf vorgesehen. Die vorhandenen Notstromdieselaggregate sollen zur Ersatzstromversorgung dienen.

Anpassungen an die Anforderungen des Restbetriebs der Anlage KKP 1 werden im aufsichtlichen Verfahren entsprechend der Instandhaltungs- und Änderungsordnung durchgeführt.

#### 1.1.5.8 Leittechnik

Die Leittechnik stellt Einrichtungen und Hilfsmittel zur Verfügung, mit denen die betrieblichen Abläufe geführt, überwacht und automatische Maßnahmen eingeleitet werden. Einrichtungen zum Beobachten und Bedienen des Anlagenbetriebs sind vor allem in der Hauptwarte im BWS-Gebäude, der Nebenwarte im Reaktorgebäude, zum Teil auch auf dem USUS-Leitstand, der Warte im Dekontnebengebäude und in den örtlichen Leitständen untergebracht.

Die Leitstände zur Überwachung und Steuerung der für den Restbetrieb relevanten Systeme bleiben weiterhin in Betrieb.

#### 1.1.5.9 Infrastruktur

##### Kommunikationseinrichtungen

Die Kommunikationseinrichtungen dienen den betrieblichen internen Abläufen, dem Schutz der Beschäftigten und anderer Personen sowie den Objektsicherungsmaßnahmen. Diese Einrichtungen werden entsprechend den Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus weiterbetrieben, bedarfsgerecht angepasst und ggf. durch gleichwertige Lösungen ersetzt.

Zu den in Betrieb bleibenden Kommunikationseinrichtungen gehören z.B. die Ruf- und Warnanlagen, die Personenrufanlage, die Telefonanlage und die Einrichtungen zur Direktalarmierung der Rettungsleitstelle Karlsruhe.

##### Blitzschutz und Fluchtwegbeleuchtung

Die Blitzschutzanlage sowie die Fluchtwegbeleuchtung gehören zu den Systemen, die unverändert weiter betrieben werden.

Anpassungen an die Anforderungen des Restbetriebs der Anlage KKP 1 werden im aufsichtlichen Verfahren entsprechend der Instandhaltungs- und Änderungsordnung durchgeführt.

#### 1.1.5.10 Brandschutz

Im Restbetrieb basiert der vorbeugende Brandschutz im KKP 1, ebenso wie im Nachbetrieb und im Leistungsbetrieb, auf einer Kombination aus baulichen, anlagentechnischen und betrieblichen Maßnahmen. Für den abwehrenden Brandschutz steht eine Werkfeuerwehr zur Verfügung. Diese ist ebenfalls für den abwehrenden Brandschutz im Block 2 zuständig.

Bei der Planung und der Umsetzung der Abbaumaßnahmen werden die Belange des Brandschutzes berücksichtigt. Zudem sollen zur Reduzierung der Brandlasten brennbare Anlagenteile (soweit sinnvoll und technisch machbar) aus Räumen oder Raumbereichen vor Beginn der Abbaumaßnahmen entfernt werden.

Die Brandschutzsysteme werden als wesentliche Anlagenteile des Restbetriebs im erforderlichen Umfang weiter betrieben. Anpassungen und Veränderungen an die Anforderungen aus dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen erfolgen im Rahmen des aufsichtlichen Verfahrens gemäß der schriftlichen betrieblichen Regelungen, insbesondere der Abbauordnung (U 4.1). Insbesondere können Teile dieser Systeme nach dem Entfernen von Brandlasten entfallen.

Es sollen Abbaubeschreibungen-Brandschutz erstellt werden, die der Behörde zur Zustimmung vorgelegt werden. In diesen sollen Angaben gemacht werden zu:

- Brandschutzeinrichtungen, dem baulichen Brandschutz und weiteren Brandschutzmaßnahmen in den von der Abbaumaßnahme betroffenen Anlagenbereichen (IST-Stand),
- einer Bewertung, ob die vorhandenen Brandschutzeinrichtungen, der bauliche Brandschutz und Brandschutzmaßnahmen aufgrund der vorgesehenen Abbaumaßnahmen geändert oder ergänzt werden müsse,
- Festlegungen zu Art und Umfang der Änderungen oder Ergänzungen an Brandschutzeinrichtungen, des baulichen Brandschutzes und

Brandschutzmaßnahmen,

- Festlegungen, wann und in welchem Umfang in den betroffenen Gebäuden Brandschutzeinrichtungen aufgebaut werden können.

Zudem wird in der Abbaubeschreibung Brandschutz eine Bewertung der Abbaumaßnahmen in Hinblick auf den Brandschutz sowie eine Beschreibung ggf. erforderlicher besonderer Maßnahmen hinsichtlich des Brandschutzes getroffen. Ebenso werden die erforderlichen Maßnahmen in den Arbeitsmappen genannt.

#### 1.1.5.11 Bauliche Anlagen

Die Antragstellerin nennt in dem Erläuterungsbericht Nr. 7 (U 3.6) die wesentlichen Systeme des Restbetriebs und ordnet sie den Gebäuden bzw. Gebäudeteilen, in denen sie sich befinden, zu.

Die Antragstellerin gibt an, dass alle Systeme und dementsprechend die Bauwerke, in denen sie sich befinden, im erforderlichen Umfang weiterbetrieben bzw. bedarfsgerecht angepasst werden. Änderungen und Anpassungen des Restbetriebes erfolgen entsprechend den schriftlichen betrieblichen Regelungen.

Gemäß Erläuterungsberichte Nr. 7 (U 3.6) werden vorhandene Transportwege im erforderlichen Umfang weitergenutzt und dabei ggf. an die Erfordernisse angepasst. Ebenso können neue Transportwege geschaffen werden.

Im Hinblick auf zu erwartende Transport- und Lagervorgänge, insbesondere im Zusammenhang mit großen Einzelkomponenten wird die Antragstellerin (gemäß ergänzendem Schreiben zu U 4.5) jeweils vor Abbaubeginn auf Gebäudeebenen, in denen sich Anlagen mit sicherheitstechnischer Einstufung befinden, Belastungspläne für die entsprechende Ebene im aufsichtlichen Verfahren vorlegen und erst nach der Bestätigung der Gültigkeit der vorgelegten Pläne mit dem Abbau in den jeweiligen Gebäudeebenen beginnen. Für neue Lagerflächen wird der entsprechende statische Nachweis im aufsichtlichen Verfahren erbracht.

### 1.1.6 Änderungen der Anlage KKP 1

#### Nutzungsänderungen, die sich durch die Errichtung von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen ergeben

Laut Erläuterungsbericht Nr. 12 „Änderungen von Gebäuden und Flächen“ (U 3.11) werden Nutzungsänderungen, die sich durch die Errichtung und den Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen ergeben, gemäß Abbauordnung (U 4.1) im aufsichtlichen Verfahren behandelt. Entstehen durch die Nutzungsänderung andere oder weitergehende Anforderungen als die für die bisherige Nutzung geltenden, werden der erforderliche Antrag auf Baugenehmigung nach § 49 LBO gestellt und die zugehörigen Bauvorlagen vorgelegt. Diese Unterlagen enthalten insbesondere evtl. notwendige bautechnische Nachweise.

#### Nutzungsänderungen von Flächen innerhalb und außerhalb von Gebäuden

Nach Inanspruchnahme der 1. SAG werden Flächen zum Umgang mit radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen innerhalb und außerhalb von Gebäuden gemäß den Vorgaben des schriftlichen betrieblichen Regelwerks und, soweit erforderlich, im aufsichtlichen Verfahren hergerichtet. Entstehen durch die Nutzungsänderung andere oder weitergehende Anforderungen als die für die bisherige Nutzung geltenden, so werden der erforderliche Antrag auf Baugenehmigung nach § 49 LBO gestellt und die zugehörigen Bauvorlagen vorgelegt. Diese Unterlagen umfassen insbesondere evtl. notwendige bautechnische Nachweise.

Nutzungsänderungen sind innerhalb folgender Gebäude vorgesehen:

- Reaktorgebäude ZA:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen und ggf. Installation zusätzlicher Hilfseinrichtungen (z.B. Hebezeuge).
- Maschinenhaus ZF:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen und ggf. Installation zusätzlicher Hilfseinrichtungen (z.B. Hebezeuge).

- Schnellabschaltungssystem- (SAS)-Gebäude ZW:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen und ggf. Installation zusätzlicher Hilfseinrichtungen.
- Lager- und Werkstattgebäude ZL:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen.
- Unabhängiger Sabotage- und Störfallschutz (USUS)-Gebäude:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen und ggf. Installation von Hilfseinrichtungen.
- Dieselgebäude ZK:  
Im Dieselgebäude sind für die Lagerung Flächen vorhanden (z. B. Raum ZK01.01). Sofern die im Dieselgebäude vorhandenen Anlagenteile nicht mehr benötigt werden, können diese abgebaut werden, um Lagerflächen zu schaffen.
- Kühlwasserpumpenhaus ZM10:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen.
- Kühlturmpumpenhaus ZT:  
Lagerung von radioaktiven Stoffen.
- Lager und Hallen ZI.

Die Planung der Antragstellerin sieht vor, dass die derzeit vorhandenen Lager- und Bearbeitungs-/Behandlungsflächen in Gebäuden für den Abbau von Anlagenteilen weiterhin genutzt werden. Die durch den Abbau von Anlagenteilen freiwerdenden Flächen sollen unter Berücksichtigung der zulässigen Flächenlasten zur Lagerung, Behandlung und Bearbeitung genutzt werden. Die Nutzung der Räume soll auf den Umgang mit radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen erweitert werden.

Für die Lagerung von nicht radioaktiven Stoffen, radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen außerhalb von Gebäuden sind die mit „F1“ bis „F6“ bezeichneten Lagerflächen vorgesehen. Die Lagerflächen werden wie

folgt genutzt:

- F1 (2.700 m<sup>2</sup>): radioaktive Reststoffe in ISO-Containern oder als Einzelkomponenten, radioaktive Abfälle in 20'-Container (sog. 20-Fuss-Container) oder Abfallcontainer, radioaktive Reststoffe, an denen Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens nach § 29 StrlSchV durchgeführt wurden in Behältnissen oder gemäß § 29 StrlSchV freigegebene Reststoffe in Behältnissen.
- F2 (570 m<sup>2</sup>), F3 (910 m<sup>2</sup>), F5 (2350 m<sup>2</sup>), F6 (1120 m<sup>2</sup>): wie F1.
- F4 (720 m<sup>2</sup>): für die Freigabe nach § 29 StrlSchV vorgesehene radioaktive Reststoffe (in Behältern) vor und nach der Entscheidungsmessung zur Freigabe, konventionelle Reststoffe und Abfälle. Die Fläche soll bei Bedarf überdacht werden.

Die Errichtung der zuvor genannten Flächen erfolgt im aufsichtlichen Verfahren.

Zusätzlich zu den genannten Lagerflächen sollen bei Bedarf weitere Flächen außerhalb von Gebäuden errichtet werden. Laut Antragstellerin soll die Errichtung dieser zusätzlichen Flächen nach der Inanspruchnahme der 1. SAG im aufsichtlichen Verfahren gemäß der bestehenden Änderungsordnung erfolgen.

#### Bauliche Maßnahmen

Im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen sind auch bauliche Maßnahmen vorgesehen, wie:

- Öffnen von verschlossenen Montageöffnungen,
- Entfernen von nichttragenden Gebäudestrukturen (z.B. Herstellen von Durchbrüchen, Abbau von Wänden, Schwellen),
- Entfernen von Oberflächen an Gebäudestrukturen,

- Entfernen nicht mehr benötigter baulicher Anlagenteile (z. B. Pumpenfundamente, Abschirmwände),
- Entfernen von Türzargen, Dübelplatten, Ausbau/Ersatz von Objektsicherungstüren/Brandschutztüren, Entfernen von Rohrdurchführungen, Kabelkanälen/Rohrkanälen, Brandschottungen,
- Herstellen von neuen Transport- und Fluchtwegen,
- Montage von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen,
- Verschließen von Öffnungen in Wänden, die z. B. durch den Abbau von Rohrleitungen entstehen,
- Sichern von Öffnungen in Decken, die z. B. durch den Abbau von Anlagenteilen entstehen, um ggf. entstandene Gefahrstellen abzusichern.

#### 1.1.7 Abbauschritte im Rahmen der 1. SAG

##### 1.1.7.1 Stilllegung

Gemäß Antragstellerin bezeichnet die Stilllegung KKP 1 die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung der Anlage KKP 1. Die Stilllegung bedarf einer Stilllegungsgenehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG.

Mit Inkrafttreten der 13. Novelle des Atomgesetzes am 06.08.2011 ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb der Anlage KKP 1 erloschen. Die Anlage KKP 1 befindet sich seither in der Nachbetriebsphase, die bis zur Erteilung und Inanspruchnahme der ersten vollziehbaren Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG andauert.

Ab dem Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG befindet sich die Anlage KKP 1 im Restbetrieb. Der Restbetrieb erfolgt auf der Grundlage der bestehenden und weiter geltenden atomrechtlichen Genehmigungen, soweit sie nicht durch diesen Bescheid in Teilen ersetzt oder geändert werden.

## 1.1.7.2 Abbau von Anlagenteilen

### 1.1.7.2.1 Planung und Durchführung der Abbaumaßnahmen

Die Planung der Abbaumaßnahmen der Anlage KKP 1 erfolgt gemäß Abbauordnung (U 4.1), die Durchführung gemäß Instandhaltungsordnung (U 4.4). Im Rahmen der Abbauplanung werden Unterlagen erstellt, die die jeweils erforderlichen Informationen zur abbaubegleitenden Kontrolle durch die zuständige Aufsichtsbehörde enthalten. Die Unterlagen zur Abbauplanung untergliedern sich in Abbaubeschreibungen als obere Gliederungsebene und in eine untere Gliederungsebene der Arbeitsmappen. Die Abbaubeschreibungen werden der Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorgelegt. In diesem Zusammenhang findet auch eine strahlenschutztechnische Bewertung der Abbaumaßnahmen insbesondere für dosisrelevante Tätigkeiten statt.

Nach Inanspruchnahme der 1. SAG können nicht mehr benötigte verfahrens-, elektro- und leittechnische Anlagenteile grundsätzlich abgebaut werden. Während des Restbetriebs können weitere nicht mehr benötigte Systeme dauerhaft außer Betrieb genommen werden und bei Erfüllung der erforderlichen Voraussetzungen der Abbauordnung (U 4.1) ebenfalls abgebaut werden.

Für den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 sind bestehende und neue Einrichtungen vorgesehen. Die für den Abbau von Anlagenteilen vorgesehenen Einrichtungen werden hinsichtlich sicherheitstechnischer und strahlenschutztechnischer Bedeutung gemäß der Antragsunterlage „Grundsätze der Klassifizierung von Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.1) klassifiziert. Die aus der Klassifizierung resultierenden Anforderungen an die jeweiligen Einrichtungen sind in der Antragsunterlage „Anforderungsspezifikation für Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.2) und „Anforderungsspezifikation für Einrichtungen für den Abbau des RDB und der RDB-Einbauten“ (U 6.3) beschrieben.

In Abhängigkeit von der Einstufung der Einrichtung kann der Prüfumfang folgende Umfänge umfassen:

- Die Vorprüfung,
- die Bau- und Werkstoffprüfung,
- die Funktions- und Abnahmeprüfung,
- die Inbetriebsetzung,
- sonstige Prüfungen, u.a. Wiederkehrende Prüfungen (WKP).

#### 1.1.7.2.2 Voraussetzungen für die Durchführung von Abbaumaßnahmen

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1) werden die Abbaumaßnahmen unter Berücksichtigung der Strahlenschutzkriterien der IWRS II-Richtlinie (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) in Demontagekategorien (DK) eingeteilt:

**DK A:** - Ortsdosisleistung  $\geq 5 \mu\text{Sv/h}$  und

- Kollektivdosis  $\geq 25 \text{ mSv}$  oder Individualdosis  $\geq 6 \text{ mSv}$

oder

- es liegen (unabhängig vom Wert der Ortsdosisleistung) ungünstige radiologische Bedingungen bezüglich Kontamination oder Inkorporation vor.

**DK B:** - Ortsdosisleistung  $\geq 5 \mu\text{Sv/h}$ ,

- Kollektivdosis  $< 25 \text{ mSv}$  und Individualdosis  $< 6 \text{ mSv}$

und

- keine ungünstigen radiologischen Bedingungen liegen vor.

**DK C:** - Ortsdosisleistung < 5  $\mu\text{Sv/h}$

und

- keine ungünstigen radiologischen Bedingungen liegen vor.

Für die Durchführung von Abbaumaßnahmen müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die nicht mehr benötigten und zum Abbau vorgesehenen maschinen-, verfahrens-, elektro- und leittechnischen Anlagenteile werden vor Durchführung der Abbaumaßnahmen dauerhaft außer Betrieb genommen (Dauerhafte Außerbetriebnahmen DABN, geregelt innerhalb der Instandhaltungsordnung U 4.4).
- Die jeweils zum Umfang der Abbaumaßnahmen zugehörigen Abbaubeschreibungen müssen vor Beginn der Abbaumaßnahmen von der Aufsichtsbehörde freigegeben sein.
- Bei Tätigkeiten, die der DK A (gem. Erläuterungsbericht Nr. 1 U 3.1) zugeordnet sind, müssen die Planungsunterlagen des zugehörigen speziellen Strahlenschutzverfahrens gemäß IWRS II von der Aufsichtsbehörde freigegeben sein.
- Eine Abbaubereich-Freigabe gemäß Abbauordnung (U 4.1) muss für den jeweils vorgesehenen Abbauumfang in einem Abbaubereich vorliegen.

Der Erläuterungsbericht Nr. 1 (U 3.1) enthält weitere allgemeine Grundsätze für den Abbau von Anlagenteilen, die zu beachten sind.

#### 1.1.7.2.3 Infrastruktur für den Abbau von Anlagenteilen

Für den Transport stehen die bestehenden betrieblichen Transportwege und Hilfsmittel (z.B. Hebezeuge und Gabelstapler) zur Verfügung. Zusätzliche Transportwege können durch das Entfernen von Setzsteinen/Setzsteinwänden und durch die Schaffung neuer Öffnungen, den Ausbau von Türen und die Beseitigung sonstiger Störkanten (Fundamente, Absätze, Halterungen etc.) geschaffen werden.

Innerhalb des Reaktorgebäudes werden die demontierten Anlagenteile, soweit erforderlich vor Ort mit den geplanten Zerlegetechniken vorzerlegt und entsprechend den Anforderungen verpackt. Bei Bedarf werden hierfür Flächen innerhalb der Gebäudeebene frei geräumt und eingerichtet.

Innerhalb des Reaktorgebäudes erfolgen Wartung und Dekontamination der eingesetzten Einrichtungen in hierfür vorgesehenen Wartungs- und Dekontaminationsbereichen. Diese können auch in Verpackungsbereichen eingerichtet werden.

Die beim Abbau im Reaktorgebäude und im Maschinenhaus anfallenden Anlagenteile und anfallenden Reststoffe werden zu den Übergabestellen transportiert und an die für die Entsorgung zuständige Organisationseinheit übergeben.

Der Abbau von Anlagenteilen soll möglichst kontinuierlich durchgeführt werden. Hierzu sollen die Abbautätigkeiten von der weiteren Bearbeitung oder weiteren Behandlung der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe entkoppelt werden. Dazu werden, sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden der Anlage KKP 1, geeignete Flächen zur Lagerung, Bearbeitung und zur Behandlung von radioaktiven Stoffen eingerichtet. Die derzeit vorhandenen Lager-, Bearbeitungs- und Behandlungsflächen sollen für den Abbau von Anlagenteilen weiterhin genutzt werden.

#### 1.1.7.2.4 Strukturierung des Projekts „Rückbau KKP 1“

Der Rückbau der Anlage KKP 1 insgesamt wird in einem Projektstrukturplan gegliedert. Das Gesamtvorhaben wird in verschiedene Teilprojekte gegliedert, die, sofern erforderlich, in sog. Vorhaben und diese wiederum in sog. Teilvorhaben untergliedert werden.

Laut Antragstellerin ist vorgesehen, dass der Abbau von Anlagenteilen im Reaktorgebäude (ZA) parallel in den Gebäudebereichen durchgeführt werden kann. Insbesondere sollen einzelne Teilvorhaben eines oder mehrerer Vorhaben parallel oder sequenziell durchgeführt werden.

#### 1.1.7.2.5 Abbau Anlagenteile Reaktorgebäude ZA (ohne Sicherheitsbehälter)

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 2 „Abbau von im Reaktorgebäude angeordneten Anlagenteilen (U 3.2) sollen nach der Inanspruchnahme der 1. SAG die nicht mehr benötigten Anlagenteile auf dem Beckenflur und im Brennelementlagerbecken sowie im Flutraum abgebaut werden, um u. a. Raumbereiche für die Aufnahme und den Betrieb ortsfester Einrichtungen, die für den Abbau der RDB-Einbauten benötigt werden (Demontage RDB und RDB-Einbauten im Rahmen der „Demontage aktivierter Bauteile“), vorzubereiten.

Parallel zum Teilprojekt „Abbau Anlagenteile Sicherheitsbehälter ZX“ und dem Abbau der RDB-Einbauten und des RDB-Unterteils im Rahmen der „Demontage aktivierter Bauteile“ sollen beim „Abbau Anlagenteile im Reaktorgebäude ZA (ohne Sicherheitsbehälter)“ die Anlagenteile in den Betriebsräumen und Nebenanlagen abgebaut werden.

Der Abbaubeginn im Bereich der Zu- und Abluftsysteme für das Reaktorgebäude ist dem Abbau des Biologischen Schilts (Gegenstand der 2. AG) nachgelagert, um den Umfang der erforderlichen Lüftungstechnischen Ersatzmaßnahmen (mobile Lüftungssysteme) zu minimieren. Die Lüftungstechnischen Ersatzmaßnahmen sollen im Rahmen des Teilprojekts „Gebäudedekontamination/Freimessung“ wieder aus den Bereichen ausgebracht werden.

Der „Abbau Anlagenteile im Reaktorgebäude ZA“ (ohne Sicherheitsbehälter) umfasst:

- Beckenflur/-Bereich: Räumung von Raumbereichen, die für die Aufnahme und den Betrieb ortsfester Einrichtungen für den Abbau der RDB-Einbauten benötigt werden (z.B. Absetzbecken und BE-Lagerbecken).
- Nebenanlagen: Demontage der Nebenanlagen ebenenweise im Reaktorgebäude.
- Betriebsräume: Räumung der Betriebsräume ebenenweise.
- Abwasserbereich (nach Abbau der RDB-Einbauten): Abbau der Anlagenteile ebenenweise.

- Lüftungsbereich: Abbau der Anlagenteile im Bereich der Zu- und Abluftsysteme für Reaktorgebäude, Maschinenhaus und Dekont-Gebäude.
- Kabelkanal: Demontage, wenn die dort verlaufende Versorgung komplett stillgelegt oder durch Ersatzmaßnahmen hergestellt ist.
- Betonstruktur Flutraum/BE-Becken (Gegenstand einer weiteren AG).

#### 1.1.7.2.6 TP Abbau Anlagenteile Sicherheitsbehälter ZX

Wie in Nummer 1.1.7.2.5 der Begründung dargestellt, soll parallel zum Abbauvorhaben „Beckenflur/Beckenbereich“ im Rahmen des „Abbaus Anlagenteile im Reaktorgebäude ZA“ (ohne Sicherheitsbehälter) auch mit dem Abbau von Anlagenteilen des Sicherheitsbehälters begonnen werden. Der Abbauumfang umfasst den Abbau des oberen Ringraums, des unteren Ringraums, der Kondensationskammer, jeweils inkl. der Druckschale und des Liners (Dichthaut), der Anlagenteile im Ringspalt zwischen Biologischem Schild und Kondensationskammer, sowie des Steuerstabantriebsraums und der Räume innerhalb des Liners unterhalb der +5,5 m-Ebene. Es ist geplant, dass der Abbau der Druckschale und des Liners des Sicherheitsbehälters parallel zum Abbau der Einbauten erfolgen soll.

#### 1.1.7.2.7 TP Abbau Anlagenteile Maschinenhaus ZF

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 4 „Abbau von im Maschinenhaus angeordneten Anlagenteilen“ (U 3.4) bestehen innerhalb des Maschinenhauses keine grundsätzlichen Abhängigkeiten für die Abbaufolge. Es ist vorgesehen, dass die nicht mit kontaminierten Betriebsmedien beaufschlagten Anlagenteile, wie z.B. der Erregersatz, der Generator, die Generatorableitungen, zu Beginn demontiert werden sollen. Nach Beendigung der wesentlichen Abbaumaßnahmen im Maschinenhaus soll, ggf. mit einer Ersatzlüftungsanlage oder mit mobilen Lüftungsanlagen, der restliche Abbau von Anlagenteilen im Maschinenhaus erfolgen. Die Lüftungstechnische Anlage des Maschinenhauses, die im Reaktorgebäude angeordnet ist, soll dann dauerhaft außer Betrieb genommen werden.

Die Dekontamination und die Messungen der Gebäudestrukturen des Maschinenhauses gemäß § 29 StrlSchV und der darin verbleibenden Anlagenteile sollen nach Abschluss der wesentlichen Abbaumaßnahmen erfolgen.

#### 1.1.7.2.8 Abbau Anlagenteile restlicher Kontrollbereich

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 5 „Abbau von in weiteren Gebäuden und auf dem Betriebsgelände angeordneten Anlagenteilen“ (U 3.5) erfolgt der Abbau von / der in weiteren Gebäuden des Kontrollbereichs (KB) angeordneten Anlagenteilen im Rahmen des Teilprojekts „Abbau Anlagenteile restlicher KB“. Laut Antragstellerin können die Abbaumaßnahmen unabhängig von den Abbaumaßnahmen im Reaktorgebäude und Maschinenhaus durchgeführt werden.

Der „Abbau Anlagenteile restlicher KB“ umfasst:

- Abbau von Anlagenteilen im Dekontgebäude (ZC)
- Abbau von Anlagenteilen im SAS-Gebäude (ZW)
- Abbau von Anlagenteilen im USUS-Gebäude (ZV)
- Abbau von Anlagenteilen im BWS-Gebäude (ZD/ZE)
- Abbau der Schleuse 76 (ZK)
- Abbau von Anlagenteilen im Lagergebäude (ZL)
- Abbau von Anlagenteilen in den Transportbereitstellungshallen (ZJ).

#### 1.1.7.2.9 Abbau Anlagenteile außerhalb Kontrollbereich

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 5 (U 3.5) erfolgt der Abbau von Anlagenteilen außerhalb des KB im Rahmen des TP „Abbau Anlagenteile außerhalb KB“. Dabei wird unterschieden zwischen Anlagenteilen in Gebäuden im Überwachungsbereich und Anlagenteilen außerhalb von Strahlenschutzbereichen.

Außerhalb von Strahlenschutzbereichen ist laut Antragstellerin davon auszugehen, dass keine Kontamination oder Aktivierung von Anlagenteilen vorhanden ist und daher kein Abbau von Anlagenteilen erfolgen muss, um die Anlage KKP 1 aus dem Atomgesetz entlassen zu können.

Im Überwachungsbereich werden, zur Festlegung des jeweils anzuwendenden Verfahrens zur Freigabe nach § 29 StrlSchV oder Herausgabe sowie der ggf. erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen bei Durchführung von Abbautätigkeiten, Systeme in radiologische Kategorien I bis III (Kontamination vorhanden, Kontamination möglich, Kontamination auszuschließen) eingeteilt.

#### 1.1.7.2.10 Demontage aktivierter Bauteile

Die „Demontage aktivierter Bauteile“ umfasst:

- Vorhaben BE-Lagerbecken (Räumen und Reinigen)
- die Demontage des RDB und der RDB-Einbauten

Gemäß Erläuterungsbericht Nr: 3 „Abbau des RDB und der RDB-Einbauten (U 3.3) werden innerhalb der „Demontage aktivierter Bauteile“ folgende Anlagenteile abgebaut:

- RDB-Einbauten (Dampftrockner, Dampfabscheider, Oberes Kerngitter, Speisewasserring, Unteres Kerngitter und Steuerstabführungsrohre, Zwangsumwälzpumpen, Kernflussmessverband sowie Teile der Kerninstrumentierung (z.B. Führungslanzen, Kernmantel)
- RDB (Reaktordruckbehälterunterteil, Reaktordruckbehälterdeckel, Gehäuserohre für Steuerstabantriebe und Teile der Kerninstrumentierung)

Gemäß den Angaben der Antragstellerin in Erläuterungsbericht Nr. 3 (U 3.3) wird das Brennelementlagerbecken als Zerlegebereich hergerichtet. Hierzu wird das Brennelementlagerbecken geräumt und gereinigt.

#### 1.1.7.2.11 Gebäudedekontamination / Freimessung

Die Dekontamination von Gebäudestrukturen wird durchgeführt, um die folgenden Ziele zu erreichen:

- Aufhebung der Kontrollbereiche,
- Erreichen von Messwerten, die die Freigabewerte gemäß § 29 StrlSchV unterschreiten.

Bei der Durchführung der Dekontamination und der Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV werden folgende allgemeine Grundsätze beachtet:

- Die Dekontamination und die Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV erfolgen raumweise bzw. raumbereichsweise bevorzugt unter Berücksichtigung von Lüftungstechnischen Aspekten.
- Die Dekontamination und die Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV werden in einem Raum oder Raumbereich bevorzugt von oben nach unten und vom Rauminneren zu den Transportöffnungen und Zugängen durchgeführt.
- Die Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV an den Gebäudestrukturen sollen möglichst an der stehenden Struktur erfolgen.
- Nach der Dekontamination und den Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV von Räumen/Raumbereichen, in denen die wesentlichen maschinen-, verfahrens-, elektro- und leittechnischen Anlagenteile angeordnet sind bzw. waren, erfolgt die Dekontamination und die Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV von Verbindungsgängen, Treppenhäusern, Aufzügen etc.

- Bei der Dekontamination und den Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV ist darauf zu achten, dass die erforderlichen Maßnahmen in einer solchen Reihenfolge durchgeführt werden, dass bereits gemessene Räume und Raumbereiche nicht mehr betreten werden müssen.
- Bereits gemessene bzw. für die Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV vorbereitete Räume oder Raumbereiche werden gegen eine Rekontamination geschützt. Dies erfolgt durch entsprechende Vorkehrungen wie z. B. durch Verschließen, lufttechnisches Abtrennen und Absicherung gegen unbeabsichtigtes Betreten.

Abhängig von den radiologischen Untersuchungsergebnissen wird der jeweilige Raum bzw. Raumbereich einer Dekontaminations- und Freimesskategorie zugeordnet. Auf Basis der Zuordnung zu einer Dekontaminations- und Freimesskategorie erfolgt die Planung der erforderlichen Dekontaminationsmaßnahmen.

Die Maßnahmen für den Restabbau, die Dekontamination und die Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV erfolgen in den einzelnen Räumen oder Raumbereichen sequenziell, können jedoch über verschiedene Räume hinweg auch parallel durchgeführt werden.

Nach Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1) wird die Gebäudekontamination/Freimessung in folgende Vorhaben untergliedert:

- Gebäudedekontamination/Freimessung Reaktorgebäude ZA
- Gebäudedekontamination/Freimessung Maschinenhaus ZF
- Gebäudedekontamination/Freimessung restlicher KB
- Gebäudedekontamination/Freimessung oder Herausgabe außerhalb des KB
- Sanierung/Freimessung oder Herausgabe Unterflurstruktur
- Sanierung/Freimessung oder Herausgabe Bodenflächen.

### 1.1.8 Strahlenschutz

Wesentliche Aufgaben des Strahlenschutzes sind gemäß des Sicherheitsberichtes (U 2.1) während des gesamten Restbetriebs und des Abbaus der Anlage KKP 1:

- Einrichten von Strahlenschutzbereichen,
- Überwachung und Schutz des Personals,
- Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe,
- Überwachung der Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- Ermittlung der Strahlenexposition in der Umgebung,
- Umgebungsüberwachung,
- Freigabe von radioaktiven Stoffen nach § 29 StrISchV und Herausgabe von nicht radioaktiven Stoffen.

In den schriftlichen betrieblichen Regelungen, insbesondere in der Strahlenschutzordnung des Betriebshandbuchs (U 4.3), sind die wesentlichen Aufgaben des Strahlenschutzes und die Verantwortlichkeiten geregelt.

#### 1.1.8.1 Strahlenschutzbereiche

Die Anlage KKP 1 wird gemäß § 36 StrISchV in Strahlenschutzbereiche untergliedert:

- Überwachungsbereich,
- Kontrollbereich,
- Sperrbereich als Teile des Kontrollbereichs.

In der Strahlenschutzordnung (U 4.3) sind die Strahlenschutzbereiche im Detail festgelegt und die entsprechende Kennzeichnung beschrieben. Dabei ist auch festgelegt, dass der Strahlenschutzbeauftragte temporäre Kontroll- und Sperrbereiche einrichten kann.

Der Zutritt zum Überwachungsbereich ist in der bestehenden Wach- und Zugangsordnung, derjenige zu den Kontrollbereichen bzw. Sperrbereichen in der Strahlenschutzordnung (U 4.3), festgelegt.

#### 1.1.8.2 Beschreibung des Umgangs mit radioaktiven Stoffen bzw. deren Rückhaltung

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) umfasst der Restbetrieb der Anlage KKP 1 unter anderem den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 und anderer Anlagen der EnKK. Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist im Betriebsreglement für die Anlage KKP 1 geregelt.

#### 1.1.8.3 Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung

Die Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung hat die Aufgabe, das Auftreten radioaktiver Stoffe sowie eventuelle Änderungen der Aktivitätskonzentration in den Systemen des Restbetriebs und während der Durchführung von Abbaumaßnahmen im Kontrollbereich zu erkennen.

Im Rahmen der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung werden, soweit erforderlich, Maßnahmen abgeleitet, die sowohl das Betriebspersonal als auch die Bevölkerung in der Umgebung der Anlage vor erhöhter Strahlenexposition schützen.

Die Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung umfasst gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) im Einzelnen die Personenüberwachung, die Raum- und Arbeitsplatzüberwachung, die Überwachung der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser und die Umgebungsüberwachung.

### Personenüberwachung

Alle Personen, die Kontrollbereiche betreten, werden in die Strahlenschutzüberwachung auf Dosis, Kontamination und ggf. Inkorporation einbezogen. Hierzu werden beim Betreten eines Kontrollbereichs alle tätigen Personen zur Ermittlung der Personendosis mit Dosimetern ausgestattet. Dosimeter werden gemäß § 41 Abs. 3 StrlSchV regelmäßig durch eine behördlich bestimmte Messstelle ausgewertet. Alle Personen, die in Kontrollbereichen tätig sind, werden außerdem auf Inkorporation überwacht. Beim Verlassen des Kontrollbereichs werden alle Personen auf Kontamination untersucht. Dazu dienen Ganzkörpermonitore, die gleichzeitig Kontaminationen an Körper und Bekleidung messen. Die Anwendung geringerer Anforderungen an die Personenüberwachung beim Verlassen der sonstigen Kontrollbereiche oder von temporären Kontrollbereichen ist zulässig, wenn Kontaminationen ausgeschlossen sind. Dies betrifft z.B. den Entfall der Inkorporationskontrollen bzw. der Messung von Personen mit Ganzkörpermonitoren beim Verlassen des temporären Kontrollbereichs.

### Raum- und Arbeitsplatzüberwachung

Zur Raum- und Arbeitsplatzüberwachung im Kontrollbereich werden Messungen der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft (Luftaktivität), der Ortsdosisleistung und der Kontamination durchgeführt.

Die Luftaktivitätsüberwachung kann mit stationären oder mobilen Messgeräten oder z.B. mit Probensammlern durchgeführt werden. Abhängig von den Messwerten werden bei Erfordernis besondere Schutzmaßnahmen (z.B. Masken, Aufenthaltsbegrenzung) festgelegt oder anderweitige Maßnahmen (z.B. erhöhte Luftwechsel) getroffen.

Die Überwachung des Strahlenpegels in für den Restbetrieb/Abbau von Anlagenteilen relevanten Bereichen der Anlage erfolgt mittels fester Ortsdosisleistungsmessstellen. Die Überwachung bzw. Messung der Ortsdosisleistung am Arbeitsplatz erfolgt im Allgemeinen mit mobilen Dosisleistungsmessgeräten. Zusätzlich ist das Personal im Kontrollbereich mit Personendosimetern ausgestattet.

Die Kontaminationskontrolle der Arbeitsplätze erfolgt durch Entnahme und Auswertung von Wischtestproben oder durch Kontaminationsmessungen mit tragbaren Messgeräten (z.B. Oberflächenkontaminationsmonitore).

### Überwachung der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser

Die Überwachung und Bilanzierung von Ableitungen radioaktiver Stoffe erfolgt auf Grundlage des Regelwerks (z.B. KTA 1503.1 und 1504). Hierzu können vorhandene Mess- und Sammeleinrichtungen aus dem bisherigen Betrieb weiter genutzt werden. Die Überwachung und Bilanzierung der Ableitungen ist in den schriftlichen betrieblichen Regelungen beschrieben.

Die Überwachung und Bilanzierung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft erfolgt mittels Einrichtungen wie Aerosolaktivitätsmessstellen, Aerosolsammler, Tritiumsammler, C-14-Sammler in der Fortluft des Abluftkamins.

Zur Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sind Überwachungseinrichtungen im Kontrollbereich und im Hilfskesselhaus installiert.

Die Messstelle im Hilfskesselhaus wird solange weiterbetrieben, wie Dampf vom Hilfskesselhaus in den Kontrollbereich von KKP 1 oder KKP 2 geleitet und das entstehende Kondensat zurück in das Hilfskesselhaus geführt wird. Zur Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe wird die Messstelle des KKP 1 zur Aktivitätsüberwachung im Kühlwasserauslauf solange betrieben, wie KKP 2 das Hauptkühlwassersystem betreibt oder geeignete Ersatzmaßnahmen bzw. Änderungen (neue Einleitung in den Vorfluter mit entsprechender Messstelle) hergestellt sind.

Die Einrichtungen für Probenahmen im Kühlwasserentnahmepfad bleiben solange in Betrieb, wie KKP 1 oder KKP 2 Kühlwasser aus dem Rhein entnehmen.

### Umgebungsüberwachung

Die Umgebungsüberwachung der Anlage dient der Beurteilung der Einhaltung der Dosisgrenzwerte bei bestimmungsgemäßem Betrieb und bei Störfällen sowie der Beweissicherung.

Die Immissionsüberwachung nach § 48 StrlSchV berücksichtigt die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI). Die Direktstrahlung in der Umgebung wird gemessen. Luft und Niederschlag sowie Boden und Bewuchs werden auf Radioaktivität überwacht.

Die Umgebungsüberwachung wird nach einem mit der zuständigen Behörde festgelegten Programm durchgeführt. Weiterhin ist die Anlage an das Kernreaktor-Überwachungssystem (KFÜ) Baden-Württemberg angeschlossen.

#### 1.1.8.4 Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition des Personals

In den schriftlichen betrieblichen Regelungen sind die technischen und organisatorischen Maßnahmen beschrieben, durch die die Einhaltung der Schutzvorschriften der StrlSchV insbesondere der Strahlenschutzgrundpflichten nach § 5 StrlSchV (Dosisbegrenzung) und § 6 StrlSchV (Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Dosisreduzierung), sichergestellt wird. Die Strahlenexposition der im Restbetrieb und beim Abbau tätigen Personen wird unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte der StrlSchV so gering wie möglich gehalten. Personenkontaminationen werden gemäß StrlSchV durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermieden bzw. bei Auftreten unverzüglich beseitigt. Die Anzahl der vor Ort tätigen Personen richtet sich unter der Beachtung des Minimierungsgebots danach, dass die Tätigkeiten auch unter Strahlenschutz- oder Arbeitssicherheitsgesichtspunkten störungsfrei durchgeführt werden können. Bereiche erhöhter Dosisleistung in der Anlage KKP 1 werden vor Ort gekennzeichnet.

Bei der Planung, Arbeitsvorbereitung und Durchführung von strahlenschutzrelevanten Tätigkeiten wird sichergestellt, dass die Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen (§§ 55, 56 StrlSchV) eingehalten werden. Darüber hinaus werden zur Minimierung der Strahlenexposition beispielsweise folgende Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen:

- Dekontamination von Anlagenteilen und/oder Arbeitsbereichen,
- Einsatz von Abschirmungen (z. B. Stahlwände, Bleimatten),
- Einrichtung von Kontaminationsschutzzonen,
- Verwendung geeigneter Zerlege- und Verpackungsverfahren,

- Einsatz geeigneter Verpackungen und Behälter,
- ggf. Einrichtung von Einhausungen (mobiler Arbeitszelte) in Verbindung mit mobilen Filteranlagen mit Aerosolfiltern.

Bei der Planung der Abbautätigkeiten gemäß Abbauordnung (U 4.1) sind die Belange des Strahlenschutzes in angemessener Weise zu berücksichtigen. Hierzu erfolgt eine Einteilung in Demontagekategorien gemäß den Vorgaben der Abbauordnung (U 4.1). Der Umfang der Strahlenschutzmaßnahmen bei Abbautätigkeiten wird im Rahmen des Arbeitserlaubnisverfahrens gemäß Instandhaltungsordnung (U 4.4) festgelegt.

Um Kontaminationsverschleppung und Aerosolfreisetzung, die zu Inkorporation und/oder Kontamination führen können, zu vermeiden oder zu begrenzen, sind folgende Strahlenschutzmaßnahmen vorgesehen:

- Errichtung von Einhausungen, z. B. bei thermischen Trennverfahren,
- Einsatz mobiler Abluftanlagen für die Gewährleistung einer gerichteten Luftströmung und Filterung der Abluft aus Einhausungen,
- ggf. Einsatz von Atemschutzgeräten (Filtermasken, Fremdluftversorgung),
- Verpacken der radioaktiven Reststoffe und Abfälle in geeignete Behältnisse.

Für jede im Kontrollbereich auszuführende Tätigkeit erfolgt eine Strahlenschutzplanung. Die Arbeitsvorbereitung erfolgt unter Berücksichtigung von Strahlenschutzaspekten und bezweckt, die Strahlenexposition auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten, durch:

- Die Sicherstellung der Arbeitsplatzüberwachung durch den Strahlenschutz,

- die Abschätzung der zu erwartenden Strahlenbelastung,
- die Bereitstellung von Schutzeinrichtungen und Strahlenschutzhilfsmitteln bei Bedarf (z. B. Abschirmungen, Luftaktivitätsmessgeräte mit Warneinrichtungen),
- die Vermeidung von Kontaminationsverschleppung.

Der Strahlenschutz ist rechtzeitig in die Planung und die Vorbereitung von Tätigkeiten einzubinden. Der Strahlenschutz prüft anhand der vorliegenden Informationen, ob das „Spezielle Verfahren“ nach IWRS II-Richtlinie anzuwenden ist. Die Kriterien hierzu sind:

- Kollektivdosis > 25 mSv und/oder
- max. Individualdosis > 6 mSv und/oder
- Vorhandensein ungünstiger radiologischer Bedingungen.

Bei Anwendung des „Speziellen Verfahrens“ ist die Planung der Aufsichtsbehörde vorzulegen.

#### Abschätzung der Kollektivdosis

Der Strahlenschutz stellt die Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und die Dosisreduzierung der in der Anlage KKP 1 beschäftigten Personen gemäß § 6 StrlSchV sicher. Für den Restbetrieb und die Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen wird nach derzeitigem Planungsstand von einer Kollektivdosis von insgesamt etwa 4 Sv ausgegangen.

Die jährliche Kollektivdosis unterliegt dabei Schwankungen in Abhängigkeit von den jeweils durchzuführenden Maßnahmen.

Im Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen ergeben sich Beiträge zur Kollektivdosis, insbesondere bei vorbereitenden Maßnahmen für den

Abbau (z.B. Dekontamination von Systemen, Dauerhafte Außerbetriebnahme), Abbaumaßnahmen im Kontrollbereich, Bearbeitung radioaktiver Stoffe, Behandlung radioaktiver Abfälle und Behandlung anfallender radioaktiver Abwässer.

#### 1.1.8.5 Strahlenexposition der Bevölkerung

Die Gesamtstrahlenexposition (Summe der potentiellen Strahlenexposition aus Direktstrahlung, der potentiellen Strahlenexposition aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung, insbesondere durch die Anlagen KKP 2, KKP-ZL sowie durch die geplanten Anlagen RBZ-P und SAL-P), darf den Grenzwert für die effektive Dosis gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb des Betriebsgeländes überschreiten.

Die Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 46 Abs. 1 StrlSchV wird durch geeignete Maßnahmen (z.B. Nutzung von Abschirmungen, hinsichtlich Direktstrahlung optimierte Aufstellung von Behältern auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden) sichergestellt und zusätzlich in geeigneter Weise überwacht.

Die Immissionsüberwachung nach § 48 StrlSchV berücksichtigt die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI). Die Direktstrahlung in der Umgebung wird gemessen. Luft und Niederschlag sowie Boden und Bewuchs werden auf Radioaktivität überwacht.

##### 1.1.8.5.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Die Antragswerte sind gegenüber Genehmigungswerten aus bisherigem Betrieb reduziert. Die für den Leistungsbetrieb typischen gasförmigen Nuklide wie H-3, C-14, Kr-85 kommen nur noch in geringen Mengen vor. Aufgrund der kurzen Halbwertszeit von J-131 ist dieses weitgehend abgeklungen.

Im Sicherheitsbericht (U 2.1) sowie im Bericht zur Berechnung der potenziellen Strahlenexposition über den Luftpfad (U 5.4) sind die Berechnungsgrundlagen dargestellt, mit denen die potenziellen Strahlenexpositionen aufgrund der beantragten zulässigen Ableitungen ermittelt worden sind.

Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass die beantragten Werte der zulässigen Jahresableitungen radioaktiver Stoffe ausgeschöpft werden. Die Strahlenexposition wird jeweils für den ungünstigsten, für die Bevölkerung frei zugänglichen Ort (ungünstigste Einwirkungsstelle) berechnet.

Gemäß dem Bericht zur Berechnung der potenziellen Strahlenexposition über den Luftpfad (U 5.4) werden für aerosolförmige Ableitungen im Wesentlichen die Nuklide Co-60, Cs-137, Ni-63, Fe-55, Eu-152 und Eu-154 berücksichtigt, für gasförmige Ableitungen die Nuklide Kr-85, H-3 und C14. In dem Bericht sind die Expositionspfade entsprechend der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift „Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen“ zu § 47 StrlSchV berücksichtigt. Die Ausbreitung und Ablagerung radioaktiver Stoffe in der Umgebung wurde mit standortspezifischen Wetterdaten berechnet. Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft aus der Anlage KKP 1 erfolgt ab der Stilllegung weiterhin über den Abluftkamin des KKP 1.

Zusätzlich zu den beantragten Ableitungswerten des KKP 1 müssen die genehmigten maximalen Ableitungswerte für die Fortluft des Blocks 2 (KKP 2) sowie Ableitungen mit der Fortluft für das geplante RBZ-P und das geplante SAL-P (über den gemeinsamen Fortluftkamin für RBZ-P und SAL-P) als Vorbelastung am Standort berücksichtigt werden. D.h. bei der Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Ableitungen mit der Abluft sind am Standort die Ableitungen von KKP 1 und KKP 2 sowie die Ableitungen von RBZ-P und SAL-P über den geplanten Fortluftkamin SAL-P zu berücksichtigen. Ableitungen aus dem in einer Entfernung von ca. 17 km liegenden Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Campus Nord, leisten gemäß U 5.4 keinen signifikanten Beitrag zur Vorbelastung.

#### Vorbelastung aus dem Betrieb der Anlage KKP 2

Für den Standort KKP ist bisher für die Ableitung aerosolgebundener Radionuklide ein Wert von  $3,7 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr festgelegt. Für KKP 2

sind Ableitungen bis zu  $3,0 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr erlaubt. Zusammen mit den für die 1. SAG KKP 1 beantragten Ableitungen von  $1,0 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr ergibt sich rechnerisch eine Summe von  $4,0 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr. Damit der für den Standort festgelegte Wert nicht überschritten wird, enthalten die schriftlichen betrieblichen Regelungen des KKP 2 entsprechende Maßnahmen. Für die Berechnung nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 StrlSchV wurden daher zwei Fälle betrachtet.

- Für den ersten Betrachtungsfall schöpft KKP 2 den maximalen Ableitungswert von  $3,0 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr aus und die Ableitungen von KKP 1 werden entsprechend den betrieblichen Regelungen auf  $0,7 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr begrenzt.
- Für den zweiten Betrachtungsfall schöpft KKP 1 den maximalen Ableitungswert von  $1,0 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr aus und die Ableitungen von KKP 2 werden entsprechend den betrieblichen Regelungen auf  $2,7 \times 10^{10}$  Bq im Kalenderjahr begrenzt.

Anhand der Berechnungen hat sich der zweite Fall als der konservativere Ansatz erwiesen.

Damit zukünftig die Summe der Einzelemittenten dem Wert für den Standort KKP entspricht, legt das UM für KKP 2 zeitnah zur Erteilung der 1. SAG KKP 1 mit einem eigenständigen Bescheid neue maximale Ableitungswerte für KKP 2 für Aerosole in Höhe von  $2,2 \times 10^{10}$  Bq fest. Diese Festlegung berücksichtigt bereits die für RBZ-P und SAL-P beantragten maximalen Ableitungen (über den gemeinsamen Fortluftkamin für RBZ-P und SAL-P).

Für das RBZ-P und das SAL-P sind Nuklidableitungen mit der Fortluft gemäß dem Bericht zur Berechnung der potenziellen Strahlenexposition über den Luftpfad (U 5.4) vorgesehen. In einer ergänzenden Unterlage zum Bericht zur Berechnung der potenziellen Strahlenexposition über den Luftpfad (U 5.4) hat die Antragstellerin mitgeteilt, dass sich aufgrund des Planungsfortschritts bei RBZ-P und SAL-P die Position des dafür vorgesehenen Abluftkamins gegenüber den ursprünglichen Planungen geringfügig verscho-

ben hat. Im Rahmen des Berechnungsmodells hat dies aber keine Auswirkungen auf die Position sowie den Dosiswert für den ungünstigsten Aufpunkt.

Die Ermittlung der potentiellen Expositionen erfolgt im Bericht zur Berechnung der potenziellen Strahlenexposition über den Luftpfad (U 5.4). Die Antragstellerin hat den ungünstigsten Aufpunkt für die kombinierte Ableitung der zulässigen Höchstwerte aus den Anlagen KKP 1, KKP 2 sowie SAL-P und RBZ-P bestimmt.

Die Antragstellerin hat zusätzlich für die einzelnen Anlagen die jeweiligen Dosiswerte für den jeweils ungünstigsten Aufpunkt angegeben.

Die Berechnungen ergeben, dass bei Berücksichtigung aller genehmigten, beantragten und geplanten Ableitungswerte mit der Fortluft am Standort KKP die potenzielle Exposition von Personen der Bevölkerung deutlich unter den Grenzwerten nach § 47 StrlSchV liegt.

#### 1.1.8.5.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Für die Anlagen KKP 1 und KKP 2 bestehen jeweils gestattete Werte für die zulässigen Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser. Zusätzlich bestehen für den Standort KKP insgesamt Werte für die zulässigen Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser, die sogenannten Standortgenehmigungswerte.

Die Werte für zulässige Ableitungen von radioaktiven Stoffen des KKP 1 mit dem Abwasser in den Rhein sollen mit dem Antrag auf Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 nicht verändert werden.

Die Einleitung der anfallenden radioaktiven Betriebsabwässer des Blocks KKP 1 nach endgültiger Einstellung des Leistungsbetriebs und des Blocks KKP 2 im fortgeführten Leistungsbetrieb vor und nach Inbetriebnahme des geplanten RBZ-P sowie der anfallenden radioaktiven Betriebsabwässer des geplanten RBZ-P nach dessen Inbetriebnahme erfolgt über den Auslaufkanal des KKP in den Rhein.

Die Begrenzung der Strahlenexposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe ist in § 47 StrlSchV geregelt. Die Ermittlung der potentiellen Strahlenexposition in der Umgebung aufgrund der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen erfolgt nach den Vorgaben und Methoden der AVV zu § 47 StrlSchV.

Zur Berechnung der potentiellen Strahlenexposition werden die zulässigen Höchstwerte für Ableitungen zu Grunde gelegt. Die potentielle Strahlenexposition wird für ungünstige, für die Bevölkerung frei zugängliche Orte (ungünstige Einwirkungsstellen) berechnet.

Gemäß § 47 Abs. 5 StrlSchV ist die rechnerisch ermittelte Strahlenexposition durch Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen und Einrichtungen oder früherer Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung mit zu betrachten.

Gemäß dem Bericht „Berechnung der potenziellen Strahlenexposition infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des KKP 1 über den Auslaufkanal in den Rhein“ (U 5.5) wurden mögliche Vorbelastung durch Ableitungen in den Rhein der folgenden Anlagen berücksichtigt:

- Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
- Kernkraftwerk Neckarwestheim, Kernkraftwerk Obrigheim (KWO), Kernkraftwerk Biblis, Kernkraftwerk Grafenrheinfeld, Kernkraftwerk Mühlheim-Kärlich (für den Fernbereich),
- Ableitungen weiterer Einrichtungen und Anlagen aus den Bereichen Medizin und Forschung.

Nach ursprünglichem Planungsstand ist das RBZ-P zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der vollziehbaren Genehmigung auf Stilllegung des KKP 1 in Betrieb. Zur Berücksichtigung, dass sich die Inbetriebnahme des RBZ-P über den o. g. Zeitpunkt hinaus verzögern kann, wird bei der Ermittlung der radiologischen Vorbelastung über den Wasserpfad zwischen dem Zeitraum vor der Inbetriebnahme des RBZ-P und dem Zeitraum nach der Inbetriebnahme des RBZ-P unterschieden.

Für die Ermittlung der gesamten potentiellen Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr aufgrund von Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Wasser in den Rhein ergeben sich deshalb zwei Betrachtungsfälle.

Für den Fall, dass das RBZ-P zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der vollziehbaren 1. SAG des KKP 1 nicht in Betrieb ist, wurde eine potentielle radiologische Vorbelastung aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser in den Rhein für die am höchsten exponierte Altersgruppe (< 1 Jahr) von ca. 0,05 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potentielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,05 mSv. Die potentiellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage KKP 1 mit dem Wasser in den Rhein wurde für die am höchsten exponierte Altersgruppe (< 1 Jahr) mit ca. 0,08 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potentielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,08 mSv.

Für den Fall, dass das RBZ-P zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der vollziehbaren 1. SAG des KKP 1 in Betrieb ist, wurde eine potentielle radiologische Vorbelastung aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser in den Rhein für die am höchsten exponierte Altersgruppe (< 1 Jahr) von ca. 0,09 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potentielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,09 mSv. Die potentiellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus der Anlage KKP 1 mit dem Wasser in den Rhein wurde für die am höchsten exponierte Altersgruppe (< 1 Jahr) mit ca. 0,04 mSv ermittelt. Für die Altersgruppe > 17 Jahre ergab sich eine potentielle radiologische Vorbelastung von ca. 0,04 mSv.

Für beide Betrachtungsfälle ergeben die Berechnungen damit potentielle Strahlenexpositionen mit Werten unterhalb des Grenzwerts von 0,3 mSv. Die Berechnungen ergeben auch, dass die Grenzwerte für die jeweiligen Organdosen gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2-4 StrlSchV eingehalten werden.

#### 1.1.8.5.3 Strahlenexposition durch Direktstrahlung aus der Anlage

Durch die Lagerung von und beim Umgang mit radioaktiven Stoffen sowie durch Transport- und Bereitstellungsvorgänge auf dem Anlagengelände während des Restbetriebs und des Abbaus der Anlage KKP 1 resultiert Direktstrahlung in der Umgebung. Im Verlauf des Vorhabens Stilllegung und Abbau KKP 1 variiert diese örtlich und zeitlich in Abhängigkeit von den durchzuführenden Tätigkeiten.

Die Antragstellerin gewährleistet gemäß der Unterlage „Technischer Bericht - Potenzielle Strahlenexposition aus Direktstrahlung vom Standort des KKW Philippsburg im Zusammenhang mit Aktivitäten im Rahmen der Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung für die Anlage KKP 1“ (U 5.6) die Einhaltung der Dosisgrenzwerte gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV durch geeignete Maßnahmen (z.B. Nutzung von Abschirmungen, hinsichtlich Direktstrahlung optimierte Aufstellung von Behältern auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden) und die Überwachung der Dosis.

Für den Betrieb der bereits am Standort vorhandenen und in Betrieb befindlichen bzw. geplanten Gebäude und Anlagen

- das Kernkraftwerk KKP 2 (im Leistungsbetrieb)
- das Standort-Zwischenlager KKP-ZL
- das geplante Reststoffbearbeitungszentrum RBZ-P
- das geplante Standort-Abfalllager SAL-P

wird im Rahmen der Unterlage „Technischer Bericht - Potenzielle Strahlenexposition aus Direktstrahlung vom Standort des KKW Philippsburg im Zusammenhang mit Aktivitäten im Rahmen der Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung für die Anlage KKP 1“ (U 5.6) keine gesonderte Annahme über deren Eigenschaft als Strahlungsquelle getroffen, da der bisherige Betrieb der vorhandenen Anlagen aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude keinen messtechnisch erfassbaren Beitrag zur Direktstrahlung am Standort geliefert hat. Für die Anlagen RBZ-P und SAL-P werden die geplanten Auslegungen der Gebäude zugrunde gelegt. Die Abschirmwirkung der Gebäude bleibt auch während der Aktivitäten im Rahmen der 1. SAG im Wesentlichen erhalten.

Die Lagerfläche F1 wird südlich vor dem Reaktorgebäude der Anlage KKP 2 eingerichtet. Es können dort bis zu 192 Stück beladene 20'-Container in 3-facher Stapelung gelagert werden. Zur Abschirmung der ionisierenden Strahlung werden diese Container mit einer Reihe Abschirmcontainer, die ebenfalls 3-fach gestapelt werden, umstellt.

Die Lagerfläche F2 wird südlich vor dem Maschinenhaus der Anlage KKP 1 eingerichtet. Es können dort bis zu 42 Stück beladene 20'-Container bei 3-facher Stapelung gelagert werden. Zur Abschirmung der ionisierenden Strahlung werden diese Container mit einer Reihe Abschirmcontainer, die ebenfalls 3-fach gestapelt werden, umstellt.

Die Randbedingungen für die Lagerung auf diesen Flächen sind u.a. im Erläuterungsbericht Nr. 10 „Lagerung und Transport von radioaktiven Stoffen“ (U 3.9) festgelegt.

Für den Standort ergeben sich unter Berücksichtigung der planerischen Vorbelastung durch RBZ-P und SAL-P je nach Aufpunkt jährliche Expositionen außerhalb des Betriebsgeländes aus Direktstrahlung zwischen 0,033 mSv und 0,562 mSv. Diese Werte garantieren die Unterschreitung des Grenzwertes der effektiven Dosis für die Strahlenexposition aus Tätigkeiten für Einzelpersonen der Bevölkerung außerhalb des Betriebsgeländes von 1 mSv im Kalenderjahr.

#### 1.1.8.5.4 Gesamte Strahlenexposition in der Umgebung

Die Gesamtstrahlenexposition (Summe der potentiellen Strahlenexposition aus Direktstrahlung sowie aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser) darf den Grenzwert für die effektive Dosis gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb des Betriebsgeländes überschreiten.

Die Einhaltung der Dosisgrenzwerte wird durch geeignete Maßnahmen (z.B. Nutzung von Abschirmungen, optimierte Aufstellung von Behältern auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden) sichergestellt und zusätzlich in geeigneter Weise überwacht.

Die angegebenen Werte garantieren die Unterschreitung des Grenzwertes der effektiven Dosis für die Strahlenexposition aus Tätigkeiten für Einzelpersonen der Bevölkerung außerhalb des Betriebsgeländes von 1 mSv im Kalenderjahr.

#### 1.1.9 Entsorgung

##### 1.1.9.1 Radiologischer Ausgangszustand

Bei den insgesamt geplanten Maßnahmen fallen sowohl radioaktive Reststoffe als auch nicht radioaktive Reststoffe an.

Als radioaktive Stoffe werden die während des Vorhabens anfallenden Stoffe, beweglichen Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile bezeichnet, die kontaminiert oder aktiviert sind oder bei denen eine Kontamination oder Aktivierung nicht ausgeschlossen werden kann. Radioaktive Reststoffe fallen überwiegend im Kontrollbereich und zu einem geringen Teil im Überwachungsbereich an. Dies gilt analog für Gebäude und Bodenflächen.

Als nicht radioaktive Reststoffe werden die anfallenden Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile bezeichnet, die weder kontaminiert noch aktiviert sind. Nicht radioaktive Reststoffe fallen außerhalb des Kontrollbereichs an und konnten oder können während des Betriebs, des Restbetriebs und des Abbaus nicht aktiviert und/oder kontaminiert worden sein oder werden.

Die Antragstellerin hat eine radiologische Charakterisierung der Anlage KKP 1 vor der Systemdekontamination durchgeführt und die Ergebnisse im Erläuterungsbericht Nr. 8 „Radiologische Charakterisierung und Aktivitätsinventar“ (U 3.7) zusammengestellt. Das Gesamtaktivitätsinventar der Anlage KKP 1 zum Bezugszeitpunkt 31.12.2017 wird auf ca.  $4,45 \times 10^{18}$  Bq mit Brennelementen und Brennstäben in der Anlage abgeschätzt. Das Aktivitätsinventar der bestrahlten Brennelemente wird mit ca.  $4,41 \times 10^{18}$  Bq angesetzt.

Die Brennelemente und Brennstäbe wurden noch in der Nachbetriebsphase aus der Anlage entfernt. Somit ergibt sich für den vorliegenden Anlagenzustand sich ein Gesamtaktivitätsinventar der Anlage KKP 1 zum Bezugszeitpunkt 31.12.2017 von ca.  $4 \times 10^{16}$  Bq.

Es setzt sich in etwa wie folgt zusammen:

- ca. 73,5 % des Aktivitätsinventars sind in den aktivierten Anlagenteilen und inneren Gebäudestrukturen enthalten. Es ist in den Materialien des RDB und den RDB-Einbauten so wie in den Strukturen des Biologischen Schilds fest eingebunden und somit nicht direkt mobilisierbar,
- ca. 25 % des Aktivitätsinventars sind in den aktivierten Kernbauteilen enthalten, die als Betriebsabfall in der Nachbetriebsphase zerlegt, behandelt und in Behälter verpackt werden sollen,
- ca. 1,4 % des Aktivitätsinventars sind in den noch in den Fasslagern der Anlagen KKP 1 und KKP 2 sowie in den Transportbereitstellungshallen vorhandenen radioaktiven Betriebsabfällen aus dem Leistungs- und Nachbetrieb enthalten,
- < 0,1 % des Aktivitätsinventars liegen als Kontamination vor und befinden sich überwiegend auf den inneren Oberflächen von wenigen Anlagenteilen, wie dem Reaktordruckbehälter und seinen Einbauten, sowie von Systemen, wie dem Reaktorwasserreinigungssystem. Es ist somit nur bei den jeweiligen Abbaumaßnahmen mobilisierbar.

Mehr als 98 % der Gesamtaktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe von ca.  $4 \times 10^{16}$  Bq entfallen auf die aktivierten Strukturen.

Der Anteil der Alphaaktivität an der Gesamtaktivität der Kontamination ist über die Gesamtanlage KKP 1 betrachtet kleiner 0,1 %. Ein lokal erhöhter Alphaanteil liegt in bestimmten Betriebsabfällen vor und ist in bestimmten Anlagenteilen (z.B. Kontamination im BE-Lagerbecken) ebenfalls nicht auszuschließen.

Für die Planung der durchzuführenden Abbauarbeiten im Kontrollbereich (KB) wird grundsätzlich die mittlere Ortsdosisleistung (ODL) in den jeweiligen Räumen bzw. Raumbereichen benötigt. In den Räumen des KB wurden deshalb umfangreiche ODL-Messungen durchgeführt, um den Ist-Stand der ODL nach Beendigung des Reaktorbetriebs zu ermitteln. Diese Bestandsaufnahme hat ergeben, dass in mehr als 98 % der KB-Räume eine mittlere Dosisleistung von  $\leq 100 \mu\text{Sv/h}$  herrscht. Die Antragstellerin will im Zuge von Dekontaminationsmaßnahmen diese Dosisleistungswerte noch verringern.

Für den Reaktordruckbehälter (RDB), die RDB-Einbauten und den Biologischen Schild sowie für periphere Komponenten im Sicherheitsbehälter wurde das Aktivitätsinventar mit Hilfe einer Modellrechnung bestimmt (U 6.5; „Aktivierung des Reaktordruckbehälters, der RDB-Einbauten, des biologischen Schildes und peripherer Komponenten im Sicherheitsbehälter Anlage KKP 1“).

#### 1.1.9.2 Radioaktive Reststoffe

##### 1.1.9.2.1 Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe, Material und Massen

Die Anlage KKP 1 hat eine Gesamtmasse von ca. 397.400 Mg. Hiervon entfallen ca. 222.500 Mg auf Gebäude, Anlagen, Anlagenteile, Systeme und Komponenten des Kontrollbereichs und ca. 174.900 Mg auf Gebäude, Anlagen, Anlagenteile, Systeme und Komponenten außerhalb des Kontrollbereichs.

Die Massen außerhalb des Kontrollbereichs (ca. 174.900 Mg) setzen sich zusammen aus ca. 166.000 Mg Gebäude- und Gebäudestrukturen, die weder kontaminiert noch aktiviert sind, und ca. 8.900 Mg Anlagenteilen, die in den Gebäuden angeordnet und zum Abbau vorgesehen sind. Bei ca. 1.100 Mg Anlagenteilen kann eine Kontamination an inneren Oberflächen nicht zur Gänze ausgeschlossen werden. Diese werden vorsorglich den radioaktiven Reststoffen zugeordnet und unterliegen dem Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV. Die restlichen ca. 7.800 Mg abzubauenden Anlagenteile

können voraussichtlich als nicht radioaktive Reststoffe herausgegeben und konventionell entsorgt werden.

Die Massen des Kontrollbereichs (ca. 222.500 Mg) setzen sich zusammen aus ca. 22.400 Mg Anlagenteilen (einschließlich ca. 330 Mg Massenanteil des radioaktiven Abfalls aus dem Abbau des Biologischen Schilts) und aus ca. 200.100 Mg Gebäude- und Gebäudestrukturen. Nach Beendigung der geplanten Abbaumaßnahmen können davon voraussichtlich ca. 194.700 Mg an der stehenden Struktur gem. § 29 StrlSchV freigegeben und als nicht radioaktive Reststoffe gemäß KrWG entsorgt werden. Ca. 5.400 Mg radioaktiven Reststoffe hiervon werden aus den Gebäuden herausgebracht und der Entsorgung zugeführt. Hierbei handelt sich insbesondere um Betonriegel, Setzsteine, Abschirmwände sowie zu entfernende Gebäudestrukturen.

Die Masse der im Kontrollbereich abzubauenen Anlagenteile (Systeme, Komponenten, Einrichtungen) des KKP 1 beträgt ca. 22.400 Mg. Davon werden ca. 1.150 Mg (z.B. Massenanteile des RDB, der RDB-Einbauten und des Biologischen Schilts) direkt dem radioaktiven Abfall zugeordnet und ca. 21.250 Mg als radioaktive Reststoffe anfallen.

Von den insgesamt anfallenden radioaktiven Reststoffen aus dem Abbau (27.750 Mg) fallen voraussichtlich 2.700 Mg als radioaktiver Abfall an.

Beim Abbau von Anlagenteilen (insbesondere des RDB und der RDB-Einbauten) werden noch ca. 500 Mg zusätzliche Einrichtungen und Geräte benötigt. Diese Massen werden als Zusatzmassen bezeichnet. Davon sind ca. 100 Mg als radioaktiver Abfall zu beseitigen, und ca. 400 Mg können voraussichtlich der Freigabe nach § 29 StrlSchV zugeführt werden.

Zusätzlich fallen beim Abbau von Anlagenteilen und im Restbetrieb ca. 350 Mg Sekundärabfälle durch zusätzlich in die Anlage KKP 1 eingebrachte Materialien (z.B. Strahlmittel, Strahlenschutzbekleidung) an. Damit ergeben sich in Summe ca. 4.300 Mg radioaktive Abfälle, die zu beseitigen sind.

Nach Anwendung geeigneter Bearbeitungs- und Behandlungsverfahren können ca. 500 Mg der Wiederverwendung bzw. Verwertung (Einschmelzen) in der Kerntechnik zugeführt werden.

Von der Gesamtmasse der Anlage KKP 1 von ca. 397.400 Mg werden aus dem Kontrollbereich ca. 22.400 Mg Anlagenteile und ca. 5.400 Mg an baulichen Strukturen und aus dem Überwachungsbereich weitere ca. 8.900 Mg Anlagenteile abgebaut und bei Erfordernis der Bearbeitung bzw. Behandlung zugeführt. Nach dem Abbau dieser Anlagenteile und baulichen Strukturen verbleiben ca. 360.700 Mg Gebäudestrukturen (Kontrollbereich ca. 194.700 Mg, Überwachungsbereich ca. 166.00 Mg), die nach § 29 StrlSchV freigegeben werden oder im Verfahren außerhalb § 29 StrlSchV herausgegeben und anschließend ggf. konventionell abgerissen werden.

#### 1.1.9.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen/Abfällen

Ziel bei der Stilllegung und dem Abbau der Anlage KKP 1 ist gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) und Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2), den Anfall radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle soweit wie möglich zu vermeiden.

Dazu werden Maßnahmen zur Vermeidung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen ergriffen, wie zum Beispiel:

- Zum Abbau vorgesehene Anlagenteile werden vor Beginn des Abbaus insbesondere zur Festlegung des Entsorgungswegs erfasst, stofflich und radiologisch charakterisiert und einem geeigneten Entsorgungsziel zugeordnet.
- Das Vermeiden des Einbringens von nicht benötigten Materialien in den Kontrollbereich (z.B. Verpackungen).
- Anwendung von industrieerprobten Verfahren und Techniken zur Bearbeitung radioaktiver Reststoffe, die einen möglichst geringen Anfall radioaktiver Sekundärabfälle aufweisen.

- Anwendung von industrieerprobten Zerlege- und Dekontaminationsverfahren mit möglichst geringer Aktivitätsfreisetzung und unter Minimierung des Anfalls von radioaktivem Sekundärabfall.
- Getrennte Sammlung der anfallenden radioaktiven Reststoffe entsprechend ihres vorgesehenen Entsorgungspfads.
- Ggf. Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen an Anlagenteilen vor Beginn des Abbaus zur Reduzierung des Aktivitätsniveaus (z. B. Systemdekontaminationen).
- Einsatz von bewährten Verfahren bei der Behandlung der radioaktiven Abfälle, um das Abfallvolumen zu reduzieren.
- Vermeidung von Tätigkeiten im Kontrollbereich, die dort nicht zwingend ausgeführt werden müssen.
- Abklinglagerung für radioaktive Reststoffe, bis die Freigabewerte gemäß § 29 StrlSchV /R 2/ nach einer begrenzten Lagerzeit aufgrund radioaktiven Zerfall unterschritten sind.

#### 1.1.9.2.3 Entsorgungspfade für radioaktive Reststoffe

Die bei der Stilllegung und Abbau der Anlage KKP 1 anfallenden radioaktiven Reststoffe werden für die Festlegung der weiteren Bearbeitung oder Behandlung durch die Antragstellerin sogenannten Entsorgungspfaden zugeordnet.

Für die Entsorgung radioaktiver Stoffe sieht die Antragstellerin folgende Entsorgungspfade vor:

- Entsorgungspfad A:  
uneingeschränkte Freigabe gemäß § 29 StrlSchV
- Entsorgungspfad B:  
zweckgerichtete Freigabe gemäß § 29 StrlSchV

- Entsorgungspfad C:  
Abklinglagerung mit dem Ziel der uneingeschränkten oder zweckgerichteten Freigabe gemäß § 29 StrISchV  
(Zwischenschritt zum Erreichen der Entsorgungspfade A oder B)
- Entsorgungspfad D:  
kerntechnischer Stoffkreislauf (Wiederverwertung oder –verwendung)
- Entsorgungspfad E:  
radioaktiver Abfall.

#### 1.1.9.2.4 Bearbeitung der anfallenden radioaktiven Reststoffe

##### Voruntersuchung und Zuordnung zu den Entsorgungszielen

Im Rahmen von Voruntersuchungen wird die Höhe der vorliegenden Kontamination bzw. Dosisleistung ermittelt. Die Ergebnisse der Voruntersuchung bilden unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Kriterien die Grundlage für die Zuordnung zu den Entsorgungszielen. Auf Basis der Voruntersuchungen (Materialbeschaffenheit, Radiologie) wird auch entschieden, ob die anfallenden radioaktiven Reststoffe intern oder extern bearbeitet werden oder als radioaktiver Abfall behandelt werden sollen.

##### Zerlegung oder Dekontamination

Für einen Teil der radioaktiven Reststoffe ist eine Zerlegung und/oder Dekontamination erforderlich, damit das erwünschte Entsorgungsziel A oder B erreicht werden kann. Anzuwendende Dekontaminationsverfahren werden auf der Grundlage der Ergebnisse der Voruntersuchung festgelegt. Zusätzliche Messungen (Orientierungsmessungen) nach der Durchführung von Zerlege- oder Dekontaminationsmaßnahmen dienen zur Verifizierung bzw. Kontrolle.

##### Freigabe nach § 29 StrISchV

Die den Entsorgungszielen A oder B zugeordneten radioaktiven Reststoffe werden nach erfolgter Zerlegung und ggf. Dekontamination in geeigneten Behältnissen (z. B. in Gitterboxen) zu den Freimesseinrichtungen transpor-

tiert und gemessen. Die aus den Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV ermittelten Aktivitätswerte werden zur Prüfung auf Einhaltung der jeweiligen Freigabewerte herangezogen.

Alternativ können einzelne Komponenten auch im eingebauten Zustand mit für die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV geeigneten Messgeräten (z. B. In-situ-Gammaspektrometrie) gemessen und freigegeben werden.

Folgende Messverfahren sind insbesondere bei der Durchführung von Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV in der Anlage KKP 1 vorgesehen:

- Oberflächenaktivitätsmessung mit Kontaminationsmonitoren
- Gesamt-Gamma-Messung in einer Freimessanlage
- Gammaspektrometrie an Proben
- In-situ-Gammaspektrometrie.

Nach mit positivem Ergebnis durchgeführter Messung gemäß § 29 StrlSchV können die radioaktiven Stoffe, beweglichen Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d StrlSchV stammen, als nicht radioaktiver Stoff verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden, wenn die Übereinstimmung mit den in den/dem Freigabebescheid(en) festgelegten Anforderungen festgestellt worden ist.

Das Verfahren ist in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) geregelt und in untergeordneten schriftlichen betrieblichen Regelungen (sbR) beschrieben.

#### 1.1.9.2.5 Lagerung radioaktiver Reststoffe im Rahmen der Bearbeitung

Radioaktive Reststoffe sollen im Zuge ihrer Bearbeitung in vorhandenen Räumen oder Raumbereichen des Kontrollbereichs und außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs des KKP 1 gelagert werden. Darüber hinaus besteht grundsätzlich die Möglichkeit, radioaktive Reststoffe am Standort KKP (z. B. im SAL-P) oder in standortexternen Lagereinrichtungen zu lagern.

Die Lagerung radioaktiver Reststoffe im Rahmen der Bearbeitung sowie die Lagerung radioaktiver Abfälle erfolgt, soweit erforderlich, in geeigneten Behältnissen (z. B. Knautschtrommeln, Fässern, Containern, Abfallbehältern).

Bei der Lagerung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen unterscheidet man grundsätzlich zwischen folgenden Lagerarten:

- Pufferlagerung vor, während oder nach der Bearbeitung bzw. Behandlung,
- Bereitstellungslagerung für den Transport zur weiteren Bearbeitung und Behandlung (z. B. im RBZ-P oder in standortexternen Einrichtungen),
- Abklinglagerung,
- Zwischenlagerung (längerfristige Lagerung) radioaktiver Abfälle bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager.

#### 1.1.9.2.6 Transportlogistik

Im Zuge der Bearbeitung von radioaktiven Reststoffen sind Transporte erforderlich. Für die Transporte in der Anlage KKP 1 werden im Wesentlichen die vorhandene Infrastruktur (z. B. Gabelstapler, Hebezeuge, Transportwege) weiter genutzt oder geeignete zusätzliche Infrastruktur verwendet. Der Transport auf dem Anlagengelände erfolgt gemäß den Regelungen in der Strahlenschutzordnung (U 4.3). Für den Transport von radioaktiven Reststoffen auf öffentlichen Verkehrswegen werden zusätzlich die Anforderungen der GGVSEB (bzw. bei Erfordernis GGVSee) eingehalten.

#### 1.1.9.2.7 Dokumentation der anfallenden radioaktiven Reststoffe

Die entstandenen Gebinde mit radioaktiven Reststoffen werden zeitnah nach ihrer Entstehung mit einer Begleitkarte versehen, auf der die wesentlichen Daten (Herkunft, Materialart, radiologischer Zustand, Entsorgungsziel etc.) verzeichnet werden. Anhand der Begleitkarte werden die Daten in

ein elektronisches System zur Reststoffverfolgung und –kontrolle eingegeben. Mit diesem System erfolgt die Dokumentation der Reststoffe von ihrem Entstehungsort über die erforderlichen Bearbeitungsschritte (z. B. Dekontamination, Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV) bis zu ihrem Verbleib.

### 1.1.9.3 Radioaktive Abfälle

#### 1.1.9.3.1 Behandlung radioaktiver Abfälle

Die radioaktiven Reststoffe, die sich auf Grund technischer und/oder wirtschaftlicher Gründe nicht in die Entsorgungsklassen A bis D einordnen lassen, sind als radioaktiver Abfall zu beseitigen.

Die Behandlung anfallender radioaktiver Abfälle aus dem Abbau von Anlageanteilen des KKP 1 soll bevorzugt am Standort im geplanten RBZ-P erfolgen, um Abfallprodukte entsprechend den Anforderungen an eine Zwischenlagerung gemäß § 78 StrlSchV zu erzeugen. Darüber hinaus kann eine Behandlung radioaktiver Abfälle auch in der Anlage KKP 1 und KKP 2 oder in standort-externen Einrichtungen erfolgen. Radioaktive Abfälle werden so behandelt, dass physikalisch-chemisch stabile Abfallprodukte entstehen.

Behandlungsarten sind:

- Verbrennung,
- Hochdruckverpressung/Kompaktierung,
- Trocknung,
- Verdampfung,
- Verpacken,
- sowie weitere Verfahren.

#### 1.1.9.3.2 Lagerung radioaktiver Abfälle

Bei der Behandlung der radioaktiven Abfälle werden Abfallprodukte erzeugt, die nach Ablaufplänen, die vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) freigegeben sind, hergestellt werden. Die Abfallprodukte erfüllen entsprechend der StrlSchV und der BMU-Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle (Abfallkontrollrichtlinie) die Anforderungen an eine längerfristige Zwischenlagerung in Abfallbehältern. Bei der Herstellung dieser Abfallgebände werden die Sicherheitsanforderungen der ESK-Leitlinie für die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle beachtet.

Am Standort Philippsburg sind derzeit Lagerkapazitäten vorhanden, die für die Aufnahme der betrieblich anfallenden radioaktiven Abfälle konzipiert sind. Um die beim Betrieb, Nachbetrieb und Abbau von Anlagenteilen von KKP 1 und 2 anfallenden Mengen an radioaktivem Abfall aufnehmen zu können, wird ein neues Lagergebäude am Standort errichtet. Das Standortabfalllager SAL-P wird in Nachbarschaft des RBZ-P auf dem Gelände des Standorts errichtet, befindet sich zurzeit in Planung und ist nicht Gegenstand der 1. SAG.

Es wird davon ausgegangen, dass die radioaktiven Abfälle der Anlage KKP 1 bis zu ihrer Ablieferung an ein Endlager am Standort KKP längerfristig zwischengelagert werden müssen. Das SAL-P wird deshalb so dimensioniert, dass alle aus Betrieb, Nachbetrieb und Abbau von Anlagenteilen von KKP 1 und KKP 2 anfallenden radioaktiven Abfälle, ohne Berücksichtigung einer möglichen Abgabe an ein Bundesendlager, aufgenommen werden können. Die Zwischenlagerung erfolgt in Erfüllung der Rechtspflichten nach § 78 StrlSchV.

#### 1.1.9.3.3 Nachkonditionierung von Abfallgebänden

Eine ggf. erforderliche Nachkonditionierung von Abfallgebänden ist in geeigneten Anlagenbereichen (z.B. im geplanten SAL-P) möglich.

#### 1.1.9.3.4 Dokumentation

Der radioaktive Abfall wird mit der Entstehung eines Rohabfallgebindes in das bestehende Abfallfluss- und Produktkontrollsystem (AVK) des KKP eingebucht und gemäß der vom BfS freigegebenen Ablaufpläne behandelt. Die Dokumentation sämtlicher Schritte beim Behandeln (Konditionieren, Verpacken) der Abfälle erfolgt im AVK.

#### 1.1.9.3.5 Transport

Im Zuge der Behandlung radioaktiver Abfälle sind Transporte erforderlich. Für die Transporte in der Anlage KKP 1 werden im Wesentlichen die vorhandene Infrastruktur (z. B. Gabelstapler, Hebezeuge, Transportwege) weiter genutzt oder geeignete zusätzliche Infrastruktur verwendet. Der Transport auf dem Anlagengelände erfolgt gemäß den Regelungen in der Strahlenschutzordnung (U 4.3). Für den Transport von radioaktiven Abfällen auf öffentlichen Verkehrswegen werden zusätzlich die Anforderungen der GGVSEB (bzw. bei Erfordernis GGVSee) eingehalten. Siehe auch Nummer 1.1.9.2.6 der Begründung.

#### 1.1.9.4 Herausgabe

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) fallen bei den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Durchführung des Vorhabens Stilllegung und Abbau von KKP 1 außerhalb des Kontrollbereiches überwiegend nicht radioaktive Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen oder Anlagenteile an. Die anfallenden nicht radioaktiven Reststoffe sollen nach der im Rahmen des Erläuterungsberichts Nr. 11 „Herausgabe von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV“ (U 3.10) beschriebenen Vorgehensweise außerhalb des Anwendungsbereiches des § 29 StrlSchV gehandhabt werden.

Voraussetzung für die Vorgehensweise außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV sind die folgenden Auswahlkriterien:

- Die Stoffe, beweglichen Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile befanden sich zu keinem Zeitpunkt innerhalb des Kontrollbereichs. Gebäude, Bodenflächen waren zu keinem Zeitpunkt Bestandteil des Kontrollbereichs.
- Eine Aktivierung kann plausibel ausgeschlossen werden.
- Eine Kontamination kann auf Grund der Betriebsgeschichte und verfahrenstechnischen Zusammenhängen plausibel ausgeschlossen werden.

Anhand der Betrachtung der verfahrenstechnischen Zusammenhänge und der Betriebshistorie wird geprüft, ob ein Aktivitätseintrag bzw. eine Aktivitätsverschleppung systembedingt oder als Folge betrieblicher Vorkommnisse stattgefunden haben kann. Falls dies nicht der Fall ist, werden die betroffenen Materialien, Gebäude, Gebäudeteile bzw. Bodenflächen als kontaminationsfrei/aktivierungsfrei eingestuft.

Soweit die Auswahlkriterien erfüllt sind, werden die betroffenen Materialien, Gebäude, Gebäudeteile bzw. Bodenflächen einem Prüfverfahren unterworfen. Dazu werden zur Beweissicherung zusätzlich Stichproben-Messungen durchgeführt.

Art und Stichprobenumfänge dieser Beweissicherungsmessungen werden hierbei jeweils so gefasst, dass das Nichterkennen einer Aktivierung oder Kontamination praktisch ausgeschlossen werden kann. Die Messungen können mit verschiedenen Messverfahren entsprechend DIN 25457 durchgeführt werden. Die Auswahl des Verfahrens und der Umfang erfolgt in Abhängigkeit der zu messenden Radionuklide sowie des zu messenden Objekts. Die heranzuziehenden Messverfahren sind dabei die gleichen wie im Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV und erfolgen im Wesentlichen unter Einhaltung der gleichen Festlegungen und Randbedingungen.

Die Ergebnisse des Auswahl- und Prüfverfahrens werden mit folgendem Inhalt dokumentiert:

- Beschreibung der jeweiligen Stoffe, beweglichen Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteile,
- Darlegung, dass eine Kontamination plausibel ausgeschlossen werden kann und die im Auswahlverfahren genannten Kriterien erfüllt sind,
- Art, Umfang und Ergebnisse der Beweissicherungsmessungen.

Eine Information der zuständigen Aufsichtsbehörde erfolgt gemäß der schriftlichen betrieblichen Regelungen (entsprechend Erläuterungsbericht Nr. 11 U 3.10).

Die betreffenden Stoffe, beweglichen Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, für die die Feststellung des Strahlenschutzbeauftragten, dass die für die Herausgabe festgelegten Bestimmungen erfüllt sind, in schriftlicher Form getroffen wurde, können verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden.

Die im Einzelfall für Gebäude, Gebäudeteile und Bodenflächen erforderlichen Voraussetzungen für eine Entlassung aus dem atomrechtlichen Geltungsbereich werden im Rahmen des Aufsichtsverfahrens festgelegt.

Bewegliche Gegenstände oder Stoffe unterliegen nicht der grundsätzlichen Vorgehensweise der Herausgabe, wenn eine Kontamination von vornherein ausgeschlossen werden kann. Bei den beweglichen Gegenständen sind dies gemäß Erläuterungsbericht Nr. 11 (U 3.10) z.B. Labor- oder Lagerbestände wie Chemikalien und Ersatzteile, bei den Stoffen sind dies z.B. Abfälle aus dem konventionellen Bereich wie Büroabfälle und Büroeinrichtungen, Küchenabfälle und organische Abfälle aus der Garten- und Landschaftspflege.

#### 1.1.10 Sicherheitsbetrachtung

Die nachfolgenden Ausführungen zur Sicherheitsbetrachtung beziehen sich auf den Gestattungsumfang dieses Bescheids.

Hinsichtlich der Restbetriebssysteme, die unabhängig von der Einstellung des Leistungsbetriebes der Anlage KKP 1 weiter genutzt werden, war keine Änderungsgenehmigung zu beantragen, da die jeweils noch zu erfüllenden Anforderungen aus dem bisherigen Betrieb der Anlage weiter gelten. Wenn diese Systeme und Anlagenteile unverändert oder unter geringeren Anforderungen, wie z.B. Aktivitätsinventar oder geringerer Wärmeanfall, weiter betrieben werden, gelten die der Errichtung und dem Betrieb der Anlage KKP 1 zugrunde liegenden Sicherheitsbetrachtungen oder Störfallanalysen insoweit weiter und sind nicht im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens entsprechend § 7 Abs. 3 AtG erneut zu betrachten.

Seit dem 14.12.2016 sind alle Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage KKP 1 entfernt und Ereignisse in Zusammenhang mit der Lagerung von und dem Umgang mit diesen können nicht mehr auftreten.

#### 1.1.10.1 Ereignisspektrum

Die in der Sicherheitsbetrachtung (U 5.1) untersuchten Ereignisse werden in die Kategorien „Einwirkungen von Innen“ (EVI), „Einwirkung von außen“ (EVA) und „sehr seltene Ereignisse“ unterteilt. Die betrachteten Ereignisse sind:

##### Einwirkungen von innen (EVI):

- Störfälle bei Lagerung von und Umgang mit Kernbrennstoffen (nicht mehr relevant)
- Kritikalitätsstörfall (nicht mehr relevant)
- Absturz von Lasten
- Kollision bei Transportvorgängen
- Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt
- Leckagen von Systemen und Behältern

- Anlageninterne Überflutung
- Brand in der Anlage
- Anlageninterne Explosionen
- Chemische Einwirkungen
- Ausfälle und Störungen von Einrichtungen
- Wechselwirkung mit anderen Anlagen am Standort.

#### Einwirkungen von außen (EVA):

- Naturbedingte Einwirkungen von außen  
(Regen / Starkregen, Sturm, Schneefall, Frost, Außergewöhnliche Hitzeperioden, Biologische Einwirkungen, Waldbrände, Blitzschlag, Hochwasser, Erdbeben, Erdrutsch)
- Zivilisatorische Einwirkungen von außen  
(Externe Brände, Bergschäden, Einwirkung gefährlicher Stoffe)

#### Sehr seltene Ereignisse

- Flugzeugabsturz,
- Anlagenexterne Explosionen,
- sonstige zu unterstellende sehr seltene Ereignisse.

Innerhalb der oben aufgeführten Gruppen der Störfälle und Ereignisse werden jeweils repräsentative Ereignisse bestimmt. Als radiologisch repräsentative Ereignisse in den jeweiligen Gruppen werden die gesehen, die bezüglich ihrer radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung relevant sein können und die übrigen Ereignisabläufe dieser Gruppe bezüglich ihrer radiologischen Auswirkungen abdecken. Für die radiologisch repräsentativen Ereignisse werden die potentiellen Strahlenexpositionen in der Umgebung

für Einzelpersonen der Bevölkerung ermittelt. Innerhalb der Kategorien EVI und EVA werden die Ereignisse auch als Störfälle bezeichnet.

#### 1.1.10.2 Einwirkungen von innen (EVI)

##### 1.1.10.2.1 Absturz von Lasten

Bei den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 werden Anlagenteile im Ganzen oder in Teilen abgebaut. Hierbei fallen radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle an. Radioaktive Reststoffe fallen an als in großen Teilen demontierte Anlagenteile (z. B. RDB-Einbauten) sowie als Reststoffe, die in industrieüblichen Behältnissen (z. B. 20'-Container) verpackt sind. Der Transport und die Lagerung solcher radioaktiver Reststoffe im Rahmen der Bearbeitung sowie der Transport und die Lagerung radioaktiver Abfälle erfolgt in geeigneten Behältnissen (z. B. 20'-Container, Abfallbehälter) innerhalb und außerhalb von Gebäuden.

Es ist vorgesehen, 20'-Container für die Transporte von radioaktiven Reststoffen einzusetzen. Diese stellen aufgrund des Fassungsvermögens auch die größten Behälter mit radioaktiven Reststoffen dar. Für den Transport von radioaktiven Abfällen werden als Abfallbehälter Stahlblechbehälter und Gussbehälter verwendet. Der Transport von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen aus den Gebäuden des Kontrollbereichs erfolgt in der Regel über die vorhandenen Schleusen. Die Schleusen befinden sich auf Geländeneiveau.

Im Rahmen der Störfallbetrachtung werden mögliche Abstürze von Lasten bei Transport- und Lagervorgängen in den Gebäuden und auf dem Anlagengelände betrachtet. Innerhalb der Gruppe „Absturz von Lasten“ wird in die Untergruppen Absturz von Behältern mit radioaktiven Stoffen, Absturz von Anlagenteilen sowie Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar unterschieden.

#### 1.1.10.2.1.1 Absturz von Behältern

##### Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen

Beim Abbau von Systemen fallen metallische Stoffe und beim Abbau von inneren Gebäudestrukturen mineralische Stoffe (z.B. Beton und Betonbruch) an. Daneben können weitere Stoffe (z.B. Kabel, Kunststoffe) anfallen. Zum Transport und zur Lagerung von radioaktiven Reststoffen sollen 20'-Container eingesetzt werden.

Für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen im Kühlturmpumpenhaus vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans auf die unterste Gebäudeebene ergibt sich eine potentielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 0,51 mSv für ein Kleinkind  $\leq 1$  Jahr und von ca. 0,39 mSv für einen Erwachsenen. Dabei wird eine bodennahe Freisetzung durch das geöffnete Zugangstor sowie der ungünstigste Aufpunkt in einer Entfernung von 50 m (Entfernung zum Anlagenzaun) angenommen.

Innerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs resultiert die größte mechanische Einwirkung beim Absturz einer Last durch das Versagen der Lastkette am oberen Anschlagpunkt des Reaktorgebäudekrans. Die maximale freie Fallhöhe beträgt dabei ca. 47 m. Für den betrachteten Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen innerhalb des Reaktorgebäudes ergibt sich damit eine potentielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 0,01 mSv für ein Kleinkind  $\leq 1$  Jahr und von ca. 0,008 mSv für einen Erwachsenen. Dabei wird eine ungefilterte Freisetzung über den Kamin sowie der ungünstigste Aufpunkt in einer Entfernung von 100 m (Entfernung zum Anlagenzaun) angenommen.

Diese Strahlenexposition liegt unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv.

##### Absturz eines Abfallbehälters mit radioaktiven Abfällen

Neben den betrachteten radioaktiven Stoffen fallen beim Abbau von Anlagenteilen auch Stoffe an, die aufgrund ihrer radiologischen Eigenschaften in Abfallbehältern transportiert oder gelagert werden sollen. Für den Absturz eines Abfallbehälters gilt analog zum Absturz eines 20'-Containers innerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs, dass die größte mechanische

Einwirkung beim Versagen der Lastkette am oberen Anschlagpunkt des Reaktorgebäudekrans auftritt.

Die dafür ermittelte freigesetzte Aktivität (Quellterm) bei den betrachteten Abstürzen liegt unterhalb des für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans im Kühlturmpumpenhaus angesetzten Quellterms.

#### Absturz eines Gebindes mit radioaktiven Stäuben

Bei der Zerlegung von radioaktiven Anlagenteilen können metallische oder mineralische radioaktive Stäube und Späne anfallen. Stäube werden insbesondere in lufttechnischen Filteranlagen und Späne z.B. in Filtern von Absaugeinrichtungen gesammelt. Stäube und Späne können auch nach der Trocknung von Filtermaterial aus Nasszerlegebereichen anfallen. Für die Handhabung stehen Gußbehälter oder 200l-Fässer (die wiederum in Konrad Container geladen werden können) zur Verfügung.

Die für die relevanten Szenarien freigesetzte Aktivität (Quellterm) bei den betrachteten Abstürzen liegt unterhalb des für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans im Kühlturmpumpenhaus angesetzten Quellterms.

#### 1.1.10.2.1.2 Absturz von Anlagenteilen

Die radiologischen Auswirkungen beim Absturz von radioaktiven Anlagenteilen sind insbesondere abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, der mechanischen Einwirkung (z. B. Fallhöhe) und den freigesetzten radioaktiven Stoffen. Die radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung sind auch davon abhängig, ob der Absturz innerhalb oder außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs eintritt. Innerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs werden die in die Raumluft freigesetzten radioaktiven Stoffe über Abluftanlagen abgegeben. Durch den Einsatz einer Abluftfilterung reduziert sich gegebenenfalls die Freisetzungsrates um weitere Größenordnungen.

Kontaminierte Anlagenteile fallen überwiegend in den Gebäuden des Kontrollbereiches an. Aktivierte Anlagenteile fallen ausschließlich in den Gebäuden des Kontrollbereiches an. Demontierte Anlagenteile werden in der

Regel in geeigneten Behältern (z. B. 20'-Container) verpackt und aus den Gebäuden des Kontrollbereichs herausgebracht. Weiterhin besteht die Möglichkeit, demontierte Anlagenteile im Ganzen oder in großen Teilen ohne Behälter innerhalb und außerhalb der Gebäude des Kontrollbereichs zu transportieren.

#### Absturz des RDB-Deckels

Der RDB-Deckel soll in große Teile zerlegt aus dem Reaktorgebäude herausgebracht werden. Die freigesetzte Aktivität (Quellterm) beim betrachteten Absturz eines Teilstücks des RDB-Deckels liegt unterhalb des für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans im Kühlturmpumpenhaus angesetzten Quellterms.

#### Absturz von RDB-Einbauten

Es ist vorgesehen, die RDB-Einbauten (z. B. Dampftrockner, Dampfscheider, Oberes und Unteres Kerngerüst) im Ganzen aus dem RDB-Unterteil herauszuheben und in Abhängigkeit der radiologischen Erfordernisse in entsprechend eingerichtete Nass- bzw. Trockenzerlegebereiche innerhalb des Reaktorgebäudes zu transportieren und dort zu zerlegen. Nach dem Zerlegen der RDB-Einbauten werden die Teile in geeignete Abfallbehälter verpackt und aus dem Reaktorgebäude herausgebracht.

Die freigesetzte Aktivität (Quellterm) beim betrachteten Absturz von RDB-Einbauten liegt unterhalb des für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans im Kühlturmpumpenhaus angesetzten Quellterms.

#### Absturz des RDB-Unterteils

Das RDB-Unterteil soll in Einbaulage zerlegt werden. Zerlegte Teile des RDB-Unterteils werden transportiert und gegebenenfalls in anderen Zerlegebereichen weiter zerlegt und in geeignete Abfallbehälter verpackt.

Die freigesetzte Aktivität (Quellterm), beim betrachteten Absturz eines Teilstücks des RDB-Unterteils, liegt unterhalb des für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans im Kühlturmpumpenhaus angesetzten Quellterms.

### Absturz eines aktivierten Betonblocks des Biologischen Schilds

Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen umfasst auch Gebäudestrukturen, d. h. im Wesentlichen Beton- und Stahlbetonkonstruktionen. Für die Störfallbetrachtung sind die aktivierten und kontaminierten Gebäudestrukturen des Reaktorgebäudes relevant. Im Reaktorgebäude sollen Teile des Biologischen Schilds sowie Teile des Flutraumes bzw. Brennelementlagerbeckens abgebaut werden (im Rahmen einer weiteren Abbaugenehmigung). Abzubauende Betonstrukturen werden in Einbaulage in große Teile zerlegt (z. B. mittels Seilsägetechnik).

Die freigesetzte Aktivität (Quellterm) beim Absturz eines Teilstücks des biologischen Schilds liegt unterhalb des für den Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen vom oberen Anschlagpunkt des Gebäudekrans im Kühlturmpumpenhaus angesetzten Quellterms.

### Absturz sonstiger im Ganzen oder in großen Teilen abgebauter Anlagenteile

Neben den in den Störfallbetrachtungen beschriebenen Anlagenteilen werden im Rahmen des Abbaus weitere Anlagenteile im Ganzen oder in großen Teilen abgebaut oder transportiert. Da die radiologisch relevanten Aktivitätsinventare dieser Anlagenteile deutlich unterhalb des betrachteten 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen liegen, ist der Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen hinsichtlich der möglichen Auswirkungen auf die Umgebung des KKP für Abstürze aller anderen Anlagenteile, die im Ganzen oder in großen Teilen abgebaut, transportiert oder gelagert werden, abdeckend.

#### 1.1.10.2.1.3 Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar

Der entsprechende Lastabsturz mit der höchsten freisetzbaren Aktivität ist der Lastabsturz eines 20'-Containers im Kühlturmpumpenhaus auf einen weiteren 20'-Container.

Für diesen Fall ergibt sich eine potentielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 1,0 mSv für ein Kleinkind  $\leq 1$  Jahr und von ca. 0,78 mSv für einen Erwachsenen. Dabei wird eine bodennahe Freisetzung durch das geöffnete Zugangstor sowie der ungünstigste Aufpunkt in einer Entfernung von 50 m (Entfernung zum Anlagenzaun) angenommen.

Diese Strahlenexposition liegt unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv.

#### 1.1.10.2.2 Kollision bei Transportvorgängen

Die hohen Geschwindigkeiten, wie sie bei Lastabstürzen vorkommen, werden bei Kollisionen nicht erreicht, da die Geschwindigkeit für Fahrzeuge auf dem Betriebsgelände auf 30 km/h und im Überwachungsbereich auf 20 km/h begrenzt ist.

Der aus einem Zusammenstoß zweier Stahlblechcontainer mit der jeweils höchst möglichen Freisetzung resultierende Quellterm ist kleiner als der Quellterm beim Lastabsturz eines 20'-Containers auf einen 20'-Container.

#### 1.1.10.2.3 Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt

Im Vergleich zum Leistungsbetrieb ist die Energiedichte von Fluiden, die sowohl Gase als auch Flüssigkeiten enthalten können, in der Anlage KKP 1 zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG erheblich reduziert. Damit ist ein maßgeblicher Anteil von Systemen und Behältern mit radioaktiven Medien, die während des Leistungsbetriebs höhere Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen aufwiesen, seit der Nachbetriebsphase kalt und drucklos.

Ein Versagen von Behältern mit hohem Energieinhalt würde nicht zu maßgeblichen mechanischen Einwirkungen auf radioaktive Anlagenteile und Gebinde mit radioaktiven Reststoffen führen. Radiologische Auswirkungen daraus sind durch die Betrachtung von Lastabstürzen abgedeckt.

#### 1.1.10.2.4 Leckagen von Systemen und Behältern

Leckagen von Systemen und Behältern mit radioaktiven Medien können zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe führen. Systeme mit einem höheren Anteil an radioaktiven Medien befinden sich in Gebäuden des Kontrollbereichs. Die Freisetzung von radioaktiven Stoffen bei Leckagen ist abhängig vom freisetzbaren Aktivitätsinventar, von den Radionukliden sowie von Betriebsdruck und Betriebstemperatur eines Systems oder Behälters.

Innerhalb der Gruppe „Anlageninterne Leckagen von Systemen und Behältern“ ist der radiologisch repräsentative Störfall ein vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers.

Für ein vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers im Reaktorgebäude wird eine potentielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung des KKP von  $< 0,1$  mSv für Einzelpersonen der Bevölkerung aller Altersgruppen ermittelt.

Diese Strahlenexposition liegt unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv.

#### 1.1.10.2.5 Anlageninterne Überflutung

Viele Systeme und Einrichtungen sind bereits zum Zeitpunkt der Stilllegung drucklos und entleert. Das Wasserinventar in den Gebäuden ist daher im Vergleich zum Leistungsbetrieb reduziert und kann im Verlauf des Abbaus von Anlagenteilen weiter reduziert werden. Bei einigen Abbauverfahren kann zusätzlich Wasser anfallen (z.B. Seilsägeverfahren), dessen Menge im Vergleich zu den bereits betrachteten Wassermengen gering ist.

Anlageninterne Überflutungen aufgrund von Leckagen wurden im Rahmen des Leistungsbetriebs betrachtet und führten zu keiner nennenswerten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage. Eine anlageninterne Überflutung aufgrund von Leckagen verbleibender Systeme des Restbetriebs oder durch Wässer aus Tätigkeiten des Abbaus führt zu keiner nennenswerten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage.

Anlageninterne Überflutungen sind daher nicht gesondert zu betrachten, da deren radiologische Auswirkungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z.B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

#### 1.1.10.2.6 Brand in der Anlage

Für den Brand in der Anlage wird angenommen, dass ein 20'-Container mit brennbaren radioaktiven Stoffen (z. B. brennbare Mischabfälle), der auf einer Bereitstellungsfläche innerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs im geöffnetem Zustand steht, abbrennt.

Für den Brand innerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs wird eine potentielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung des KKP von ca. 2,83 mSv für ein Kleinkind < 1 Jahr und ca. 2,25 mSv für einen Erwachsenen ermittelt.

Diese Strahlenexposition liegt unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv.

Das Ereignis Brand in der Anlage ist radiologisch repräsentativ in der Kategorie Einwirkung von innen.

#### 1.1.10.2.7 Anlageninterne Explosionen

Beim Abbau von Anlagenteilen können Stoffe zum Einsatz kommen (z. B. Schweißgase) oder anfallen (z. B. Staub), die prinzipiell explosionsfähig sind. Bei Explosionen besteht die Möglichkeit einer mechanischen oder thermischen Einwirkung. Aufgrund der geringen örtlichen Konzentration solcher Stoffe sind radiologische Auswirkungen in die Umgebung aus anlageninternen Explosionen, sofern überhaupt zu unterstellen, durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (Lastabsturz bzw. Brand) abgedeckt.

#### 1.1.10.2.8 Chemische Einwirkungen

Beim Abbau von Anlagenteilen werden Chemikalien eingesetzt (z. B. Dekontaminationsmittel). Auswirkungen auf Systeme des Restbetriebs, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen. Radiologische Auswirkungen in der Umgebung aufgrund chemischer Einwirkungen sind nicht zu besorgen.

#### 1.1.10.2.9 Ausfälle und Störungen von Einrichtungen

Im Rahmen der Störfallbetrachtung werden Ausfälle und Störungen von Einrichtungen berücksichtigt. Hierbei handelt es sich insbesondere um:

- Ausfälle und Störungen von Versorgungseinrichtungen (z. B. der elektrischen Energieversorgung)
- Ausfälle und Störungen von leittechnischen und Überwachungseinrichtungen (z. B. Strahlungsüberwachung),
- Ausfälle und Störungen von Brandschutzeinrichtungen,
- Ausfälle und Störungen von Lüftungsanlagen und Einrichtungen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe,
- Ausfälle und Störungen von Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen.

Einzelne Ausfälle und Störungen können zu einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage führen. Diese Ausfälle oder Störungen sind nicht gesondert zu betrachten, da deren radiologische Auswirkungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

#### 1.1.10.2.10 Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort

Am Standort KKP befindet sich neben der Anlage KKP 1 auch die Anlage KKP 2 und das Zwischenlager (KKP-ZL). Weiterhin ist die Errichtung des RBZ-P und des SAL-P geplant.

Wechselwirkungen sind nicht gesondert zu betrachten, da die genannten Anlagen entweder keine Wirkungen auf die Anlage KKP 1 haben können (z. B. aufgrund ihrer Lage oder Auslegung) oder Wirkungen auf die Anlage KKP 1 haben können, die hinsichtlich möglicher radiologischer Auswirkungen in der Umgebung durch die betrachteten radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

### 1.1.10.3 Einwirkungen von außen (EVA)

#### 1.1.10.3.1 Naturbedingte Einwirkungen von außen

##### Sturm, Regen, Starkregen, Schneefall, Frost und außergewöhnliche Hitzeperioden

Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung durch witterungsbedingte Wirkungen auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden können nicht ausgeschlossen werden. So kann z.B. ein sturmbedingtes Umstürzen eines 20'-Containers zu einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen führen. Innerhalb der Kategorie EVA wird dieses Ereignis durch das Erdbeben abgedeckt.

##### Biologische Einwirkungen

Auswirkungen durch biologische Einwirkungen (z.B. Algen, Muscheln, Pollen) auf Systeme und Einrichtungen können potentiell zu Ausfällen und Störungen von Einrichtungen führen. Radiologische Auswirkungen durch biologische Einwirkungen auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden sind nicht zu besorgen.

##### Waldbrände

Ein Übergreifen von externen Bränden (z.B. Waldbrände) von außerhalb des Anlagengeländes auf die Anlage KKP 1 ist nicht zu erwarten, da die Abstände zum Anlagengelände (d. h. zum Sicherheitszaun) erheblich sind und die baulichen Umschließungen der Gebäude nicht brennbar ausgeführt sind.

Auswirkungen auf Anlagenteile, Systeme und Einrichtungen in der Anlage KKP 1, die eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu erwarten. Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung sind deshalb nicht zu besorgen.

##### Blitzschlag

Die Auslegung der Anlage KKP 1 gegen Blitzschlag erfolgte gemäß der bei der Errichtung geltenden einschlägigen Normen und Richtlinien. Bei Ände-

rungen an Gebäuden und Anlagenteilen der Anlage KKP 1 werden die Anforderungen des Blitzschutzes berücksichtigt. Auswirkungen auf Anlagenteile, Systeme und Einrichtungen in der Anlage KKP 1, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen. Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund von Blitzschlag sind nicht zu besorgen.

#### Hochwasser

Die vorgesehenen Flächen für die Lagerung von radioaktiven Stoffen (z. B. in 20'-Containern) außerhalb von Gebäuden auf dem Anlagengelände liegen oberhalb des Pegels eines 10.000-jährlichen Hochwassers. Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund eines Hochwassers sind nicht zu besorgen.

#### Erdbeben

Auswirkungen eines Erdbebens sind das Versagen von nicht gegen Erdbeben ausgelegten Gebäudestrukturen oder Anlagenteilen und dadurch bedingte Folgewirkungen, die zu radiologisch relevanten Auswirkungen in der Umgebung führen können:

- Erdbebeninduzierte Lastabstürze bei Transportvorgängen
- Erdbebeninduzierte Lastabstürze bei Lagerung
- Erdbebeninduzierte Lastabstürze von Gebäudestrukturen
- Erdbebeninduzierte Leckagen an Behältern und Systemen
- Erdbebeninduzierte anlageninterne Überflutungen
- Erdbebeninduzierte Ausfälle und Störungen von Einrichtungen
- Erdbebeninduzierter Brand

Es wird eine Überlagerung der dargestellten Szenarien bei einem Erdbeben unterstellt. Daraus resultiert ein Störfallablauf, der als „Erdbeben mit Folgebrand“ bezeichnet wird.

Für das Erdbeben mit Folgebrand wird eine potentielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 11,16 mSv für ein Kleinkind  $\leq 1$  Jahr und von ca. 8,7 mSv für einen Erwachsenen ermittelt.

Diese Strahlenexposition liegt unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv.

Innerhalb der Kategorie EVA ist der radiologisch repräsentative Störfall ein Erdbeben mit postuliertem Folgebrand.

#### Erdrutsch

Der Standort KKP liegt auf der Rheinschanzinsel in der oberrheinischen Tiefebene. Durch die Lage und Topografie des Standorts kann ein Einfluss durch einen Erdrutsch ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf Systeme und Einrichtungen in der Anlage KKP 1, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen. Radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund eines Erdrutsches sind nicht zu besorgen.

#### 1.1.10.3.2 Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen

##### Einwirkungen gefährlicher Stoffe

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist am Standort KKP nicht mit dem Auftreten von relevanten Mengen toxischer oder korrosiver Gase zu rechnen. In der näheren Umgebung der Anlage gibt es keine Betriebe oder Einrichtungen, die als mögliche Quelle hierfür in Frage kommen.

Auswirkungen auf Systeme und Einrichtungen in der Anlage KKP 1, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen. Radiologische Auswirkungen aufgrund der Einwirkung gefährlicher Stoffe sind nicht zu besorgen.

##### Externe Brände

Ein Übergreifen von zivilisatorisch bedingten externen Bränden von außerhalb des Anlagengeländes auf die Anlage KKP 1 ist nicht zu erwarten. Insbesondere durch einen ausreichenden Abstand zum Zaun des Betriebsgeländes KKP ist sichergestellt, dass keine direkte Brandeinwirkung aus Bränden in der Umgebung auf sicherheitstechnisch wichtige Anlagenteile des KKP 1 möglich ist. Weiterhin ist durch die Anordnung der Gebäude und Lagerflächen auf dem Anlagengelände und deren Abstand zum Zaun des Betriebsgeländes KKP 1 sichergestellt, dass keine Brandeinwirkungen

aus Bränden in der Umgebung möglich sind, die zu nennenswerten radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung führen.

#### Bergschäden

Die Anlage KKP 1 befindet sich in der oberrheinischen Tiefebene. Bergbau wurde und wird hier nicht betrieben. Radiologische Auswirkungen aufgrund von Bergschäden sind nicht zu besorgen.

#### 1.1.10.4 Sehr seltene Ereignisse

##### Zufälliger Flugzeugabsturz

Im Rahmen der Sicherheitsbetrachtung (U 5.1) und hinterlegenden Unterlagen (U 5.2) wird ein generisches, abdeckendes Szenario bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 für den Flugzeugabsturz zugrunde gelegt. Betrachtet werden dabei die Ereignisabläufe beim Absturz eines Flugzeugs auf Lagerflächen gemäß dem Antragsgegenstand. Dabei wird sowohl der Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine als auch der Absturz eines Großraumflugzeugs betrachtet, wodurch auch resultierende Lastannahmen für alle weiteren zu unterstellenden Fluggeräte eingeschlossen werden.

Mit den angesetzten Randbedingungen in U 5.2 wird eine potenzielle Strahlenexposition (effektive Dosis) in der Umgebung von ca. 0,66 mSv für die Referenzperson Kleinkind 1-2 Jahre und von ca. 1,1 mSv für die Referenzperson Erwachsener > 17 Jahre ermittelt.

Diese Werte liegen unter dem für sehr seltene Ereignisse maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes in Höhe von 100 mSv.

##### Anlagenexterne Explosion

In der näheren Umgebung des Standortes KKP sind keine Anlagen, Einrichtungen oder Betriebe angesiedelt, die mit explosiven Stoffen umgehen. Der Rhein ist eine ausgewiesene Bundeswasserstraße, auf der Transporte mit explosionsgefährdeten Stoffen nicht ausgeschlossen werden können.

Die Betrachtungen zum Flugzeugabsturz decken aufgrund der unterstellten Randbedingungen zum freisetzbaren radiologisch relevanten Aktivitätsinventar ( $1,0 \times 10^{12}$  Bq) und zum angenommenen Freisetzungsanteil (100 %), unabhängig von den einzelnen Lastannahmen, die Auswirkungen von Explosionsdruckwellen ab. Mögliche radiologische Auswirkungen sind daher nicht gesondert zu betrachten.

#### Sonstige zu unterstellende sehr seltene Ereignisse

Im auslegungsüberschreitenden Bereich wird unter Berücksichtigung ungünstiger Randbedingungen (Dammbruch und Sicherheitszulage von 0,5 m) ein Extremhochwasser mit einem Wasserstand von 101,1 m ü. NN angenommen (Extremhochwasserpegel von 100,6 m ü. NN).

Im Rahmen des „ESK-Stresstests für Anlagen und Einrichtungen der Ver- und Entsorgung in Deutschland“ wurden für auslegungsüberschreitende langanhaltende Überflutungsereignisse abdeckende Betrachtungen hinsichtlich Überflutungshöhe, Lagerbelegung und Aktivitätsinventar für Lagerflächen durchgeführt. Im Fall des Szenarios Überflutung wurde eine Modellagerfläche für zehn Tage zwei Meter hoch überflutet und hieraus eine effektive Dosis von kleiner als 1 mSv für alle Altersklassen resultiert. Die Annahmen und Berechnungsrandbedingungen des ESK-Stresstests sind generisch abdeckend für das Extremhochwasser (Pegel von 101,1 m ü. NN) am Standort KKP.

Die Betrachtungen zum Flugzeugabsturz decken aufgrund der unterstellten Randbedingungen die Auswirkungen von sonstigen sehr seltenen Ereignissen ab. Mögliche radiologische Auswirkungen sind daher nicht gesondert zu betrachten.

#### 1.1.10.5 Strahlenbelastung von Beschäftigten bei betrieblichen Störungen und Störfällen bei Tätigkeiten im Rahmen der 1. SAG

Im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 wurde für zu unterstellende betriebliche Störungen und Störfälle die Strahlenexposition des Personals anhand generischer Szenarien abgeschätzt. Dabei wurden sowohl Szenarien, die

zu einer inneren Strahlenexposition führen, als auch Szenarien, die zu einer externen Strahlenexposition führen, analysiert.

Für das Szenario eines Lastabsturzes (innere Exposition) wird auch bei Berücksichtigung einer Reaktionszeit eine Exposition abgeschätzt, die unter dem Richtwert von 1 mSv (innere Exposition) der KTA 3902 bzw. KTA 3905 für zusätzliche Anforderungen an Hebezeuge bzw. Lastanschlagpunkte liegt.

Für die Szenarien einer Strahlungsquelle im Raum (externe Exposition) zeigt die Betrachtung der Entstehung dieser Szenarien und die Berücksichtigung der Arbeitsbedingungen vor Ort, dass die getroffenen Annahmen und Abschätzungen abdeckend sind und die Exposition unter dem Richtwert von 5 mSv (externe Exposition) der KTA 3902 bzw. KTA 3905 für zusätzliche Anforderungen an Hebezeuge bzw. Lastanschlagpunkte liegt.

#### 1.1.11 Organisation und Betriebsreglement

##### 1.1.11.1 Organisation

Gemäß Erläuterungsbericht Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1) wird die Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 mit der bestehenden Organisation der EnKK abgewickelt. Die bestehende Aufbauorganisation der EnKK wurde vom UM im November 2014 genehmigt.

##### 1.1.11.2 Fachkunde

Detaillierte Anforderungen an die Fachkunde von GKN- und KKP-spezifischen Stellen und von EnKK-Stellen und -Rollen, sind in einem „Fachkundekonzept“ festgelegt.

Der Anwendungsbereich des Fachkundekonzepts erstreckt sich auf verantwortliche und sonst tätige Personen gemäß § 7 AtG sowie Strahlenschutzbeauftragte nach StrlSchV und Objektsicherungsbeauftragte gemäß §§ 5, 6, 7, 9 AtG.

### 1.1.11.3 Betriebsreglement

#### 1.1.11.3.1 Schriftliche betriebliche Regelungen - übergeordnete Aspekte

Das derzeit gültige Betriebsreglement gilt zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG fort und wird um die notwendigen Anweisungen und Regelungen für den Abbau von Anlagenteilen erweitert. Der Umfang der Betriebsordnungen wurde durch Aufnahme einer neuen Abbauordnung (U 4.1) ergänzt. Die Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) wurde überarbeitet und wird für die beiden Standorte Neckarwestheim und Philippsburg gelten. Sie wird damit die bisher gültige Abfall- und Reststoffordnung von KKP ablösen. Die bestehenden Strahlenschutzordnungen von KKP und GKN wurden in eine gemeinsame Ordnung (U 4.3) zusammengeführt. An der bestehenden Instandhaltungsordnung (U 4.4) wurden Ergänzungen und Anpassungen vorgenommen. Im Betriebshandbuch werden im BHB-Teil N die Kapitel 2.2, Kapitel 0, Kapitel 1 und Kapitel 2.1 (U 4.5) geändert.

#### 1.1.11.3.2 Abbauordnung (U 4.1)

Die Abbauordnung (U 4.1) wird neuer Bestandteil der Betriebsordnungen des Betriebshandbuchs und regelt den Verfahrensablauf und die Verantwortlichkeiten zur Planung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1.

Für den Abbau sind geregelt

- Verantwortlichkeit (Fachbereich „Rückbau“),
- Planung und Untergliederung der Maßnahmen in Abbaubeschreibungen als obere Gliederungsebene und in eine untere Gliederungsebene der Arbeitsmappen,
- Anlegen einer Arbeitsmappe mit allen wesentlichen Vorgaben für die Erstellung von Arbeitsaufträgen für den Abbau gemäß IHO (U 4.4),
- Festlegungen zur Vorgehensweise bei Abweichungen von der Planung.

Eine notwendige Voraussetzung für den Beginn des Abbaus von Anlagenteilen ist das Vorliegen einer Abbaubereich-Freigabe (ABF) für den jeweils vorgesehenen Abbauumfang in einem Abbaubereich.

Im Rahmen der ABF ist u.a. zu prüfen, ob die Rückwirkungsfreiheit des Abbaus von Anlagenteilen auf den sicheren Restbetrieb und den Betrieb anderer Anlagen am Standort sichergestellt ist.

Abbautätigkeiten werden unter Berücksichtigung der Strahlenschutzkriterien der IWRS II in Demontagekategorien (DK) eingeteilt. Anlagenteile im Überwachungsbereich werden zur Festlegung des jeweils anzuwendenden Verfahrens zur Freigabe gemäß § 29 StrlSchV oder Herausgabe sowie der ggf. erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen bei Durchführung von Abbautätigkeiten in radiologische Kategorien (RK) eingeteilt. Zur Vorbereitung der Dekontamination und Freimessung von Gebäudestrukturen werden Räume bzw. Raumbereiche in Dekontaminations-/Freimesskategorien (DFK) eingeteilt.

Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 im Ganzen oder in Teilen bis zur Übergabe an anlageninterne oder externe Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung radioaktiver Stoffe oder Behandlung radioaktiver Abfälle.

Die Abbauplanung stützt sich im Detail auf Abbaubeschreibungen (Abbaubeschreibung - Anlagenteile und Abbaubeschreibung - Brandschutz) und die zugehörige Unterteilung in Arbeitsmappen. Die Abbaubeschreibung - Anlagenteile enthält wesentliche Vorgaben für die Planung, insbesondere:

- Eine zusammenfassende Beschreibung der Abbaumaßnahmen (Umfang, Grundsätze, allgemeine Vorgehensweise, einschließlich erforderlicher technischer Pläne z.B. Gebäudepläne, Systempläne),
- eine Untergliederung in Arbeitsmappen,
- die Einordnung der Arbeitsmappen in die Demontagekategorien,

- bei Abbaubeschreibung - Anlagenteile - Dekontamination/Freimessen eine Klassifizierung von Gebäuden/Gebäudebereichen/Räumen in Dekontaminations-/ Freimesskategorien (DFK),
- eine Beschreibung der Ausgangssituation (technisch, radiologisch, Angaben zum Restbetrieb),
- eine Beschreibung des Demontageablaufs (ggf. Abhängigkeiten, Zuordnung zu relevanten Zerletechniken, ggf. Einsatz mobiler Filteranlagen und Einhausungen),
- eine Beschreibung der Demontage-/Zerlegeverfahren,
- eine Bewertung der Abbaumaßnahmen im Hinblick auf Strahlenschutz, Brandschutz, Arbeitssicherheit und mögliche Rückwirkungen auf sicherheitstechnische eingestufte Systeme und Komponenten des Restbetriebs,
- eine Beschreibung ggf. erforderlicher besonderer Maßnahmen hinsichtlich Strahlenschutz, Arbeitssicherheit, Brandschutz sowie eine Beschreibung ggf. erforderlicher Maßnahmen zur Sicherstellung der Rückwirkungsfreiheit auf sicherheitstechnisch eingestufte Systeme und Komponenten des Restbetriebs im Abbaubereich,
- eine Darstellung zur Rückwirkungsfreiheit auf sicherheitstechnisch eingestufte Systeme von KKP 2 und mögliche Auswirkungen auf den Betrieb von KKP 2,
- Angaben – sofern sicherheitstechnisch relevant – zur benötigten Infrastruktur bis zur Übergabe an die Reststofflogistik (z.B. Lage der Bearbeitungs-, Behandlungs- und Lagerflächen, Übergabestellen sowie Transportwege – insbesondere unter dem Aspekt zulässiger Verkehrslasten),
- Angaben zur Entsorgung radioaktiver Reststoffe/ Abfälle (Art, Menge, Verpackung, Transportwege, Entsorgungsziele),

- Abschätzungen zur voraussichtlichen Dosisbelastung und zur Menge des anfallenden Abfalls bis zum Abschluss des Abbaus und der Entsorgungsmaßnahmen,
- Angaben zu nicht radioaktiven Stoffen und Schadstoffen (sofern erforderlich),
- Beschreibung des Endzustands/ Zustands nach Durchführung.

Bei der Planung von Abbautätigkeiten sind Strahlenschutz, Brandschutz, Arbeitssicherheit, Umweltschutz sowie die Rückwirkungsfreiheit auf den Restbetrieb bzw. auf andere Anlagen am Standort rechtzeitig und in angemessener Weise zu berücksichtigen, um entsprechende Maßnahmen festlegen zu können.

Die Abbaubeschreibungen - Anlagenteile werden durch die nach der Personellen Betriebsorganisation zuständigen Organisationseinheiten für den Strahlenschutz, den Restbetrieb und Genehmigungen geprüft und durch den Fachbereich „Rückbau“ freigegeben. Die Abbaubeschreibungen müssen vor Beginn der Arbeiten von der Aufsichtsbehörde freigegeben werden.

#### 1.1.11.3.3 Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2)

Die Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) wurde im Rahmen der 1. SAG GKN I und KKP 1 überarbeitet und wird für beide Standorte Neckarwestheim und Philippsburg gelten. Die Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) dient einem geregelten und sicheren Verfahrensablauf beim Umgang mit radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen, die im Betrieb, Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen anfallen. Die Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) gilt vom Anfall dieser Reststoffe und Abfälle bis zu deren schadlosen Verwertung oder geordneten Beseitigung. Hinsichtlich der Regelung der personellen Verantwortlichkeiten wird auf die Personelle Betriebsorganisation und Strahlenschutzordnung (U 4.3) verwiesen.

In der Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) werden Maßnahmen beschrieben, die dafür sorgen, dass radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

vermieden werden. Die radioaktiven Reststoffe und radioaktiven Abfälle werden in die Entsorgungsziele A „Uneingeschränkte Freigabe gemäß § 29 StrlSchV“, B „Zweckgerichtete Freigabe gemäß § 29 StrlSchV“, C „Abklinglagerung“, D „Stoffkreislauf Kerntechnik“ und E „Radioaktiver Abfall“ eingeteilt, die in der Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) definiert werden. Im Rahmen der Behandlung und Bearbeitung kann die Zuordnung der Entsorgungspfade angepasst werden. Die Vorgaben der StrlSchV sowie der Strahlenschutzordnung (U 4.3) sind hierbei zu beachten.

Der Verfahrensablauf hinsichtlich von Aspekten wie Sammeln, Sortieren, Verpacken, radiologische Messung, Behandlung, Lagerung und Transport dieser radioaktiven Stoffe wird in der Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) genauer beschrieben.

Für die anfallenden radioaktiven Reststoffe und radioaktiven Abfälle gilt die Dokumentationspflicht. Abhängig von ihrem Entsorgungsziel werden Daten dieser Stoffe von ihrem Entstehungsort bis zu ihrem Verbleib in den EDV-Systemen der Antragstellerin aufgezeichnet. Daneben erfolgen Mitteilungen an die Aufsichtsbehörde.

#### 1.1.11.3.4 Strahlenschutzordnung (U 4.3)

Die bestehenden Strahlenschutzordnungen von GKN und KKP wurden in eine gemeinsame Ordnung zusammengeführt und für den Umgang mit radioaktiven Reststoffen bzw. Abfällen aus dem Abbau von Anlagenteilen erweitert.

Die Strahlenschutzordnung (U 4.3) hat den Zweck, die bezüglich des Strahlenschutzes vorgegebenen Vorschriften für den Betrieb, den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen an den Standorten Philippsburg und Neckarwestheim zur Anwendung zu bringen.

Die Organisation des Strahlenschutzes mit einem Strahlenschutzverantwortlichen (SSV) in der Person in der Personellen Betriebsorganisation genannten Geschäftsführers und den bestellten Strahlenschutzbeauftragten (SSB) ist grundsätzlich unverändert geblieben.

In den Anlagen zur Strahlenschutzordnung (U 4.3) sind die Betriebsgelände der Standorte GKN bzw. KKP mit den darin enthaltenen Strahlenschutzbereichen dargestellt.

Für den Kontroll- und Sperrbereich sind die Zutrittsberechtigungen und das Verhalten von Personen geregelt.

Die Beschreibung der Personenüberwachung umfasst Angaben zu einzuhaltenden Dosisgrenzwerten, eine Beschreibung der einzuleitenden Maßnahmen bei Personenkontamination und Festlegungen zur Durchführung von Inkorporationsmessungen.

Darüber hinaus behandelt die Strahlenschutzordnung (U 4.3) die Überwachung der Anlage unter strahlenschutztechnischen Gesichtspunkten, die Überwachung der Ableitungen mit Fortluft und Abwasser sowie die Umgebungsüberwachung.

In Zusammenhang mit der Anlagen- und Umgebungsüberwachung enthält die Strahlenschutzordnung (U 4.3) Festlegungen zu Messungen der Ortsdosisleistung, der Raumluftaktivität und Kontaminationsmessungen sowie zur Überwachung der Aktivität in den Kreisläufen.

Das Verfahren zur Lagerung und Handhabung radioaktiver Stoffe und kontaminierter Gegenstände, insbesondere das Herausbringen beweglicher Gegenstände nach § 44 StrlSchV, die Freigabe anfallender radioaktiver Stoffe nach § 29 StrlSchV, die Abgabe radioaktiver Stoffe nach § 69 StrlSchV und die Herausgabe nicht radioaktiver Stoffe außerhalb des § 29 StrlSchV, ist in der Strahlenschutzordnung behandelt.

Weiterhin in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) beschrieben ist die Buchführung der Strahlenschutzdokumentation mit Angaben zur Personendokumentation und Aufzeichnungen über Strahlenschutzmessungen.

An mehreren Stellen in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) wird auf weitere Regelungen in untergeordneten schriftlichen betrieblichen Regelungen ver-

wiesen. Eine Liste dieser schriftlichen betrieblichen Regelungen mit Angabe der Bezugsstelle in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) befindet sich in einer prüfpflichtigen Anlage hierzu.

#### 1.1.11.3.5 Instandhaltungsordnung

Die für KKP 1 und KKP 2 geltende Instandhaltungsordnung (U 4.4.) wurde für die Belange des Abbaus von Anlagenteilen überarbeitet.

Die Anpassung betrifft insbesondere den Verfahrensablauf und die Zuständigkeiten für die Erstellung und Durchführung der Arbeitsaufträge für die Durchführung von Abbaumaßnahmen (Demontage, Dekontamination, Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV).

#### 1.1.11.3.6 Teil N des Betriebshandbuchs

In der Nachbetriebsphase hat die Antragstellerin unter anderem die Anpassung der zugeordneten schriftlichen betrieblichen Regelungen (sbR) an die Randbedingungen des dauerhaften Nichtleistungsbetriebs eingereicht. Hierdurch wurde das bis dahin gültige Betriebsreglement bezüglich der noch benötigten Systeme und Anlagen und deren Instandhaltung optimiert.

Dadurch sollte dem Umstand Rechnung getragen werden, dass der Leistungsbetrieb und in der logischen Folge die damit zusammenhängenden Betriebsprozesse durch die Novellierung des Atomgesetzes nicht mehr möglich sind und eine Vielzahl von Regelungen und Handlungsanweisungen nicht mehr benötigt werden sowie Auflagen und Bedingungen nicht mehr zutreffend sind.

Der ergänzende Teil N des BHB wurde auf Basis der gültigen Regelungen und Fahrweisen des Betriebshandbuchs erstellt und ersetzt mit Ausnahme des BHB-Kapitels B 7, den bisher gültigen Teil B des Betriebshandbuchs sowie den Teil 2 des Notfallhandbuchs.

Durch die 1. SAG werden im BHB-Teil N die Kapitel 2.2, Kapitel 0, Kapitel 1 und Kapitel 2.1 (U 4.5) geändert. Geregelt werden hierbei insbesondere

Auflagen und Vorschriften sowie Voraussetzungen und Bedingungen für den Restbetrieb.

## 1.2 Ablauf des Genehmigungsverfahrens

Mit Schreiben vom 24.04.2013 hat die EnKK den Antrag auf Erteilung einer Stilllegungs- und ersten Abbaugenehmigung (1. SAG) für die Anlage KKP 1 gestellt.

Der Antrag umfasst die Stilllegung des KKP 1, den Restbetrieb, die Ableitungen radioaktiver Stoffe, den Abbau von Anlagenteilen, Änderungen der Anlage KKP 1, die Herausgabe außerhalb des Anwendungsbereiches des § 29 StrlSchV und die Erstreckung auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen (gem. § 7 StrlSchV).

Mit Schreiben vom 28.01.2014 wurde der Antrag geändert und insbesondere Reduzierungen bei den beantragten Werten für die Ableitungen radioaktiver Stoffe, eine Reduzierung der geplanten Änderungen an der Anlage (z.B. Entfall des geplanten Einbaus von Schleusen und Entfall der geplanten Nutzung des Maschinenhauses zur Reststoffbearbeitung) vorgenommen.

Die Antragsunterlagen wurden sukzessive eingereicht und im Laufe des Verfahrens geändert, bzw. fortgeschrieben und durch zusätzliche Schreiben der EnKK ergänzt und erläutert. In der Entscheidung sind unter Nummer 2 die der Genehmigung zugrunde liegenden Unterlagen aufgeführt.

Die für die Auslegung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlichen Unterlagen wurden mit Schreiben der EnKK vom 17.12.2014 vorgelegt.

Mit Schreiben vom 28.04.2016 wurde der Antrag auf Sofortvollzug ergänzt.

Von EnKK wurde als mögliche Ausführungsoption auch der Rückbau mit Brennelementen oder Brennstäben in der Anlage beantragt. Diese Ausführungsoption wurde in den Erläuterungsberichten Nr. 15 (Abbau von Anla-

genteilen bei Anwesenheit von Kernbrennstoff, U 3.14) und Nr. 16 (Restbetrieb bei Anwesenheit von Kernbrennstoff, U 3.15) beschrieben und im Genehmigungsverfahren geprüft. In den Gutachten ist diese Ausführungsoption ebenfalls bewertet. Die Brennelemente und Brennstäbe sind seit dem 14.12.2016 in Transport- und Lagerbehälter verpackt und in das Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente am Standort verbracht. Die Ausführungsoption ist deshalb nicht mehr erforderlich und wird mit diesem Bescheid nicht genehmigt.

#### 1.2.1 Atomrechtliches Verfahren nach AtG und AtVfV

Das Genehmigungsverfahren war nach den Vorschriften des Atomgesetzes und der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung durchzuführen. Gemäß § 14 AtVfV erstreckte sich die Prüfung des UM außer auf die Genehmigungsvoraussetzungen des § 7 Abs. 2 AtG auch auf die Beachtung der übrigen das Vorhaben betreffenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften.

Der Antrag und die vorgelegten Unterlagen genügen den Anforderungen der §§ 2 und 3 AtVfV.

#### 1.2.2 Öffentlichkeitsbeteiligung

##### Auslegung

Das Vorhaben wurde gemäß § 4 Abs. 1 AtVfV öffentlich bekannt gemacht. Der Hinweis auf die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens erfolgte im Bundesanzeiger vom 28.01.2015. Die Bekanntmachung gemäß den Anforderungen des § 5 AtVfV erschien am 30.01.2015 in den nachstehenden Zeitungen:

- Staatsanzeiger Baden-Württemberg,
- Badische Neueste Nachrichten (Ausgabe Bruchsaler Rundschau),
- Rheinpfalz (Ausgabe Speyer und Landau).

Bei den nach § 6 Abs. 1, § 6 Abs. 2 und nach § 19 b Abs. 3 Satz 2 AtVfV erforderlichen Unterlagen handelt es sich um

- den Antrag vom 24.04.2013 mit Antragsänderung vom 28.01.2014,
- den Sicherheitsbericht vom Dezember 2014,
- die Kurzbeschreibung vom Dezember 2014 und
- die Umweltverträglichkeitsuntersuchung vom Dezember 2014.

Die Unterlagen wurden während des vorgeschriebenen Zeitraums von 2 Monaten vom 16.02.2015 bis 15.04.2015 ausgelegt.

Die Auslegung erfolgte im

- UM und
- bei der Stadt Philippsburg

zur Einsichtnahme während der Dienstzeiten.

Zusätzlich wurden die Unterlagen während dieser Zeit über den Internet-Auftritt des UM bereitgestellt.

#### Einwendungen

Aufgrund der Bekanntmachung und Auslegung haben rund 2.800 Personen und Institutionen fristgerecht Einwendungen erhoben, überwiegend durch Unterschrift auf Mustervordrucken.

Die Einwendungen wurden für den Erörterungstermin und für ihre Berücksichtigung im Verfahren nach Themenkreisen zusammengefasst, die in der Würdigung der Einwendungen in diesem Bescheid dargestellt sind (siehe Nummer 2.3 der Begründung).

#### Erörterungstermin

Auf die öffentliche Bekanntmachung des Erörterungstermins in Huttenheim wurde am 10.06.2015 im Bundesanzeiger hingewiesen, die Bekanntma-

chung des Erörterungstermins erfolgte am 12.06.2015 in den nachstehenden Zeitungen:

- Staatsanzeiger Baden-Württemberg,
- Badische Neueste Nachrichten (Ausgabe Bruchsaler Rundschau),
- Rheinpfalz (Ausgabe Speyer und Landau).

Die auf Grund der Auslegung erhobenen Einwendungen wurden unter Leitung des UM in der Zeit vom 14.07.2015 bis 16.07.2015 mit den erschienenen Einwendern und der Antragstellerin in der Bruhrainhalle in Huttenheim erörtert. Am Erörterungstermin nahmen auch Vertreter der nach § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen der TÜV SÜD ET GmbH und des Öko-Instituts e.V. teil. Über den Erörterungstermin wurde eine Niederschrift in Form eines Wortprotokolls angefertigt.

Im Laufe des Erörterungstermins wurden neben den schriftlich erhobenen Einwendungen weitere Punkte angesprochen. Diese Punkte wurden im Verfahren berücksichtigt. Weiter wurde im Erörterungstermin ein Befangenheitsantrag gegen das Öko-Institut e.V. als nach § 20 AtG zugezogener Gutachter gestellt. Dieser Befangenheitsantrag wurde noch im Verlauf des Erörterungstermins abgelehnt, da kein Grund vorgelegen hatte, der geeignet ist, Misstrauen gegen eine unparteiische Amtsausübung zu rechtfertigen.

### 1.2.3 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Im Genehmigungsverfahren wurde gemäß § 2a AtG in Verbindung mit Nr. 11.1 der Anlage 1 zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Die zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen enthält Nummer 3 der Begründung dieses Bescheids.

#### 1.2.4 Begutachtung

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat im Rahmen der Prüfung des Vorhabens gemäß § 20 AtG drei Sachverständigenorganisationen zugezogen.

Die TÜV SÜD ET wurde mit der Begutachtung des Vorhabens im Hinblick auf die erforderliche Schadensvorsorge beauftragt. Das sicherheitstechnische Gutachten wurde im Februar 2017 fertig gestellt.

Mit der Prüfung der Umweltauswirkungen war ebenfalls die TÜV SÜD ET beauftragt. Im Unterauftrag der TÜV SÜD ET war das Öko-Institut e.V. hinzugezogen. Das entsprechende Gutachten wurde am 09.03.2017 vorgelegt.

Zur Begutachtung der Anlagensicherung wurde die GRS beauftragt. Das Gutachten wurde im Juni 2016 fertig gestellt, eine Stellungnahme zur Bewertung der behördlichen Auflagen und Anordnungen wurde im April 2016 fertig gestellt.

Eine gutachterliche Bewertung der Strahlenexposition als Folge eines gezielten Flugzeugabsturzes wurde von der GRS im Dezember 2016 vorgelegt.

#### 1.2.5 Behördenbeteiligung

Über die Behördenbeteiligung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung hinaus wurden im Genehmigungsverfahren von der Genehmigungsbehörde gemäß § 7 Abs. 4 AtG alle Behörden und sonstigen Gebietskörperschaften beteiligt, deren Zuständigkeitsbereich berührt sein konnte.

Folgende Behörden und Gebietskörperschaften wurden beteiligt:

- Landratsamt Karlsruhe
- Regierungspräsidium Karlsruhe
- Land Rheinland-Pfalz über das Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung (MWKEL) Rheinland-Pfalz

- Stadt Philippsburg
- Gemeinde Oberhausen-Rheinhausen
- Stadt Waghäusel
- Gemeinde Dettenheim
  
- Stadt Speyer
- Gemeinde Römerberg
- Stadt Germersheim
- Verbandsgemeinde Lingenfeld
  
- Bundesamt für Strahlenschutz (ohne Rückäußerung)
- Bundesamt für Flugsicherung (ohne Rückäußerung)

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

Das Einvernehmen mit dem IM gemäß § 1 Abs. 1 der Verordnung der Landesregierung über Zuständigkeiten nach dem Atomgesetz (AtGZuVO) wurde hergestellt.

#### 1.2.6 Bundesaufsichtliche Prüfung

Das UM hat den Genehmigungsentwurf für die 1. SAG im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) auf dessen Anforderung hin mit Schreiben vom 02.12.2016 vorgelegt.

Das BMUB hat mit Schreiben vom 03.04.2017 abschließend zum Genehmigungsentwurf Stellung genommen. Die vom BMUB gewünschten Änderungen und Ergänzungen wurden in den Genehmigungsbescheid eingearbeitet.

### 1.2.7 Übermittlung der allgemeinen Angaben zum Vorhaben an die Europäische Kommission

Die gemäß Artikel 37 des Euratom-Vertrags erforderlichen allgemeinen Angaben zum Plan über Ableitungen – hier über das Vorhaben der Stilllegung und des Abbaus des Kernkraftwerks Philippsburg, Block 1 – sind von der Antragstellerin in dem diesbezüglichen Bericht vom November 2015 zusammengestellt und nach Abstimmung mit dem BMUB der Europäischen Kommission zugeleitet worden.

### 1.2.8 Anhörung

Die Antragstellerin wurde gemäß § 28 des Landesverwaltungsverfahrensgesetzes (LVwVfG) vor Erteilung dieser Genehmigung angehört. Die Antragstellerin hat mit Schreiben vom 05.04.2017 die Gelegenheit genutzt, sich zu dem Genehmigungsentwurf zu äußern. Sie hatte keine Anmerkungen zum Genehmigungsentwurf.

### 1.2.9 Deckungsvorsorge

Die bisherige Deckungsvorsorge gilt unverändert fort. Eine Neufestsetzung der Deckungsvorsorge aufgrund der Stilllegungs- und ersten Abbaugenehmigung wurde nicht beantragt und war nicht erforderlich.

## 2. **Rechtliche und technische Würdigung**

### 2.1 Rechtsgrundlage der Genehmigung und Zuständigkeiten

Die Genehmigung wird nach § 7 Abs. 3 AtG erteilt. Gemäß § 7 Abs. 3 AtG bedürfen die Stilllegung einer Anlage nach Absatz 1 Satz 1 AtG sowie der Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen der Genehmigung. Zuständig für die Genehmigung der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 ist gemäß § 24 Abs. 2 Satz 1 AtG i. V. m. § 1 Abs. 1 der Verordnung der Landesregierung über Zuständigkeiten nach dem Atomgesetz (AtGZuVO) das UM im Einvernehmen mit dem IM.

Ebenfalls beantragt wurde der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 sowie der Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK. Gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV erstreckt sich die vorliegende Genehmigung nach § 7 AtG auf den Umgang mit diesen sonstigen radioaktiven Stoffen. Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV ist daher insoweit nicht erforderlich.

## 2.2 Genehmigungsveraussetzungen

Nach § 7 Abs. 3 Satz 2 AtG gilt § 7 Abs. 2 AtG sinngemäß. Die Erfüllung der Genehmigungsveraussetzungen des § 7 Abs. 3 AtG i. V. m. § 7 Abs. 2 Nr. 1 bis Nr. 6 AtG wurde nachgewiesen.

### 2.2.1 Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der verantwortlichen Personen sowie Fachkunde (§ 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG)

Die Antragstellerin EnKK ist gemäß § 17 Abs. 6 AtG Inhaberin der Anlage KKP 1 und zugleich Strahlenschutzverantwortliche gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV.

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen gemäß § 31 Abs. 1 StrlSchV für die Anlage KKP 1 nimmt der im Betriebshandbuch Kapitel 1 A1.1 „Personelle Betriebsorganisation“ genannte Geschäftsführer wahr.

Die verantwortlichen Personen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG, die Strahlenschutzbeauftragten gemäß § 31 Abs. 2 StrlSchV bzw. der Objektsicherungsbeauftragte, der die mit dem Schutz der Anlage gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter nach § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG zusammenhängenden Aufgaben wahrnimmt, sind im Betriebshandbuch Kapitel 1 A1.1 „Personelle Betriebsorganisation“ aufgeführt.

Mit dem Wirksamwerden der 1. SAG ist keine Änderung der Personellen Betriebsorganisation der Antragstellerin verbunden. Die betreffenden Personen sind dem UM als der zuständigen atomrechtlichen Genehmigungs-

und Aufsichtsbehörde durch den von ihnen verantwortlich geführten Nachbarbetrieb der Anlage KKP 1 bekannt.

Es liegen keine Tatsachen vor, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Antragstellerin und die Zuverlässigkeit und Fachkunde der von ihr für die Durchführung des Restbetriebs und des Abbaus benannten verantwortlichen Personen ergeben. Die Eignung der verantwortlichen Personen für die vorgesehene Funktion, bei Strahlenschutzbeauftragten auch die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz, ist von der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde geprüft worden. Für neu hinzutretende verantwortliche Personen ist die Zuverlässigkeit und Fachkunde nachzuweisen und wird von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde geprüft werden. Weitere personelle Veränderungen im Bereich der nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG verantwortlichen Personen sind ebenfalls nur mit Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zulässig. Dieses Vorgehen ist durch die Festlegungen im Betriebsreglement sichergestellt.

Die Genehmigungsvoraussetzung nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG ist im Hinblick auf die Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der verantwortlichen Personen sowie der Fachkunde erfüllt.

#### 2.2.2 Notwendige Kenntnisse der sonst tätigen Personen (§ 7 Abs. 2 Nr. 2 AtG)

Zu den sonst tätigen Personen gehören alle während des Restbetriebs und des Abbaus in der Anlage tätigen Personen, die Weisungen und sonstige Entscheidungen der im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 1 AtG verantwortlichen Personen in der Anlage KKP 1 auszuführen haben und nicht zu den verantwortlichen Personen zählen.

Durch die getroffenen Maßnahmen, wie sie im bestehenden Betriebsreglement des KKP 1 enthalten sind, gewährleistet die Antragstellerin, 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 Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen, mögliche Gefahren sowie anzuwendende Schutzmaßnahmen zu vermitteln und zu erhalten.

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.

Das sonst tätige Personal in der Anlage KKP 1 besitzt eine seiner Tätigkeit in der Anlage entsprechende Ausbildung und zumindest das Eigenpersonal verfügt darüber hinaus in der Regel über mehrjährige berufliche Erfahrungen in der Anlage KKP 1.

Die Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der sonst tätigen Personen als Genehmigungsvoraussetzung nach § 7 Abs. 2 Nr. 2 AtG ist erfüllt.

### 2.2.3 Erforderliche Vorsorge gegen Schäden (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG)

#### 2.2.3.1 Vorgehen und anzuwendende Prüfmaßstäbe

Basis der Bewertung ist der Stand von Wissenschaft und Technik. Hierfür wurden die für die Stilllegung und den Abbau einer kerntechnischen Anlage einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Richtlinien, Sicherheitskriterien und Sicherheitsanforderungen, Empfehlungen und Bekanntmachungen soweit sie für die Stilllegung und den Abbau relevant sind als Prüfungsgrundlage zugrunde gelegt. Hierbei sind insbesondere

- Atomgesetz (AtG),
- Strahlenschutzverordnung (StrlSchV),
- Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV),
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) und aufgrund der LBO erlassene Vorschriften,

- 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,
- Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes (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,
- Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA),
- Allgemein anerkannte Regeln und Richtlinien der Technik,
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 der StrlSchV,

herangezogen worden. Nachfolgend sind relevante Einzelheiten der Bewertung in den Nummern 2.2.3.2 bis 2.2.3.11 der Begründung dargelegt. Die Gesamtbewertung ist in Nummer 2.2.3.12 der Begründung enthalten.

Der jeweils beantragte Sachverhalt ist in den Nummern 1.1 bis 1.1.11 der Begründung detailliert dargestellt.

#### 2.2.3.2 Standort (Bewertung)

Die Antragsunterlagen enthalten die gemäß Regelwerk geforderten Angaben bezüglich des Standortes und der Umgebung. Gegenüber den Angaben zur Besiedlung, zum Gewerbe und zum Verkehrswesen im Sicherheitsbericht (U 2.1) haben sich geringfügige Abweichungen ergeben (z. B. dass sich die Bundesstraße B9 innerhalb eines Umkreises von 10 km um die Anlage befindet und die Kaserne in Speyer, ca. 11 km, Richtung Norden zum 01.09.2015 geschlossen wurde). Diese Abweichungen wurden bei der Bewertung berücksichtigt.

Die Angaben bezüglich geographische Lage, Besiedelung, Boden-/Wassernutzung, Industriebetriebe, Verkehrswesen, meteorologische Verhältnisse, geologische Verhältnisse, hydrologische Verhältnisse, seismologische Verhältnisse, radiologische Vorbelastung und zum Hochwasserschutz sind korrekt.

#### 2.2.3.3 Allgemeine Beschreibung der Anlage KKP 1 (Bewertung)

Nach Prüfung der Antragsunterlagen kommt das UM bezgl. der allgemeinen Beschreibung der Anlage KKP 1 zu folgendem Ergebnis:

- Die Gebäude der Anlage KKP 1 und deren Anordnung am Standort KKP sind in den Antragsunterlagen im erforderlichen Umfang beschrieben.
- Die geplanten Einrichtungen RBZ-P und SAL-P am Standort KKP sind in ausreichendem Umfang in den Antragsunterlagen beschrieben.
- Die Angaben der Antragstellerin zur Beschreibung der Anlage KKP 1 und zu deren Anlagenhistorie sind korrekt.

- Die Angaben zu den Abschätzungen, Modellrechnungen und Messungen zur radiologischen Ausgangssituation sind geeignet und ausreichend, um die vorgesehenen Maßnahmen sicherheitstechnisch bewerten zu können.
- Durch die radiologische Charakterisierung ist die Basis zur Gewährleistung einer für die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks KKP 1 ausreichenden Schadensvorsorge geschaffen.
- In den Erläuterungsberichten Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 2.1), Nr. 7 „Restbetrieb“ (U 3.7) ist der systemtechnische Ausgangszustand korrekt beschrieben.

#### 2.2.3.4 Abbaukonzept (Bewertung)

##### 2.2.3.4.1 Beschreibung des Verfahrens (Bewertung)

Die Antragsunterlagen wurden hinsichtlich der Darstellung der Antrags- und Genehmigungsschritte geprüft. Der Abbauumfang von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 ist vollständig beschrieben. Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlagen oder Anlagenteile sowie die Genehmigungsschritte in den Antragsunterlagen im erforderlichen Umfang beschrieben sind.

Abweichend von den Formulierungen des Antrags ist der nach § 7 Abs. 3 AtG zu genehmigende Abbau der Anlage KKP 1 erst dann beendet, wenn der Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 soweit erfolgt ist, dass die restlichen Anlagenteile nicht mehr der Überwachung nach dem Atomgesetz oder der darauf gestützten Verordnungen unterliegen (vgl. § 11 Abs. 1 Nr. 1 AtG) oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind. Die Beendigung des Abbaus bedarf daher einer Feststellung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde. Hierzu wurde in diesem Bescheid die Nebenbestimmung 23 aufgenommen.

#### 2.2.3.4.2 Vorgehen beim Abbau (Bewertung)

##### Abbaukonzept und Abbauschritte

Im Rahmen des geprüften Gesamtkonzeptes ist ein sicherer Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 möglich.

Die Rückbaureihenfolge ist unter verfahrenstechnischen und strahlenschutztechnischen Gesichtspunkten sinnvoll und zielführend.

In der geplanten Abfolge des Gesamtvorhabens werden die Abbauvorgänge grundsätzlich raumweise bzw. raumbereichsweise von weniger hin zu stärker kontaminierten/aktivierten Anlagenteilen durchgeführt. Diese Vorgehensweise lässt eine Staffelung mit ansteigenden Strahlenschutzmaßnahmen zu.

Die Einhaltung des Aktivitätseinschlusses und der Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen der radioaktiven Stoffe kann durch die vorgesehenen, vorhandenen und zusätzlichen Lüftungstechnischen Einrichtungen (Einhausungen, Absaugungen) gewährleistet werden.

Von dieser grundsätzlich vorgesehenen Abbaureihenfolge kann im Rahmen des geprüften Gesamtkonzeptes unter Beachtung der schriftlichen betrieblichen Regelungen und unter Berücksichtigung des Strahlenschutzes, des Brandschutzes, der Arbeitssicherheit und der räumlichen Gegebenheiten abgewichen werden.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Rekontamination von Räumen oder Raumbereichen sind wirksam und entsprechen den Anforderungen.

Gemäß den vorgelegten Betriebsordnungen wird bei der konkreten Planung (gemäß Abbauordnung U 4.1) und bei der konkreten Durchführung (gemäß Instandhaltungsordnung U 4.4) für jede Abbaumaßnahme die Rückwirkungsfreiheit für diese Maßnahme geprüft. Der Verfahrensablauf beim Umgang mit den anfallenden radioaktiven Reststoffen ist in der Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) geregelt.

Nach Prüfung der genannten Betriebsordnungen kommt das UM zu dem Ergebnis, dass sichergestellt wird, dass weitere Abbaumaßnahmen nicht erschwert oder verhindert werden.

Um ein hinreichend präzises Bild vom Verlauf der Rückbaumaßnahmen zu erhalten und ggf. sicherheitstechnisch relevante Arbeiten an vorher festgelegten Arbeitspunkten aufsichtlich zu begleiten, wurde eine Nebenbestimmung formuliert (siehe Nummer 3, Nebenbestimmung 22 der Entscheidung).

#### Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren

Nach dem Prüfergebnis des UM entsprechen die Angaben der Antragstellerin bezüglich der Demontage- und Abbauverfahren, der Demontage- und Abbaueinrichtungen sowie der Dekontaminationsverfahren den Anforderungen des Stilllegungsleitfadens. Eine konkrete Zuordnung von anzuwendenden Verfahren soll erst in der Detailplanung anhand von Abbaubeschreibungen gemäß Abbauordnung (U 4.1) erfolgen.

Mit der 1. SAG wird die grundsätzliche Vorgehensweise beim Abbau genehmigt. Insbesondere werden die zu beachtenden Randbedingungen und die zugehörigen Prozesse festgeschrieben, beispielsweise in der neu erstellten Abbauordnung (U 4.1). Die grundsätzliche Geeignetheit der in Frage kommenden Verfahren wurde mit positivem Ergebnis geprüft. Welches der in Frage kommenden Verfahren, die gemäß Nebenbestimmung 19 jeweils der nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Vorsorge gegen Schäden entsprechen müssen, im konkreten Fall zum Einsatz kommt, wird im aufsichtlichen Verfahren nach Prüfung der entsprechenden Nachweise durch die Aufsichtsbehörde festgelegt. Dieses Vorgehen ist sachgerecht und unterliegt weder sicherheitstechnischen noch rechtlichen Bedenken, denn mit Blick auf den praktischen Ablauf des Abbaus und der Dekontamination kann nachteiligen Auswirkungen besser durch abbaubegleitende Maßnahmen der Aufsichtsbehörde entgegengewirkt werden, weil sich erst in Kenntnis der konkreten Situation vor Ort und aller Details die beste von mehreren möglichen Lösungen ermitteln lässt. Ein solches Vorgehen ist der Genehmigungsbehörde nur dann verschlossen, wenn die aufsichtlichen Mittel nicht ausreichen, die

erforderliche Schadensvorsorge zu gewährleisten. Die Genehmigungsbehörde hat sich im Rahmen des Genehmigungsverfahrens davon überzeugt, dass dies nicht zutrifft. So wurde u. a. die Zustimmung der Aufsichtsbehörde zu den Abbaubeschreibungen gemäß Abbauordnung (U 4.1) als Voraussetzung für die Durchführung der zugehörigen Abbaumaßnahmen verbindlich vorgeschrieben.

Die Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren und die hierfür erforderlichen Hilfseinrichtungen sowie die Randbedingungen für deren Anwendung sind in den Erläuterungsberichten Nr. 1 „Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“ (U 3.1), Nr. 3 „Abbau des Reaktordruckbehälters (RDB) und der RDB-Einbauten“ (U 3.3) und Nr. 9 „Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe und radioaktiven Abfälle, deren Bearbeitung und Behandlung sowie deren Verbleib“ (U 3.8) ausreichend beschrieben.

Die vorgesehenen Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren sind betriebsbewährt. Beim Einsatz neuartiger Verfahren kann über das aufsichtliche Verfahren gemäß den Vorgaben der Abbauordnung (U 4.1) der Nachweis der Geeignetheit erbracht werden. Die konzipierten Einrichtungen und Methoden zur Zerlegung der Komponenten sind geeignet, um einen geordneten und sicheren Abbau gewährleisten zu können.

Der Schutz des Personals vor ionisierender Strahlung und radioaktiven Stoffen beim Abbau hoch aktivierter und hoch kontaminierter Komponenten wird sowohl durch deren fernbediente Zerlegung als auch durch die geplante überwiegende Zerlegung der RDB-Einbauten unter Wasser im erforderlichen Umfang gewährleistet.

Eine weitergehende Prüfung und Bewertung der einzelnen zur Anwendung kommenden Verfahren (Abbau und Dekontamination) ist für den im Rahmen der 1. SAG zu bewertenden Umfang nicht erforderlich. Mit Vorlage und Beschreibung der Verfahren in den Abbaubeschreibungen wird eine vollständige Begutachtung im aufsichtlichen Verfahren erfolgen. Dies ist über die Vorgaben der Abbauordnung (U 4.1) sichergestellt.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass das Abbaukonzept, die vorgesehenen Abbauschritte sowie die Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entsprechen.

#### 2.2.3.4.3 Sicherheitstechnische Klassifizierung und Einstufung von einzubringenden Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen (Bewertung)

Einzubringende Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden entsprechend ihrer sicherheitstechnischen oder strahlenschutztechnischen Bedeutung den Sicherheitsklassen **S**, **st** oder **K** zugeordnet. Darüber hinaus werden Einrichtungen der Sicherheitsklasse **st** in die Sicherheitsstufen **st-** und **st+** unterteilt. Hierdurch können der Herstellungsaufwand für die einzelnen eingebrachten Einrichtungen und mögliche Schadensfolgen bei deren Ausfall bzw. Versagen angemessen berücksichtigt werden.

Die technischen Berichte „Grundsätze der Klassifizierung von Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.1), „Anforderungsspezifikationen für Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.2) und „Anforderungsspezifikationen für Einrichtungen für den Abbau der Einbauten des Reaktordruckbehälters“ (U 6.3) entsprechen den Vorgaben der Prüfmaßstäbe.

#### 2.2.3.4.4 Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe (Bewertung)

Die Maßnahmen zur Bearbeitung von radioaktiven Reststoffen sind in den Antragsunterlagen nachvollziehbar beschrieben und ausreichend festgelegt.

Die vorgesehenen Lagerflächen F1 bis F6 sind für die Pufferlagerung ausreichend dimensioniert. Zur Behandlung der anfallenden radioaktiven Reststoffe sind geeignete Einrichtungen am Standort KKP 1 vorgesehen. Der vorgesehene Materialdurchsatz des RBZ-P ermöglicht es, die Stoffströme aus dem Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 zu beherrschen.

Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass die vorgesehenen Maßnahmen bezüglich des Transports und der Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe geeignet sind, die Abbau- von den Entsorgungsmaßnahmen zu entkoppeln.

Die in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen werden eingehalten.

#### 2.2.3.4.5 Behandlung, Lagerung und Verbleib der radioaktiven Abfälle (Bewertung)

Die Behandlung, Lagerung und der Verbleib der radioaktiven Abfälle sind in den Antragsunterlagen nachvollziehbar beschrieben und ausreichend festgelegt.

Die vorgesehenen Behandlungseinrichtungen und Lagerkapazitäten für den radioaktiven Abfall sind geeignet und ausreichend bemessen. Die Lagerkapazität des SAL-P ermöglicht es, die beim Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 anfallenden Abfälle einzulagern.

Die in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen werden eingehalten.

#### 2.2.3.4.6 Rückwirkungsfreiheit bezüglich Standort (Bewertung)

Die Prüfung der Rückwirkungsfreiheit der Abbaumaßnahmen vor und während deren Durchführung spielt bei dem beantragten Verfahren eine zentrale Rolle. Gemäß den vorgelegten Betriebsordnungen wird die Rückwirkungsfreiheit sowohl bei der Planung (gemäß Abbauordnung U 4.1) und bei der Durchführung (gemäß Instandhaltungsordnung U 4.4) der jeweiligen Abbaumaßnahme geprüft.

Das Zwischenlager für Brennelemente (KKP-ZL), das Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2), das geplante Standortabfalllager (SAL-P) und das geplante Reststoffbearbeitungszentrum (RBZ-P) haben aufgrund ihrer Lage und ihrer Auslegung keine unzulässige Rückwirkung auf die Anlage KKP 1.

Die Rückwirkungsfreiheit der geplanten Abbaumaßnahmen im Rahmen der 1. SAG von KKP 1 auf die anderen am Standort befindlichen Anlagen wird

gemäß den vorgelegten Betriebsordnungen sowohl in der Planung (Abbauordnung U 4.1) als auch in der Durchführung (Instandhaltungsordnung U 4.4) überprüft.

Die in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen werden eingehalten.

#### 2.2.3.5 Restbetrieb (Bewertung)

##### 2.2.3.5.1 Konzept des Restbetriebs (Bewertung)

Der Restbetrieb entspricht zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG dem Nachbetrieb zu diesem Zeitpunkt und verändert sich mit dem Abbaufortschritt, da gemäß dem Antrag ausdrücklich „Änderungen des Restbetriebs entsprechend den Regelungen des Betriebsreglements KKP 1“ vorgesehen sind. Die zur Gewährleistung der erforderlichen Vorsorge gegen Schäden nach dem Stand von Wissenschaft und Technik notwendigen Regelungen sind vollständig vorhanden (Betriebsreglement). Prüfpflichtige Teile des Betriebsreglements, d.h. solche mit sicherheitstechnisch wichtigen Regelungen, dürfen nur mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde geändert werden. Soweit es um wesentliche Änderungen geht, ist eine Genehmigung erforderlich.

Die übergeordneten Aufgaben des Restbetriebs sind in den Antragsunterlagen in geeigneter Weise dargestellt. Die vorhandenen Systeme sind für den Restbetrieb geeignet. Die in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen werden eingehalten.

Sind Änderungen des Restbetriebs im Zuge des Fortschreitens des Abbaus erforderlich, wird entsprechend den Vorgaben der schriftlichen betrieblichen Regelungen, insbesondere der Änderungsordnung, verfahren.

##### 2.2.3.5.2 Schutzziele während des Restbetriebs (Bewertung)

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Anforderungen an den Restbetrieb zur Einhaltung der Schutzziele in den Antragsunterlagen entsprechend den Anforderungen der Prüfmaßstäbe korrekt dargestellt sind.

Seit dem Abtransport aller Brennelemente und Brennstäbe bestehen die Anforderungen in der Einhaltung der Schutzziele für den sicheren Einschluss der radioaktiven Stoffe und die Vermeidung unnötiger Strahlenexposition sowie die Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung.

#### 2.2.3.5.3 Sicherheitstechnische Einstufung der Systeme und Komponenten während des Restbetriebs (Bewertung)

Die sicherheitstechnische Einstufung der Systeme, Teilsysteme und Komponenten erfolgte bereits in der Nachbetriebsphase. Der zugehörige Bericht „Sicherheitstechnische Klassifizierung der Systeme und baulicher Anlagen im dauerhaften Nichtleistungsbetrieb KKP 1“) benennt Systeme, Teilsysteme und Komponenten, die noch sicherheitstechnisch eingestuft sind. Die Sicherheitsklassifizierung berücksichtigt noch die Anwesenheit von Brennelementen und Brennstäben in der Anlage. Dieser Bericht wurde vom UM unter Zuziehung von Sachverständigen geprüft.

In den Antragsunterlagen erfolgte keine sicherheitstechnische Einstufung von Systemen, Teilsystemen und Komponenten der Anlage KKP 1, die die bestehende Sicherheitsklassifizierung verändert.

Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass der Bericht „Sicherheitsklassifizierung von Anlagenteilen“ auch im Rahmen des Restbetriebs der 1. SAG geeignet und anwendbar ist und entsprechend dem Abbaufortschritt fortgeschrieben werden kann.

Eine Änderung der Sicherheitsklassifizierung bedarf der Zustimmung der Aufsichtsbehörde nach dem Landeseinheitlichen Änderungsverfahren (LEÄV).

#### 2.2.3.5.4 Wesentliche verfahrenstechnische Systeme während des Restbetriebs (Bewertung)

Die verfahrenstechnischen Systeme sind im Erläuterungsbericht Nr. 7 „Restbetrieb“ (U 3.6) dargestellt und die zur Einhaltung der Schutzziele notwendigen Prozesse sind hinreichend beschrieben.

Die aus dem Leistungsbetrieb weiterbetriebenen Systeme sind geeignet, ihre Aufgaben im Restbetrieb zu erfüllen. Soweit im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 Änderungen an den verfahrenstechnischen Systemen vorgenommen werden sollen, erfolgen diese gemäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. der Änderungsordnung) und sind mit der entsprechenden Beteiligung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde umzusetzen.

Die sicherheitstechnische Einstufung sowie ihre dem Abbauprozess angepasste Aktualisierung, ist durch die im Betriebsreglement verankerte Sicherheitsklassifizierung festgeschrieben (siehe auch Nummer 2.2.3.5.3 der Begründung).

#### 2.2.3.5.5 Lüftungstechnische Anlagen (Bewertung)

Die Lüftungstechnischen Anlagen haben folgende Aufgaben:

- Räume und Raumbereiche mit Frischluft/Außenluft zu versorgen.
- In den Räumen/Zellen eingetragene Wärmelast abzuführen.

Für Lüftungstechnische Anlagen des Kontrollbereiches sind zusätzlich folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Vorgegebene Raumunterdrücke innerhalb der Gebäude und zur Atmosphäre einzuhalten.
- Gerichtete Strömung von Räumen mit geringen Kontaminationspotentialen zu Räumen mit höheren

Kontaminationspotentialen aufrecht zu erhalten.

- Eventuell kontaminierte Abluft über die bestehenden Fortluftfilter zu filtern und die gereinigte Fortluft über die Fortluftkamine kontrolliert abzuleiten.
- Ansammlungen schädlicher Gase, Dämpfe und luftgetragener Aerosole in der Raumluft zu verhindern.

Der Leistungsbetrieb des Kraftwerkes war durch den Umgang mit hauptsächlich umschlossenen radioaktiven Stoffen gekennzeichnet. Für Bereiche der Anlage, in denen bereits bisher mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird bzw. diese auftreten können, sind Filteranlagen wie in der Digestorenabluft, die Spülluftanlage und spezielle Absaugungen mit Filterung u.a. im Dekont-Gebäude und in der Heißen Werkstatt vorhanden.

Während des Rückbaus werden radioaktiv kontaminierte oder auch aktivierte Systeme geöffnet und demontiert. Die demontierten Materialien werden im Kontrollbereich transportiert, ggf. bearbeitet und verpackt. Der Rückbau der Anlage ist durch den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen gekennzeichnet. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen hierzu sind in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) beschrieben.

Gemäß Strahlenschutzverordnung ist jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten. Zur weiteren Minimierung hat die Antragstellerin im Rahmen des Aufsichtsverfahrens die Nachrüstung weiterer Schwebstofffilteranlagen in der Fortluft des Reaktorgebäudes und des Maschinenhauses in der Nachbetriebsphase beantragt. Diese Maßnahmen werden in der Nachbetriebsphase umgesetzt. Damit wird ausreichend Vorsorge zur Rückhaltung der radioaktiven Stoffe getroffen.

Für Arbeiten, bei denen die Antragstellerin mit einer verstärkten Mobilisierung von radioaktiven Stoffen rechnet, ist die Nutzung von mobilen Absau-

gungen mit Schwebstofffiltern und Einhausungen/Einzeltungen vorgesehen. Diese gefiltert abgesaugten Einhausungen/Einzeltungen dienen dem Schutz des Personals vor Kontamination und zur Begrenzung der freisetzbaren radioaktiven Stoffe auf kleine Bereiche.

Bei einem Ausfall der mobilen Absaugung einer Einhausung werden die Arbeiten in dieser eingestellt und die Einhausung geräumt. Bei Gesamtausfall der Lüftungsanlagen werden die Arbeiten in den betroffenen Gebäuden eingestellt und diese geräumt. Dieses Vorgehen ist sicherheitsgerichtet.

Im Rahmen des Rückbaus sind Anpassungen, Ersatzmaßnahmen und Außerbetriebnahmen im Bereich der Lüftungstechnischen Anlagen vorgesehen. Diese Maßnahmen werden entsprechend dem Rückbaufortschritt im Rahmen der schriftlichen betrieblichen Regelungen beantragt und mit der entsprechenden Beteiligung von Aufsichtsbehörde und den nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen umgesetzt.

Bei der Bewertung der Änderungsmaßnahmen wird auf die Einhaltung der Schutzziele und die Erfüllung der Aufgaben der Lüftungstechnischen Anlagen geachtet, so dass bis zur Aufhebung der Kontrollbereiche die Unterdruckhaltung, die gerichtete Luftströmung und die gefilterte Ableitung der Fortluft inklusive Bilanzierung sichergestellt wird, soweit dies in Abhängigkeit des noch freisetzbaren Aktivitätspotenzials erforderlich ist.

Das UM kommt in seiner Prüfung zum Ergebnis, dass Lüftungstechnischen Anlagen geeignet sind, die Schutzziele einzuhalten und die erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.5.6 Hebezeuge (Bewertung)

Die Hebezeuge werden gemäß den Vorgaben des bestehenden Betriebsreglements weiter betrieben.

Soweit im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 Änderungen von Hebezeugen vorgenommen werden sollen, erfolgen diese ge-

mäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. der Änderungsordnung) und sind mit der entsprechenden Beteiligung der Aufsichtsbehörde umzusetzen. Für neu zu errichtende Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen gelten die Vorgaben der Klassifizierung sowie der Anforderungsspezifikationen (U 6.1, U 6.2, U 6.3). Somit ist die korrekte Auslegung der Hebezeuge und Lastketten sichergestellt.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Hebezeuge geeignet sind, die Schutzziele einzuhalten und die diesbezüglich erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.5.7 Energieversorgung (Bewertung)

Die energietechnischen Systeme werden entsprechend der geltenden Genehmigung weiter betrieben und sind auch nach Inanspruchnahme der 1. SAG geeignet, die Energieversorgung der Anlage zu gewährleisten. Für die bestehenden Systeme und Komponenten ist die Einstufungen sind in der jeweils gültigen Sicherheitsklassifizierung dargestellt (siehe Nr. 2.2.3.5.3 der Begründung).

Soweit im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 Änderungen (z.B. Änderung der sicherheitstechnischen Einstufung, Dauerhafte Außerbetriebnahme) der Energieversorgung vorgenommen werden sollen, erfolgen diese gemäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. der Änderungsordnung) und sind mit der entsprechenden Beteiligung der Aufsichtsbehörde umzusetzen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Energieversorgung geeignet ist, die Schutzziele einzuhalten und die diesbezüglich erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.5.8 Leittechnik (Bewertung)

Die Leitstände zur Überwachung und Steuerung der für den Restbetrieb relevanten Systeme bleiben, gemäß der Einstufung in der Sicherheitsklassifizierung, weiterhin im erforderlichen Umfang in Betrieb.

Soweit im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 Änderungen (z.B. Dauerhafte Außerbetriebnahmen) der Leittechnik vorgenommen werden sollen, erfolgen diese gemäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. der Änderungsordnung) und sind mit der entsprechenden Beteiligung der Aufsichtsbehörde umzusetzen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Leittechnik geeignet ist, die Schutzziele einzuhalten und die diesbezüglich erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.5.9 Kommunikationseinrichtungen (Bewertung)

Die Kommunikationseinrichtungen werden im erforderlichen Umfang weiterbetrieben.

Soweit im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 Änderungen (z.B. Dauerhafte Außerbetriebnahmen) der Kommunikationseinrichtungen vorgenommen werden sollen, erfolgen diese gemäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. der Änderungsordnung) und sind mit der entsprechenden Beteiligung der Aufsichtsbehörde umzusetzen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Kommunikationseinrichtungen geeignet sind, die Schutzziele einzuhalten und die diesbezüglich erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.5.10 Brandschutz (Bewertung)

Die für den bisherigen Nachbetrieb erforderlichen Einrichtungen des Brandschutzes stehen auch im Restbetrieb für die relevanten Systeme zur

Verfügung. Für den Restbetrieb besteht die Möglichkeit eines Brandes durch die in der Anlage vorhandenen Brandlasten und die in Betrieb verbleibenden Anlagen aus dem bisherigen Betrieb. Diese Brandmöglichkeiten sind mit den bisherigen Brandschutzmaßnahmen beherrschbar.

Soweit im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 Änderungen (z.B. Dauerhafte Außerbetriebnahmen) an den Einrichtungen des Brandschutzes vorgenommen werden sollen, erfolgen diese gemäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. der Änderungsordnung) und sind mit der entsprechenden Beteiligung der Aufsichtsbehörde umzusetzen.

Die Einhaltung der Anforderungen an die Flucht- und Rettungswege wird im aufsichtlichen Verfahren bewertet. Aus Sicht des UM ist es aber erforderlich, dass dies in regelmäßigen Begehungen überprüft wird.

Die brandschutztechnische Situation wird ebenfalls aufsichtlich geprüft. Eine Überprüfung der Brandlasten im Hinblick auf Brandlastminimierung bzw. eine ausreichende Überwachung der Brandlasten im Rahmen von regelmäßigen Begehungen ist aus Sicht des UM ebenfalls sinnvoll.

Dazu wurde in der Genehmigung die Nebenbestimmung 22 (siehe Nummer 3 der Entscheidung) aufgenommen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Einrichtungen des Brandschutzes geeignet sind, die Schutzziele einzuhalten und die diesbezüglich erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.5.11 Bauliche Anlagen (Bewertung)

Die bautechnischen Voraussetzungen für die Aufrechterhaltung eines sicheren Zustands während des Restbetriebs sind gegeben.

Das UM bewertet es als sachgerecht, dass vorhandene Transportwege im erforderlichen Umfang weitergenutzt und dabei ggf. an die Erfordernisse angepasst und neue Transportwege geschaffen werden.

Die Einhaltung der zulässigen Boden-/ Deckenbelastungen liegt in der Eigenverantwortung der Antragstellerin. Als Grundlage dafür ist jedoch eine gesicherte Datenbasis in Form von aktuellen, geprüften Belastungsplänen für die betroffenen Ebenen erforderlich. Die Antragstellerin wird (gemäß ergänzendem Schreiben zu U 4.5) vor Abbaubeginn auf Gebäudeebenen, in denen sich Anlagen mit sicherheitstechnischer Einstufung befinden, Belastungspläne für die entsprechende Ebene im aufsichtlichen Verfahren vorlegen und erst nach der Bestätigung der Gültigkeit der vorgelegten Pläne mit dem Abbau in den jeweiligen Gebäudeebenen beginnen. Somit ist zum Anwendungszeitpunkt eine gesicherte Datenbasis gewährleistet.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die bestehenden baulichen Anlagen geeignet sind, die Schutzziele einzuhalten und die diesbezüglich erforderlichen Aufgaben entsprechend den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen zu erfüllen.

#### 2.2.3.6 Änderungen der Anlage KKP 1 (Bewertung)

##### Nutzungsänderungen, die sich durch die Errichtung von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen ergeben

Die Nutzungsänderungen als solche sind Gegenstand der atomrechtlichen Genehmigung. Sie wurden atomrechtlich bewertet und werden baurechtlich als verfahrensfrei nach § 50 Absatz 2 LBO betrachtet. Sofern sich in der späteren Ausführungsplanung ergibt, dass aus einer Nutzungsänderung Anforderungen resultieren, die eine Änderung der betroffenen baulichen Anlage erfordern, wird die Änderung im Zuge des aufsichtlichen Verfahrens auch baurechtlich bewertet. Falls die Änderung als Einzelvorhaben betrachtet baurechtlich nicht verfahrensfrei nach § 50 Abs. 1, 3 oder 4 LBO ist (z B. Einbau von Zwischenunterstützungen im Falle höherer Lasten), erfolgt die Bewertung in einem nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren nach § 49 LBO.

Nutzungsänderungen, die sich durch die Errichtung und den Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen ergeben, werden gemäß Abbauordnung (U 4.1) im aufsichtlichen Verfahren behandelt. Gemäß der hiermit genehmigten Abbauordnung (U 4.1) wird eine Prüfung der

Rückwirkungsfreiheit bei der Planung durchgeführt. Die Rückwirkungsfreiheit auf den Restbetrieb sowie auf andere Anlagen am Standort ist sichergestellt.

#### Nutzungsänderungen von Flächen innerhalb und außerhalb von Gebäuden

Die Nutzungsänderungen als solche sind Gegenstand der atomrechtlichen Genehmigung. Sie wurden atomrechtlich bewertet und werden baurechtlich als verfahrensfrei nach § 50 Absatz 2 LBO betrachtet. Sofern sich in der späteren Ausführungsplanung ergibt, dass aus einer Nutzungsänderung Anforderungen resultieren, die eine Änderung der betroffenen baulichen Anlage erfordern, wird die Änderung im Zuge des aufsichtlichen Verfahrens auch baurechtlich bewertet. Falls die Änderung als Einzelvorhaben betrachtet baurechtlich nicht verfahrensfrei nach § 50 Abs. 1, 3 oder 4 LBO ist (z B. Einbau von Zwischenunterstützungen im Falle höherer Lasten), erfolgt die Bewertung in einem nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren nach § 49 LBO.

Bei den geplanten Nutzungsänderungen von Flächen innerhalb und außerhalb von Gebäuden ist durch die Anwendung der geltenden Betriebsordnungen die Vermeidung unzulässiger Rückwirkungen auf den Restbetrieb sowie auf andere Anlagen am Standort sichergestellt.

#### Bauliche Maßnahmen

Gemäß den vorgelegten Betriebsordnungen wird die Rückwirkungsfreiheit sowohl bei der Planung (Abbauordnung U 4.1) als auch bei der Durchführung (Instandhaltungsordnung U 4.4) der Abbaumaßnahmen sichergestellt. Mit den vorhandenen Regelungen innerhalb der Abbauordnung (U 4.1) und Instandhaltungsordnung (U 4.4) ist zudem sichergestellt, dass durch solche Maßnahmen weitere Abbaumaßnahmen nicht erschwert oder verhindert werden.

## 2.2.3.7 Abbauschritte im Rahmen der 1. SAG (Bewertung)

### 2.2.3.7.1 Stilllegung (Bewertung)

Die Stilllegung ist die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung der Anlage KKP 1. Mit der Stilllegung ist keine materielle Änderung der Anlage KKP 1 verbunden.

### 2.2.3.7.2 Abbau von Anlagenteilen (Bewertung)

#### 2.2.3.7.2.1 Planung und Durchführung der Abbaumaßnahmen (Bewertung)

Die Planung und die Durchführung der Abbaumaßnahmen der Anlage KKP 1 erfolgen gemäß Abbauordnung (U 4.1) und Instandhaltungsordnung (U 4.4). In beiden Betriebsordnungen werden Strahlenschutzaspekte und die Rückwirkungsfreiheit der Abbaumaßnahmen, unter Einbindung der Behörde im Rahmen des aufsichtlichen Verfahrens, geregelt.

Die Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden entsprechend der Antragsunterlage „Grundsätze für die Klassifizierung von Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.1) sicherheitstechnisch klassifiziert und die Anforderungen gemäß den Antragsunterlagen „Anforderungsspezifikation für Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen“ (U 6.2) und „Anforderungsspezifikation für Einrichtungen für den Abbau des Reaktor-druckbehälters (RDB) und der RDB-Einbauten“ (U 6.3) festgelegt. In Abhängigkeit von der Einstufung der Einrichtung wird im aufsichtlichen Verfahren geprüft, ob die Einrichtungen den Anforderungen genügen.

Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass die Planung und Durchführung der Abbaumaßnahmen im erforderlichen Umfang im Betriebsreglement geregelt sind. Der Prozess der Abbauplanung berücksichtigt alle erforderlichen Schritte und Tätigkeiten, die sich durch den Abbauumfang ergeben. Der Abbau erfolgt in sinnvollen Teilschritten mit geeigneten Abbauverfahren. Die Planung und Durchführung der Abbaumaßnahmen entspricht den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen.

#### 2.2.3.7.2.2 Voraussetzungen für die Durchführung von Abbaumaßnahmen (Bewertung)

Für die Durchführung von Abbaumaßnahmen müssen Voraussetzungen erfüllt und allgemeine Grundsätze beachtet werden. Diese sind in den betrieblichen Regelungen festgelegt.

Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass durch die in den betrieblichen Regelungen verankerten Voraussetzungen (Dauerhafte Außerbetriebnahme, freigegebene Abbaubeschreibungen, evtl. Vorlage IWRS II Unterlagen und Abbaubereich-Freigabe) ein geordneter, sicherer und rückwirkungsfreier Abbau von Anlagenteilen durchgeführt werden kann.

#### 2.2.3.7.2.3 Infrastruktur für den Abbau von Anlagenteilen (Bewertung)

Für die Zerlegung, Dekontamination und Verpackung werden Flächen innerhalb der jeweiligen Gebäudeebene eingerichtet. Der Transport der Anlagenteile erfolgt über bestehende oder neu geschaffene Transportwege zu den geplanten Übergabestellen. Die Lagerung der abgebauten Anlagenteile erfolgt auf vorhandenen oder neu erstellten Lagerflächen innerhalb und außerhalb von Gebäuden.

Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass ausreichend Zerlege-, Verpackungs-, Dekontaminations- und Wartungsbereiche sowie Übergabestellen geplant sind. Der Abbau von Anlagenteilen erfolgt unter Beachtung der Transport- und Lagerlogistik sowie der Verfügbarkeit der erforderlichen Hilfssysteme. Mit der vorhandenen und der geplanten Infrastruktur kann der Abbau von Anlagenteilen geordnet und sicher durchgeführt werden. Den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen wird entsprochen.

#### 2.2.3.7.2.4 Strukturierung des Projekts „Rückbau KKP 1“ (Bewertung)

Die von der Antragstellerin für einen geordneten Rückbau der Anlage KKP 1 vorgesehene Strukturierung des Rückbaus ist zweckmäßig und zielgerichtet.

#### 2.2.3.7.2.5 Abbau von Anlagenteilen im Reaktorgebäude ZA (ohne Sicherheitsbehälter), Sicherheitsbehälter ZX, Maschinenhaus ZF, im restlichen Kontrollbereich und außerhalb des Kontrollbereiches (Bewertung)

Der beschriebene Abbauumfang ist nachvollziehbar und durchführbar. Die geplanten Abbautechniken, Zerlegeverfahren und Dekontaminationsverfahren sind benannt und die Randbedingungen für deren Anwendung festgelegt.

Durch die geplanten Maßnahmen werden weitere Abbaumaßnahmen nicht erschwert oder verhindert. Die vorgesehene Reihenfolge der Abbaumaßnahmen ist auch hinsichtlich der Aspekte des Strahlenschutzes als sinnvoll zu bewerten.

#### 2.2.3.7.2.6 Demontage aktivierter Bauteile (Bewertung)

Die von der Antragstellerin beschriebene Abbaureihenfolge ist nachvollziehbar und durchführbar. Die Abbauschritte sind ausreichend festgelegt und die Abhängigkeiten der einzelnen Abbauschritte untereinander sind ausreichend beschrieben.

Durch die vorgesehene Reihenfolge der Abbaumaßnahmen entstehen keine unzulässigen Rückwirkungen auf parallel verlaufende Abbaumaßnahmen und Folgeschritte werden nicht verhindert. Die vorgesehene Abbaureihenfolge ist auch hinsichtlich von Aspekten des Strahlenschutzes als sinnvoll zu bewerten.

Die geplanten Abbautechniken sind für die einzelnen Schritte in ausreichenden Maße benannt. Mit dem beschriebenen Konzept zur Demontage aktivierter Bauteile ist eine geordnete und sichere Demontage möglich.

#### 2.2.3.7.2.7 Gebäudedekontamination/Messungen gemäß § 29 StrlSchV (Bewertung)

Die in den Erläuterungsberichten Nr. 1 („Zusammenfassende Beschreibung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1“; U 3.1), Nr. 2 („Abbau von im Reaktorgebäude angeordneten Anlagenteilen“; U 3.2), Nr. 4 („Abbau von im Maschinenhaus angeordneten Anlagenteilen“; U 3.4) und Nr. 5 („Abbau

von in weiteren Gebäude und auf dem Betriebsgelände angeordneten Anlagenteilen“; U 3.5) beschriebenen Maßnahmen zur Dekontamination mit dem Ziel der Freigabe nach § 29 StrlSchV sind nachvollziehbar und durchführbar.

Die Vorgehensweise bei der Dekontamination ist geeignet, um die Vorgaben der Strahlenschutzverordnung einhalten zu können.

#### 2.2.3.8 Strahlenschutz (Bewertung)

##### 2.2.3.8.1 Strahlenschutzbereiche (Bewertung)

Die Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung hinsichtlich der Einrichtung, der Abgrenzung und der Kennzeichnung von Strahlenschutzbereichen sowie der Zutrittsregelung zu Strahlenschutzbereichen werden durch die festgelegten Maßnahmen und administrativen Regelungen eingehalten. Den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen wird entsprochen.

##### 2.2.3.8.2 Beschreibung des Umgangs mit radioaktiven Stoffen bzw. deren Rückhaltung (Bewertung)

Die Anforderungen an den Strahlenschutz während der Stilllegung und dem Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 bleiben gegenüber dem Nachbetrieb im Wesentlichen unverändert. Die schriftlichen betrieblichen Regelungen gelten fort und werden um abbauspezifische Regelungen erweitert.

In den schriftlichen betrieblichen Regelungen, insbesondere in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) werden für alle relevanten Forderungen der Strahlenschutzverordnung, wie z.B. dem Schutz der Bevölkerung und dem Schutz des Personals vor Strahlenexposition, Regelungen getroffen, die die Einhaltung der Schutzziele gewährleisten. Den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen wird entsprochen.

### 2.2.3.8.3 Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung (Bewertung)

#### Personenüberwachung

Die Personenüberwachung wird während des Restbetriebs und beim Abbau weitergeführt. Die entsprechenden Systeme und Einrichtungen werden hierzu weiter betrieben. Die entsprechenden Messstellen werden aus dem Nachbetrieb übernommen und sind betriebsbewährt. Die entsprechenden Vorgaben für die Personenüberwachung sind in den schriftlichen betrieblichen Regelungen festgelegt.

#### Raum- und Arbeitsplatzüberwachung

Für die Raum- und Arbeitsplatzüberwachung sind in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) die betrieblichen Maßnahmen zur Anlagenüberwachung festgelegt. Im Kontrollbereich der Anlage KKP 1 erfolgt nach Strahlenschutzordnung (U 4.3) eine Überwachung der radioaktiven Aerosole entsprechend den Anforderungen des Restbetriebs und des Abbaus.

Die Ortsdosisleistung wird durch festinstallierte Messgeräte überwacht. Bei Arbeiten unter erhöhtem Strahlenpegel wird die Ortsdosisleistung mit einem alarmgebenden Monitor oder durch Messungen des Strahlenschutzpersonals überwacht.

Die Kontaminationskontrolle der Arbeitsplätze erfolgt entweder durch Entnahme und Auswertung von Wischtestproben oder durch Kontaminationskontrollen mit entsprechenden Messgeräten.

Die entsprechenden Vorgaben für die Raum- und Arbeitsplatzüberwachung sind in den schriftlichen betrieblichen Regelungen festgelegt.

#### Überwachung der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser

Zur Überwachung der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser werden die Mess- und Überwachungseinrichtungen aus dem Nachbetrieb übernommen, diese sind betriebsbewährt. Die Bilanzierung und Dokumentation der Ableitungen sowie die Kontrolle auf Einhaltung der genehmigten Ableitungswerte erfolgt unter Beachtung der festgelegten Regelungen in der Strahlenschutzordnung (U 4.3).

Der Betrieb der meteorologischen Instrumentierung entspricht der Betriebsweise während des Nachbetriebs und gewährleistet die Erfassung der meteorologischen Daten im erforderlichen Umfang.

#### Umgebungsüberwachung

Die Umgebungsüberwachung wird nach einem von der zuständigen Behörde festgelegten Programm durchgeführt. Weiterhin ist die Anlage an das Kernreaktor-Überwachungssystem (KFÜ) Baden-Württemberg angeschlossen.

#### Zusammenfassung

Die Anforderung der Strahlenschutzverordnung zur Personenüberwachung, zur Raum- und Arbeitsplatzüberwachung, zur Überwachung der Ableitungen mit der Luft und dem Abwasser, zur Emissionsüberwachung und zur Umgebungsüberwachung werden erfüllt.

Veränderungen an der Strahlenschutzinstrumentierung werden im Rahmen der schriftlichen betrieblichen Regelungen beantragt und mit der entsprechenden Beteiligung von Aufsichtsbehörde und den nach § 20 zugezogenen Sachverständigen durchgeführt.

Den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen wird entsprochen.

#### 2.2.3.8.4 Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition des Personals und Abschätzung der Kollektivdosis (Bewertung)

Die technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition des Personals während des Restbetriebes und beim Abbau von Anlagenteilen sind in den schriftlichen betrieblichen Regelungen, insbesondere in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) und der Instandhaltungsordnung (U 4.4) festgelegt. Bei der Bewertung dieser betrieblichen Regelungen wurden die Aspekte des Strahlenschutzes berücksichtigt. Entsprechend der IWRS II-Richtlinie ist unter anderem ein spezielles Strahlenschutzverfahren anzuwenden, wenn ungünstige radiologische Bedingungen vorliegen.

In der Strahlenschutzordnung (U 4.3) hat die Antragstellerin eine Beschreibung, wann ungünstige radiologische Bedingungen vorliegen, eingefügt. Die Definition entspricht der Vorgabe der IWRS II-Richtlinie.

Die Einzelheiten zur Anwendung der IWRS II-Richtlinie sind in einer Betriebsanweisung geregelt, auf die in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) verwiesen wird.

Die IWRS II-Richtlinie ist bei jeder Strahlenschutzplanung zu beachten. Die Antragstellerin hat dies in der Instandhaltungsordnung (U 4.4) festgelegt.

Im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen wird erwartet, dass mehr offene radioaktive Stoffe im Kontrollbereich gehandhabt werden als zur Betriebszeit des KKP 1, insofern ist regelmäßige Inkorporationsüberwachung des Personals erforderlich. Dazu ist in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) festgelegt, dass die regelmäßige Inkorporationsüberwachung des Personals, welches im Kontrollbereich tätig ist, jährlich durchgeführt wird.

Das UM kommt zu dem Ergebnis, dass die in den Antragsunterlagen beschriebenen Maßnahmen und Regelungen geeignet sind, den Strahlenschutz des Personal bei den Abbautätigkeiten zu gewährleisten. Den Anforderungen Strahlenschutzverordnung wird durch die in den Antragsunterlagen beschriebenen Maßnahmen entsprochen. Das in den Antragsunterlagen beschriebene Verfahren zur Planung der Arbeiten entspricht den Vorgaben der IWRS II-Richtlinie. Das von der Antragstellerin beschriebene Verfahren der Kollektivdosisabschätzung entspricht den Vorgaben der IWRS II-Richtlinie. Den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen wird entsprochen.

#### 2.2.3.8.5 Strahlenexposition der Bevölkerung (Bewertung)

##### 2.2.3.8.5.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft (Bewertung)

Mit der Festlegung von zulässigen Ableitungswerten mit der Luft wird § 47 Abs. 3 StrlSchV umgesetzt. Bei der Berechnung der Strahlenexpositionen wird davon ausgegangen, dass die zulässigen Ableitungen im jeweiligen Kalenderjahr ausgeschöpft werden.

Das berücksichtigte Radionuklidgemisch kann als repräsentativ für den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 angesehen werden. Die Berechnung erfolgt nach AVV zu § 47 StrlSchV. Damit ist sichergestellt, dass das Gesamtergebnis die Strahlenexposition nicht unterschätzt.

Die bei der Berechnung der Strahlenexpositionen berücksichtigten Expositionspfade entsprechen den Vorgaben der Anlage VII Teil A StrlSchV. Zusätzliche Expositionspfade sind nicht zu betrachten; die berücksichtigten Expositionspfade sind somit vollständig.

Die Berechnung der Ausbreitung und Ablagerung der radioaktiven Ableitungen entspricht den Vorgaben der Anlage VII Teil C StrlSchV.

Die ungünstigsten Einwirkungsstellen wurden unter Berücksichtigung der Orographie geeignet gewählt. Die rechnerische Überlagerung der verschiedenen Einwirkungsstellen, an denen für die verschiedenen Expositionspfade jeweils die höchsten Strahlenexpositionen ermittelt werden, führt insgesamt zu einer Überschätzung der gesamten Strahlenexposition und ist somit konservativ. Bei der Berechnung der Strahlenexpositionen wurde davon ausgegangen, dass die zulässigen Ableitungen im jeweiligen Kalenderjahr ausgeschöpft werden. Weiter wurden Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen, die zur Strahlenexposition am Standort beitragen (KKP 2, RBZ-P und SAL-P), als Vorbelastung bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die ausgewiesenen Zahlenwerte der Strahlenexpositionen bezüglich des Luftpfades hat der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige durch eigene unabhängige Berechnungen kontrolliert. Die vom Sachverständigen errechneten Werte für die effektiven Jahresdosen decken sich im Wesentlichen mit den von der Antragstellerin ermittelten Werten und bestätigen, dass die potentiellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft für Einzelpersonen der Bevölkerung sicher unterhalb der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV bleiben.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die potenziellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft für Einzelpersonen der Bevölkerung sicher unterhalb der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV bleiben.

#### 2.2.3.8.5.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser (Bewertung)

Mit der Festlegung von zulässigen Ableitungswerten mit dem Wasser wird § 47 Abs. 3 StrlSchV entsprochen. Bei der Berechnung der Strahlenexpositionen wird davon ausgegangen, dass die zulässigen Ableitungen im jeweiligen Kalenderjahr ausgeschöpft werden.

Die bei der Berechnung der Strahlenexpositionen berücksichtigten Expositionspfade entsprechen den Vorgaben der Anlage VII Teil A StrlSchV. Zusätzliche Expositionspfade sind nicht zu betrachten; die berücksichtigten Expositionspfade sind somit vollständig. Die Berechnung erfolgt nach AVV zu § 47 StrlSchV. Damit ist sichergestellt, dass die Strahlenexposition nicht unterschätzt wird.

Die ausgewiesenen Zahlenwerte der Strahlenexpositionen zum Wasserpfad hat der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige durch eigene unabhängige Berechnungen kontrolliert. Die vom Sachverständigen durchgeführten Kontrollberechnungen der Strahlenexposition führen zu vergleichbaren Ergebnissen und liegen unterhalb des Grenzwerts gemäß § 47 StrlSchV in Höhe von 0,3 mSv/Jahr. Die ermittelten Organdosiswerte liegen ebenfalls unter den jeweiligen Grenzwerten gemäß § 47 StrlSchV.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die potenziellen Strahlenexpositionen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser für Einzelpersonen der Bevölkerung sicher unterhalb der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV bleiben.

Die mit der Inbetriebnahme des Reststoffbearbeitungszentrums (RBZ-P) für die Anlage KKP 1 vorgesehene Absenkung der Ableitungswerte mit dem Abwasser wird, abweichend vom Antrag, mit diesem Bescheid bereits vorweggenommen. Durch diese Absenkung bleiben die bisher festgelegten standortbezogenen maximalen Ableitungen auch nach der Inbetriebnahme

des RBZ-P unverändert. Die mit den bisher geltenden Ableitungswerten für KKP 1 durchgeführten Berechnungen der Strahlenexposition sind daher konservativ.

#### 2.2.3.8.5.3 Strahlenexposition durch Direktstrahlung aus der Anlage (Bewertung)

Die Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 46 Abs. 1 StrlSchV wird durch geeignete Maßnahmen (z. B. Nutzung von Abschirmungen, hinsichtlich Direktstrahlung optimierte Aufstellung von Behältern auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden) sichergestellt und zusätzlich in geeigneter Weise überwacht sowie weiter optimiert.

Das gemäß Antragsunterlagen verwendete Verfahren zur Abschätzung der potentiellen Exposition aus Direktstrahlung außerhalb des Betriebsgeländes aufgrund von Aktivitäten im Rahmen der 1. SAG ist konservativ, da für alle berücksichtigten Strahlungsquellen, insbesondere die Lagerflächen F1 und F2

- eine vollständige Belegung gemäß der Musterbelegung unterstellt wird und
- der jeweils vorgegebene Dosisleistungswert von jedem Gebinde als vollständig ausgeschöpft angenommen wird.

Der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige hat die Rechnungen verifiziert und kommt mit eigenen Rechnungen zu vergleichbaren Ergebnissen an den gewählten Aufpunkten. Die Wahl der Aufpunkte durch die Antragstellerin ist aus Sicht des Sachverständigen geeignet.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Grenzwerte nach § 46 StrlSchV eingehalten werden.

#### 2.2.3.8.5.4 Gesamte Strahlenexposition in der Umgebung (Bewertung)

Die Summe der Strahlenexposition (Fortluft, Abwasser, Direktstrahlung) beträgt gemäß der unabhängigen Berechnung des nach § 20 AtG zugezo-

genen Sachverständigen weniger als 0,8 mSv/a (<0,11 mSv/a mit der Fortluft; <0,13 mSv/a mit dem Abwasser; <0,56 mSv/a durch Direktstrahlung) und liegt damit unter dem Grenzwert von 1 mSv/a für die effektive Dosis gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV.

Auch die Aufsummierung der hier nicht explizit aufgeführten Organdosen ergibt geringere Werte als die entsprechenden Grenzwerte nach § 46 StrlSchV.

### 2.2.3.9 Entsorgung (Bewertung)

#### 2.2.3.9.1 Radiologischer Ausgangszustand (Bewertung)

Die ausgewiesenen Aktivitätsinventare beruhen auf Abschätzungen, die auf der Basis von Aktivierungsberechnungen und Messungen durchgeführt wurden. Aktivierungsrechnungen sind ein bewährtes Mittel, um eine für die Abbauplanung ausreichende Abschätzung des radiologischen Inventars vorzunehmen. Sie sind als Planungsgrundlage für die Abbaumaßnahmen geeignet.

Nach Abschluss der Systemdekontamination hat sich das Kontaminationsniveau in der Anlage KKP 1 nochmals verringert. Es ist geplant, die Ortsdosisleistung in den betreffenden Räumen erneut aufzunehmen und die Planungen anzupassen. Basierend auf Erfahrungen mit Systemdekontaminationen in vergleichbaren KKW-Rückbauprojekten innerhalb Deutschlands ist eine deutliche Reduzierung der Ortsdosisleistungs-Werte durch die durchgeführte Systemdekontamination zu erwarten.

Die getroffene Zuordnung der Systeme des Überwachungsbereiches zu den radiologischen Kategorien RK I bis RK III ist plausibel und wird im Rahmen des aufsichtlichen Verfahrens geprüft.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebniss, dass insgesamt bezüglich der ausgewiesenen Aktivitätsinventare, der gemessenen Ortsdosisleistungswerte, der Zuordnung der Systeme und Anlagenteile im Überwachungsbereich in die radiologischen Kategorien den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entsprochen wird.

Mit der durchgeführten radiologischen Charakterisierung ist auch eine ausreichende Planungsgrundlage für das geplante Entsorgungskonzept und das Abbaukonzept gegeben.

#### 2.2.3.9.2 Radioaktive Reststoffe (Bewertung)

Die mit den Antragsunterlagen vorgelegten Angaben zu den radioaktiven Reststoffen erfüllen hinsichtlich Art und Umfang die Anforderungen der AtVfV und des Stilllegungsleitfadens und der ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen.

Mit den vorgesehenen Maßnahmen (Auswahl geeigneter Einrichtungen und Geräte zur Durchführung der Abbaumaßnahmen, Vermeidung des Einbringens von nicht benötigten Materialien in den Kontrollbereich) zur Vermeidung und Reduzierung der radioaktiven Reststoffe und Abfälle werden die entsprechenden Teilaspekte der Abfallkontrollrichtlinie erfüllt. Die Reststoffentsorgung wird entsprechend der Abfallkontrollrichtlinie und dem Stilllegungsleitfaden in ein geeignetes logistisches Konzept eingebunden, das verschiedene, als geeignet gewählte Entsorgungspfade vorsieht.

Alle für die betriebliche Umsetzung relevanten Aspekte sind in die Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) sowie die Strahlenschutzordnung (U 4.3) des Betriebsreglements aufgenommen.

Die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV für radioaktive Stoffe sowie aktivierte und/oder kontaminierte bewegliche Gegenstände, Gebäude und Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung sowie Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe ist nicht Gegenstand des Verfahrens 1. SAG. Für die Anlage KKP 1 liegen Anträge für neue Freigabebescheide gemäß § 29 StrlSchV vor, die u.a. vorhandene gültige Freigabebescheide gemäß § 29 StrlSchV ersetzen sollen. Aus den Anträgen ergeben sich für das UM keine Bedenken, dass im Verlauf der Antragsverfahren nachgewiesen werden kann, dass die Vorgaben des § 29 StrlSchV eingehalten werden können und damit eine Erteilung der entsprechenden Freigabebescheide gemäß § 29 StrlSchV möglich ist. Es ergeben sich somit keine Hinweise darauf, dass

die vorgesehenen Entsorgungspfade A, B und C, die auf der Freigabe gemäß § 29 StrlSchV basieren, nicht genutzt werden können.

Hinsichtlich der radioaktiven Reststoffe werden die Anforderungen durch die vorgesehenen Maßnahmen erfüllt. Die Forderung gemäß § 9 AtG, dass beim Abbau anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile entsprechend der Zweckbestimmung des Atomgesetzes schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden müssen, wird erfüllt.

Mit Abschätzung der während des Restbetriebs anfallenden radioaktiven Reststoffe, der daraus resultierenden radioaktiven Abfälle sowie der erforderlichen Kapazitäten für deren Zwischenlagerung sind nach Prüfung durch den Sachverständigen die Aspekte "Beschreibung der anfallenden radioaktiven Reststoffe" sowie "Angaben zum voraussichtlichen Verbleib radioaktiver Abfälle bis zur Endlagerung" aus der AtVfV erfüllt.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entsprochen wird.

#### 2.2.3.9.3 Radioaktive Abfälle (Bewertung)

Die Anforderungen des § 74 StrlSchV und der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle (Abfallkontrollrichtlinie) werden bezüglich der Sammlung, Behandlung und Verpackung erfüllt. Durch das Vorgehen gemäß vom Bundesamt für Strahlenschutz freigegebenen Ablaufplänen werden die Anforderungen der StrlSchV erfüllt.

Verarbeitung und Verpackung der radioaktiven Stoffe erfolgen entsprechend den Sicherheitsanforderungen der ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung.

Die Vorgaben der Abfallkontrollrichtlinie sowie der Regel KTA 3604 werden in den vorgelegten Antragsunterlagen bzw. in den vorhandenen betrieblichen Konditionieranlagen richtig und ausreichend umgesetzt.

Das für die Erfassung und Bilanzierung verwendete Datenbanksystem „Abfallflussverfolgungs- und Produktkontrollsystem (AVK)“ erfüllt auch die für den Restbetrieb und den Abbau zu stellenden Anforderungen.

Die erforderlichen Buchführungs- und Mitteilungspflichten sind in die Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) und in die Strahlenschutzordnung (U 4.3) richtig und ausreichend aufgenommen.

Die vorgesehenen Lagergebäude sind so ausgelegt, dass alle beim Abbau anfallenden radioaktiven Abfälle einschließlich der aus dem Leistungs-, Nach- und Restbetrieb vorhandenen Abfälle gelagert werden können. Der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe kann unter diesen Randbedingungen für die Lagerzeit sichergestellt werden.

Das UM kommt in seiner Prüfung zum Ergebnis, dass den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entsprochen wird.

#### 2.2.3.9.4 Herausgabe (Bewertung)

Die Herausgabe wurde von der Antragstellerin in U 3.10 dargelegt und wurde in der übergreifenden Strahlenschutzordnung (U 4.3) berücksichtigt. Die Auswahlkriterien und die Messverfahren für die Beweissicherungsmessungen entsprechen den Vorgaben des Stilllegungsleitfadens und der ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen.

Die Abgrenzung in den Antragsunterlagen für Gegenstände und Stoffe, die nicht der Vorgehensweise der Herausgabe unterliegen sollen, ist geeignet, die nötige Unterscheidung von Stoffströmen bzgl. des Anwendungsbereiches der beantragten Regelung für die Herausgabe treffen zu können.

Die Feststellung, dass die Bedingungen für eine Herausgabe erfüllt sind, werden vom zuständigen Strahlenschutzbeauftragten getroffen.

Die an das Herausgabeverfahren im Sinne des Stilllegungsleitfadens und der ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen gestellten Anforderungen sind korrekt umgesetzt und in der Strahlenschutzordnung (U 4.3) ausreichend berücksichtigt.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entsprochen wird.

#### 2.2.3.10 Sicherheitsbetrachtung (Bewertung)

##### 2.2.3.10.1 Ereignisspektrum (Bewertung)

Die im Stilllegungsleitfaden und in den ESK-Leitlinien zur Stilllegung kern-technischer Anlagen aufgeführten Ereignisse wurden behandelt. Ebenso wurde berücksichtigt, ob es Ereignisse gibt, die über die Mindestanforderungen hinausgehen und standortspezifisch zu betrachten sind. Weitere Ereignisse sind nicht zu betrachten. Die in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen werden eingehalten.

Seit dem 14.12.2016 sind alle Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage entfernt, daher sind Ereignisse im Zusammenhang mit der Lagerung von und beim Umgang mit Brennelementen nicht mehr relevant.

##### 2.2.3.10.2 Ereignisse durch Einwirkungen von Innen (Bewertung)

Das UM kommt in seiner Bewertung zu dem Ergebnis, dass die in der Sicherheitsbetrachtung (U 5.1) angegebenen Einwirkungen von Innen (EVI) werden durch die Auslegung der Anlage und die vorgesehenen Schutzmaßnahmen beherrscht werden oder aufgrund der Gegebenheiten des Standorts nicht relevant sind.

Hierbei wurden die im Folgenden aufgeführten Ereignisse betrachtet.

###### 2.2.3.10.2.1 Absturz von Lasten (Bewertung)

###### 2.2.3.10.2.1.1 Absturz von Behältern (Bewertung)

Betrachtet wurden:

- Der Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen,
- der Absturz eines Abfallbehälters mit radioaktiven Abfällen,

- der Absturz eines Gebindes mit radioaktiven Stäuben.

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

#### 2.2.3.10.2.1.2 Absturz von Anlagenteilen (Bewertung)

Betrachtet wurden:

- Der Absturz des RDB-Deckels,
- der Absturz von RDB-Einbauten,
- der Absturz des RDB-Unterteils,
- der Absturz eines aktivierten Betonblocks des Biologischen Schilds,
- der Absturz sonstiger im Ganzen oder in großen Teilen abgebauter Anlagenteile.

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

#### 2.2.3.10.2.1.3 Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar (Bewertung)

Der Lastabsturz eines 20'-Containers im Kühlturmpumpenhaus auf einen weiteren 20'-Container ist der Lastabsturz mit der höchsten potentiellen Aktivitätsfreisetzung.

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

#### 2.2.3.10.2.2 Kollision bei Transportvorgängen

Die Betrachtungen bezüglich der freisetzbaren Aktivitätsinventare und der freigesetzten Radionuklide sind für Lastabstürze und Kollisionen vergleichbar. Die Geschwindigkeiten, die bei Kollisionen bei Transportvorgängen vorliegen, sind mit maximal 20 km/h bis 30 km/h deutlich kleiner als bei Lastabstürzen. Als die Behälter mit dem höchsten Aktivitätsinventar werden Abfallbehälter behandelt. Für den Zusammenstoß zweier Stahlblechcontainer ergibt sich dabei eine Aktivitätsfreisetzung, die deutlich unter der beim Lastabsturz eines 20'-Containers auf einen weiteren 20'-Container liegt.

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

#### 2.2.3.10.2.3 Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt (Bewertung)

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass ein Versagen von Behältern mit hohem Energieinhalt nicht zu maßgeblichen mechanischen Einwirkungen auf radioaktive Anlagenteile und Gebinde mit radioaktiven Reststoffen führt, daher sind die radiologischen Auswirkungen daraus durch die Betrachtung von Lastabstürzen abgedeckt.

#### 2.2.3.10.2.4 Leckagen von Systemen und Behältern (Bewertung)

Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen bei Leckagen von Systemen und Behältern mit radioaktiven Flüssigkeiten ist zu unterstellen. Dabei ist die durch ein Leck bedingte Freisetzung radioaktiver Stoffe aus dem Abwasserverdampfer im Reaktorgebäude das radiologisch repräsentative Ereignis. Damit sind Leckagen von anderen Behältern mit radioaktiven Flüssigkeiten abgedeckt.

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

#### 2.2.3.10.2.5 Anlageninterne Überflutung (Bewertung)

Anlageninterne Überflutungen aufgrund von Leckagen wurden im Rahmen des Leistungsbetriebs betrachtet und führten zu keiner nennenswerten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage. Systeme, die im Rahmen des Restbetriebs weiter betrieben werden, weisen geringere Wassermengen als im Leistungsbetrieb auf. Diese können bei Leckage zu anlageninternen Überflutungen führen. Anlageninterne Überflutungen aufgrund von Leckagen von Nasszerlegebereichen wurden ebenso betrachtet.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass Folgeschäden aus diesen Leckagen mit einer relevanten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung des KKP sind nicht zu erwarten.

#### 2.2.3.10.2.6 Brand in der Anlage (Bewertung)

Für den Brand in der Anlage wird von der Antragstellerin abdeckend postuliert, dass ein Aktivitätsinventar entsprechend dem Inhalt eines geöffneten 20'-Containers abbrennt. Das angegebene Aktivitätsinventar für den 20'-Container entspricht dem eines maximal beladenen 20'-Containers und ist damit für die Berechnung der freigesetzten Aktivität richtig angesetzt. Die von der Antragstellerin getroffene Annahme einer ungefilterten Freisetzung führt zu abdeckenden Werten. Die von der Antragstellerin vorgenommenen Analysen zur Aktivitätsfreisetzung bei einem Brand decken auch einen unterstellten Filterbrand entsprechend der ESK-Leitlinien ab.

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

#### 2.2.3.10.2.7 Anlageninterne Explosionen (Bewertung)

Folgeschäden aus anlageninternen Explosionen mit einer relevanten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung des KKP 1 sind nicht zu erwarten.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass somit die radiologischen Auswirkungen in der Umgebung aufgrund anlageninterner Explosionen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle abgedeckt sind.

#### 2.2.3.10.2.8 Chemische Einwirkungen (Bewertung)

Durch den begrenzten Einsatz von Chemikalien beim Abbau von Anlagenteilen (z.B. Kleinmengen in Chemikalienschränken und Dekontaminationsmittel) sind Auswirkungen mit einer nennenswerten Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage nicht möglich.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass radiologische Auswirkungen in der Umgebung aufgrund chemischer Einwirkungen damit nicht zu besorgen sind.

#### 2.2.3.10.2.9 Ausfälle und Störungen von Einrichtungen (Bewertung)

Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage durch Ausfälle und Störungen von Einrichtungen ist zu unterstellen. Die von der Antragstellerin aufgelisteten und betrachteten Ausfälle und Störungen von Einrichtungen sind vollständig.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass radiologischen Auswirkungen dieser Ausfälle oder Störungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z.B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

#### 2.2.3.10.2.10 Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen durch Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am

Standort aufgrund der Lage und Auslegung aller Anlagen und Einrichtungen auf dem Betriebsgelände entweder nicht möglich ist oder die potenziellen radiologischen Auswirkungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

#### 2.2.3.10.3 Ereignisse durch Einwirkungen von Außen (Bewertung)

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die in der Sicherheitsbetrachtung (U 5.1) angegebenen Einwirkungen von außen (EVA) durch die Auslegung der Anlage und die vorgesehenen Schutzmaßnahmen beherrscht werden oder aufgrund der Gegebenheiten des Standorts nicht relevant sind.

Hierbei wurden die im Folgenden aufgeführten Ereignisse betrachtet.

##### 2.2.3.10.3.1 Naturbedingte Einwirkungen von außen (Bewertung)

###### Sturm, Regen, Starkregen, Schneefall, Frost und außergewöhnliche Hitzeperioden

Die Anlage KKP 1 ist gegen Sturm, Regen, Starkregen, Schneefall, Frost und außergewöhnliche Hitzeperioden ausgelegt. Auswirkungen durch diese Ereignisse führen deshalb zu keinen radiologisch relevanten Auswirkungen.

Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung durch witterungsbedingte Wirkungen auf Lagerflächen außerhalb von Gebäuden sind möglich. So kann z. B. ein sturmbedingtes Umstürzen eines 20'-Containers zu einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage führen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die radiologischen Auswirkungen durch den Störfall „Erdbeben“ abgedeckt sind.

###### Biologische Einwirkungen

Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage durch Ausfälle und Störungen von Einrichtungen aufgrund biologischer Einwirkungen ist zu unterstellen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die radiologischen Auswirkungen dieser Ausfälle oder Störungen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle (z.B. Absturz von Lasten) abgedeckt sind.

#### Externe Brände

Ein Übergreifen von externen Bränden (z.B. Waldbrände) von außerhalb des Anlagengeländes auf die Anlage KKP 1 ist nicht zu erwarten, da die Abstände von vorhandenen Waldgebieten zum Anlagengelände (d. h. zum Sicherheitszaun) erheblich sind. Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass radiologische Auswirkungen auf die Umgebung sind deshalb nicht zu besorgen sind.

#### Blitzschlag

Die Anlage KKP 1 wurde gegen Blitzschlag ausgelegt. Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass Auswirkungen auf Anlagenteile, Systeme und Einrichtungen in der Anlage KKP 1, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, nicht zu erwarten sind.

#### Hochwasser

Die Anlage KKP 1 wurde gegen Hochwasser ausgelegt. Damit sind die für die Aufrechterhaltung eines sicheren Zustandes der Anlage KKP 1 bedeutsamen Gebäude mit den darin befindlichen Anlagenteilen gegen das Bemessungshochwasser geschützt.

Die vorgesehenen Flächen für die Lagerung von radioaktiven Stoffen (z.B. in 20'-Containern) außerhalb von Gebäuden auf dem Anlagengelände liegen oberhalb des Pegels des 10.000-jährlichen Bemessungshochwassers von 99,9 m ü. NN. Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis,

dass damit radiologische Auswirkungen auf die Umgebung nicht zu unterstellen sind.

### Gesamtbetrachtung für den Störfall „Erdbeben mit Folgebrand“

Wird eine Überlagerung der nachfolgenden Szenarien

- Erdbebeninduzierte Lastabstürze bei Transportvorgängen
- Erdbebeninduzierte Lastabstürze bei Lagerung
- Erdbebeninduzierte Lastabstürze von Gebäudestrukturen
- Erdbebeninduzierte Leckagen an Behältern und Systemen
- Erdbebeninduzierte anlageninterne Überflutungen
- Erdbebeninduzierte Ausfälle und Störungen von Einrichtungen
- Erdbebeninduzierter Brand

bei einem Erdbeben unterstellt, so resultiert daraus ein Störfallablauf, der als „Erdbeben mit postuliertem Folgebrand“ bezeichnet wird.

Bei dem Ereignis „Erdbeben mit postuliertem Folgebrand“ handelt es sich um den radiologisch repräsentativen Störfall innerhalb der Kategorie „Einwirkungen von außen“ (EVA).

Die Angaben zur freigesetzten Aktivität wurden vom nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen durch eigene Nachrechnung geprüft. Die von der Antragstellerin angegebenen Werte und entsprechenden Randbedingungen sind korrekt.

Die Bewertung der radiologischen Auswirkungen erfolgt in Nummer 2.2.3.10.5 der Begründung.

### Erdrutsch

Durch die Lage und Topografie des Standorts kann ein Einfluss durch einen Erdrutsch ausgeschlossen werden. Damit sind Auswirkungen auf Systeme und Einrichtungen in der Anlage KKP 1 nicht zu unterstellen, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge

haben. Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung aufgrund eines Erdbebens deshalb nicht zu besorgen sind.

#### 2.2.3.10.3.2 Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen (Bewertung)

##### Einwirkungen gefährlicher Stoffe

Am Standort KKP ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht mit dem Auftreten toxischer oder korrosiver Gase zu rechnen. In der näheren Umgebung der Anlage gibt es keine Betriebe oder Einrichtungen, die als mögliche Quelle hierfür in Frage kommen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass radiologische Auswirkungen aufgrund von Einwirkungen gefährlicher Stoffe nicht zu besorgen sind.

##### Externe Brände

In der näheren Umgebung des Standorts KKP sind keine Betriebe und Einrichtungen mit größeren Brandlasten vorhanden, die Rückwirkungen auf die Anlage KKP 1 haben können. Ein Übergreifen von externen Bränden (siehe auch Nummer 2.2.3.10.3.1 der Begründung bei externen Bränden aufgrund naturbedingter Einwirkungen von außen) von außerhalb des Anlagengeländes auf die Anlage KKP 1 ist nicht zu erwarten, da die Abstände von vorhandenen Waldgebieten zum Anlagengelände (d. h. zum Sicherheitszaun) erheblich sind.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass ein Übergreifen von zivilisatorisch bedingten externen Bränden von außerhalb des Anlagengeländes auf die Anlage KKP 1 nicht zu erwarten ist und radiologische Auswirkungen aufgrund externer Brände daher nicht zu besorgen sind.

##### Bergschäden

Die Anlage KKP 1 befindet sich in der oberrheinischen Tiefebene. Bergbau wurde und wird hier nicht betrieben. Das UM kommt in seiner Prüfung zu

dem Ergebnis, dass radiologische Auswirkungen aufgrund von Bergschäden nicht zu besorgen sind.

#### 2.2.3.10.4 Sehr seltene Ereignisse (Bewertung)

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen für sehr seltene Ereignisse erfüllt werden.

Hierbei wurden die im Folgenden aufgeführten Ereignisse betrachtet.

##### Flugzeugabsturz

In der Sicherheitsbetrachtung (U 5.1) werden im Rahmen der Betrachtungen die Ereignisabläufe beim Absturz eines Flugzeugs auf Lagerflächen abdeckend für die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 berücksichtigt. Dabei wird konservativ über den Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine hinaus auch der Absturz eines Großraumflugzeugs betrachtet, wodurch auch resultierende Lastannahmen für alle weiteren zu unterstellenden Fluggeräte eingeschlossen werden. Weiter wird konservativ unterstellt, dass als Folge der thermischen Einwirkungen durch den Brand des mitgeführten Treibstoffes das gesamte verfügbare freisetzbare radiologisch relevante Aktivitätsinventar freigesetzt wird.

Die Annahmen zu Anzahl und maximal möglicher Aktivität der von einem Flugzeugabsturz betroffenen Abfallgebände sind nachvollziehbar und ausreichend konservativ.

Der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige hat die Angaben zur freigesetzten Aktivität durch eigene Nachrechnung geprüft. Die von der Antragstellerin angegebenen Werte sowie die entsprechenden Randbedingungen sind korrekt. Die berechnete effektive Dosis liegt für alle Altersklassen der Bevölkerung bei Betrachtung des sehr seltenen Ereignisses „Flugzeugabsturz“ unter dem dafür maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes von 100 mSv.

### Explosionsdruckwellen

Das UM kommt in seiner Prüfung zum Ergebnis, dass die radiologischen Auswirkungen von Explosionsdruckwellen durch das Ereignis „Flugzeugabsturz“ abgedeckt sind.

### Sonstige zu unterstellende sehr seltene Ereignisse

Als sonstiges sehr seltenes Ereignis wird ein Extremhochwasser unter Berücksichtigung ungünstiger Randbedingungen (Dammbruch und Sicherheitszulage von 0,5 m) mit einem Wasserstand von 101,1 m ü. NN angenommen (Extremhochwasserpegel von 100,6 m ü. NN).

Das Extremhochwasser wird von den Gebäuden des KKP 1 aufgrund der baulichen Auslegung der Gebäude sowie durch vorbereitete und im Betriebshandbuch beschriebene temporäre Hochwasserschutzmaßnahmen beherrscht.

Für die Lagerflächen decken sowohl die im Rahmen des ESK-Stresstests für Anlagen und Einrichtungen der Versorgung und Entsorgung in Deutschland angenommene Überflutungshöhe als auch das in dem Stresstest unterstellte Aktivitätsinventar das Szenario eines auslegungsüberschreitenden Hochwassers ab. Die resultierende Dosisbelastung im ESK-Stresstest liegt für alle Altersklassen unter 1 mSv.

Das UM kommt in seiner Bewertung zu dem Ergebnis, dass die radiologischen Auswirkungen eines auslegungsüberschreitenden Hochwassers durch das Ereignis „Flugzeugabsturz“ abgedeckt sind.

#### 2.2.3.10.5 Zusammenfassende Bewertung radiologischer Störfälle und sehr seltener Ereignisse

Die Angaben der Antragstellerin zur Untersuchung von Störfällen und zu unterstellenden sehr seltenen Ereignissen und Ereignisabläufen, die sowohl direkt im Zusammenhang mit den beantragten Einzelmaßnahmen gemäß dem Antrag zur 1. SAG stehen, als auch von Störfällen und speziellen

sehr seltenen Ereignissen, die im Zusammenhang mit den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 stehen, sind plausibel und nachvollziehbar.

Die ausgewiesenen Zahlenwerte der Strahlenexpositionen für die Ereignisse

- Absturz von Behältern
- Absturz von Anlagenteilen
- Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar
- Kollision bei Transportvorgängen
- Vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers,
- Brand in der Anlage

und

- Erdbeben mit postuliertem Folgebrand

hat der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige durch eigene unabhängige Berechnungen kontrolliert.

Die vom Sachverständigen errechneten Werte für die effektiven Dosen der verschiedenen Altersgruppen sind vergleichbar mit den von der Antragstellerin errechneten Werten und liegen deutlich unterhalb von 50 mSv.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass alle relevanten Ereignisse, die zu einer Aktivitätsfreisetzung in die Umgebung führen können, betrachtet wurden. Bei allen betrachteten Störfällen sind aufgrund des geringen Aktivitätsinventars unzulässige Auswirkungen nicht zu besorgen. Die Strahlenexposition (effektive Dosis) bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung am ungünstigsten Aufpunkt liegt

für alle Altersklassen deutlich unterhalb des Störfallplanungswerts nach § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV.

Weiter kommt das UM in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass sich für zusätzlich im Rahmen der 1. SAG betrachtete sehr seltene Ereignisse aufgrund von zivilisatorischen Einwirkungen von außen (z. B.: Flugzeugabsturz und Druckwellen aufgrund chemischer Explosionen) eine maximale Dosis ergibt, die deutlich unter dem Eingreifrichtwert von 100 mSv für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes liegt.

#### 2.2.3.10.6 Strahlenbelastung von Beschäftigten bei betrieblichen Störungen und Störfällen bei Tätigkeiten im Rahmen der 1. SAG (Bewertung)

Nach Maßgabe der ESK Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen hat die Antragstellerin eine Abschätzung der Strahlenexposition des Personals anhand generischer Szenarien bezüglich zu unterstellender betrieblicher Störungen und Störfälle vorgelegt.

Der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige hat die Angaben zur freigesetzten Aktivität bei Lastabsturz durch eigene Nachrechnung geprüft. Die von der Antragstellerin angegebenen Annahmen sind nachvollziehbar und die damit berechneten Werte sind zutreffend.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Strahlenexpositionen des Personals den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entsprechen.

#### 2.2.3.11 Organisation und Betriebsreglement (Bewertung)

##### 2.2.3.11.1 Organisation (Bewertung)

Eine Änderung der Organisationsstruktur wurde nicht beantragt.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die vorhandene EnKK-Organisationsstruktur und die Festlegung der Verantwortlichkeiten und Handlungsvorgaben gemäß der Personellen Betriebsorganisation geeignet sind, um einen sicheren Restbetrieb und Rückbau der Anlage KKP 1

bei Einhaltung der erforderlichen Schadensvorsorge zum Schutz des Personals und der Umgebung zu gewährleisten.

#### 2.2.3.11.2 Fachkunde (Bewertung)

Insgesamt hat die Prüfung des UM ergeben, dass die Vorgaben des Regelwerks zur Fachkunde sowie zum Kenntniserwerb und Kenntniserhalt der sonst tätigen Personen in Verbindung mit den Anforderungen an die Qualifikation und Kenntnis für das benötigte Personal gemäß Stilllegungsleitfaden geeignet umgesetzt sind. Somit sind die erforderliche Fachkunde und die notwendigen Kenntnisse der sonst tätigen Personen gewährleistet.

#### 2.2.3.11.3 Betriebsreglement (Bewertung)

##### 2.2.3.11.3.1 Schriftliche betriebliche Regelungen - übergeordnete Aspekte (Bewertung)

Das derzeit gültige Betriebsreglement wird im Rahmen der 1. SAG modifiziert und ergänzt und gilt über den Zeitpunkt der Inanspruchnahme der 1. SAG fort. Die sicherheitstechnisch wichtigen Festlegungen der Sicherheitsspezifikationen einschließlich der Auflagen und Bedingungen für den dauerhaften Nichtleistungsbetrieb der Anlage KKP 1 sind im Nachbetriebs-BHB festgelegt. Das UM hat der Anwendung des Nachbetriebs-BHB zugestimmt.

Die im Nachbetriebs-BHB enthaltenen sicherheitstechnischen Regelungen können auch im Restbetrieb der Anlage KKP 1 angewendet werden.

Die Belange des Abbaus von Anlagenteilen sind in den angepassten bzw. neu aufgenommenen Betriebsordnungen ausreichend berücksichtigt und entsprechen dem aktuellen Anlagenzustand.

Das in der Änderungsordnung festgelegte Änderungsverfahren ist geeignet, die aus der Stilllegung und dem Abbau resultierenden erforderlichen Anpassungen und Veränderungen im Betriebsreglement durchzuführen.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die schriftlichen betrieblichen Regelungen geeignet sind, die Schutzziele einzuhalten und den in den Prüfmaßstäben diesbezüglich genannten Anforderungen entsprechen.

#### 2.2.3.11.3.2 Abbauordnung (U 4.1) (Bewertung)

Nach dem Prüfergebnis des UM sind die für den Abbau von Anlagenteilen vorgesehenen Maßnahmen und deren operative Durchführung mit Arbeitsaufträgen nach Instandhaltungsordnung (U 4.4) geeignet.

Die Beschreibung der Demontageverfahren und der Zerlegetechniken bleibt den gemäß Abbauordnung (U 4.1) im aufsichtlichen Verfahren vorzulegenden Abbaubeschreibungen vorbehalten. Die Abbaubeschreibungen werden der Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorgelegt und müssen vor Beginn der Abbaumaßnahmen von der Aufsichtsbehörde freigegeben sein.

Ist eine Tätigkeit in die Demontagekategorie (DK) A eingestuft, ist das spezielle Strahlenschutzverfahren gemäß IWRS II anzuwenden. Die zugehörige Strahlenschutzplanung wird im Rahmen des Arbeitserlaubnisverfahrens gemäß Instandhaltungsordnung (U 4.4) erstellt und der Aufsichtsbehörde zur Prüfung vorgelegt. Auch unterhalb der in der IWRS II-Richtlinie vorgegebenen Randbedingungen wird der Strahlenschutz gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzordnung (U 4.3) und der Instandhaltungsordnung (U 4.4) in die Planung und Durchführung der Abbautätigkeiten eingebunden.

Änderungen in den Abbaubeschreibungen bzw. geänderte Strahlenschutzplanungen nach IWRS II sind gemäß Abbauordnung (U 4.1) der Aufsichtsbehörde zur Prüfung vorzulegen.

Diese Festlegungen sind geeignet, um die erforderliche aufsichtliche Begleitung der Abbaumaßnahmen zu gewährleisten.

Bei der Planung ist gemäß Abbauordnung die Rückwirkungsfreiheit auf den Restbetrieb sowie auf andere Anlagen am Standort zu berücksichtigen. Im

Rahmen der Abbaubereich-Freigaben ist zu prüfen, ob die Rückwirkungsfreiheit des Abbaus von Anlagenteilen auf den sicheren Restbetrieb bzw. auf den Betrieb anderer Anlagen am Standort sichergestellt ist. Damit ist ausreichende Vorsorge getroffen, dass durch die Abbautätigkeiten keine ungünstigen Auswirkungen auf den sicheren Restbetrieb der Anlage KKP 1 entstehen.

Das für den Abbau beschriebene Verfahren entspricht dem im Stilllegungsleitfaden und den ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen beschriebenen Vorgehen und setzt die Richtlinie IWRS II geeignet um. Das in der Abbauordnung (U 4.1) festgelegte Vorgehen ist anforderungsgerecht.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Abbauordnung den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entspricht.

#### 2.2.3.11.3.3 Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) (Bewertung)

Der in der Abfall- und Reststoffordnung (U 4.2) beschriebene Verfahrensablauf zur Entsorgung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen, die im Betrieb, Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen in den Anlagen GKN und KKP anfallen, entspricht hinsichtlich des Regelungsumfangs den Vorgaben der KTA-Regel 1201 sowie den Festlegungen im Stilllegungsleitfaden.

Die Festlegungen zur Dokumentation und Mitteilung hinsichtlich des Verbleibs von anfallenden radioaktiven Reststoffen und Abfällen entsprechen den Vorgaben der BMU-Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle (Abfallkontrollrichtlinie).

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Abfall- und Reststoffordnung den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entspricht.

#### 2.2.3.11.3.4 Strahlenschutzordnung (U 4.3) (Bewertung)

Die in der Strahlenschutzordnung vorgesehene Strahlenschutzorganisation erfüllt die nach § 31 StrlSchV zu stellenden Anforderungen.

Die gemäß KTA-Regel 1201 in einer Strahlenschutzordnung zu beschreibenden Inhalte betreffen die Festlegung von Strahlenschutzbereichen, die Personenüberwachung sowie Anlagen- und Umgebungsüberwachung, die Handhabung und Lagerung radioaktiver Reststoffe und Abfälle sowie die Führung der Strahlenschutzdokumentation und sind in der Strahlenschutzordnung vollständig behandelt.

Die getroffenen Festlegungen bezüglich technischer und administrativer Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition des Personals sind geeignet.

Die Freigabe von anfallenden radioaktiven Reststoffen gemäß § 29 StrlSchV ist bzw. wird in separaten Freigabebescheiden geregelt. Die Regelungen zur Herausgabe von nicht radioaktiven Reststoffen außerhalb des Anwendungsbereiches des § 29 StrlSchV sind in der Strahlenschutzordnung in ausreichendem Umfang beschrieben. Die diesbezüglichen Anforderungen der ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen werden eingehalten.

In der prüfpflichtigen Anlage 5 der Strahlenschutzordnung sind die schriftlichen betrieblichen Regelungen mit Angabe der Bezugsstelle in der Strahlenschutzordnung dargestellt.

Bei Abbautätigkeiten sind zusätzliche Strahlenschutzmaßnahmen zu beachten, z.B. Verfahrensweisen beim Abbau, Trennverfahren, Bau von Einhausungen, Sprühnebelung zum Niederschlag von Staub. Angaben hierzu erfolgen in den Abbaubeschreibungen. Damit ist gewährleistet, dass die Aufsichtsbehörde über geplante besondere Strahlenschutzmaßnahmen in Kenntnis gesetzt wird.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Strahlenschutzordnung den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entspricht.

#### 2.2.3.11.3.5 Instandhaltungsordnung (U 4.4.) (Bewertung)

Die für den Abbau vorgesehenen Anlagenteile werden im Rahmen der dauerhaften Außerbetriebnahme vom Leiter der Anlage freigegeben. Die Abbaubereich-Freigabe erfolgt ebenfalls durch den Leiter der Anlage. Somit ist der Leiter der Anlage in die Abbauvorgänge in ausreichendem Umfang eingebunden.

Der Verfahrensablauf einer Abbaumaßnahme ist von der Kennzeichnung des für den Abbau vorgesehenen Anlagenteils bis hin zur Durchführung der Abbautätigkeit in der Instandhaltungsordnung (U 4.4) in Verbindung mit der Abbauordnung (U 4.1) lückenlos und sachlich korrekt dargestellt.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Instandhaltungsordnung (U4.4) den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen entspricht und das Arbeitserlaubnisverfahren den Abbau von Anlagenteilen in geeigneter Weise regelt.

#### 2.2.3.11.3.6 Teil N des Betriebshandbuches, Prüfhandbuch, Qualitätsmanagementhandbuch sowie Dokumentationshandbuch (Bewertung)

Das UM stellt fest, dass die im Teil N (Behördliche Auflagen und Berichtspflichten für den dauerhaften Nichtleistungsbetrieb bzw. Restbetrieb der Anlage) des BHB enthaltenen sicherheitstechnischen Regelungen zusammen mit dem weiterhin geltenden BHB-Kapitel B 7 und den Systembetriebsanweisungen gem. BHB Teil C für die Anwendung im Restbetrieb der Anlage KKP 1 geeignet sind.

Das gültige „Handbuch für Prüfungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten, Rahmenprüfplan/SSp“ ist für den Restbetrieb, die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 geeignet. Auch das gültige Qualitätsmanagementhandbuch und das gültige Dokumentationshandbuch sind auch für den Restbetrieb, die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 geeignet.

Das UM kommt in seiner Prüfung zu dem Ergebnis, dass die in U 4.5 aufgeführten BHB-Abschnitte geändert und in geeigneter Weise an die Anforderungen des Restbetriebs angepasst wurden. Den in den Prüfmaßstäben genannten Anforderungen wird entsprochen.

Aufgrund des Fortbestands der gültigen Betriebsgenehmigung gelten unmittelbar nach Inanspruchnahme der 1. SAG zunächst unverändert die Anforderungen aus dem Nachbetrieb an wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen. Entsprechendes gilt auch für das Qualitätsmanagementhandbuch und das Dokumentationshandbuch.

#### 2.2.3.12 Zusammenfassung

Das UM hat sich unter Zuziehung von Sachverständigen davon überzeugt, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden gewährleistet ist. Die Genehmigungsbehörde hat hierzu die Aussagen in den Gutachten nachvollzogen und sie dabei auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Weiterhin hat die Genehmigungsbehörde aufgrund des eigenen behördlichen Sachverstandes die Antragsunterlagen überprüft und mit den Feststellungen der Sachverständigen verglichen. Nach dieser eigenen Überprüfung macht sich die Genehmigungsbehörde die Ergebnisse der Begutachtung zu eigen.

Dies bedeutet insbesondere:

##### Sicherer Restbetrieb und Rückwirkungsfreiheit

- Der Restbetrieb kann sicher durchgeführt werden.
- Der Abbau erfolgt rückwirkungsfrei auf den sicheren Restbetrieb der Anlage KKP 1.
- Abbau und Restbetrieb erfolgen rückwirkungsfrei auf die weiteren kerntechnischen Einrichtungen am Standort (Anlage KKP 2, Standort-Zwischenlager für Brennelemente, Reststoffbearbeitungszentrum RBZ-P und Standort-Abfalllager SAL-P).

##### Einhaltung der Schutzziele

### Die Schutzziele

- „sichere Einhaltung der Unterkritikalität“,
- „sichere Abfuhr der Zerfallswärme“,

sind seit dem Abtransport der restlichen Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage am 14.12.2017 nicht mehr relevant.

### Die Einhaltung der Schutzziele

- „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und
- „Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung“

ist gewährleistet.

### Erfüllung von Anforderungen

Die einschlägigen Anforderungen des gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerks sind erfüllt.

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde ist nach eingehender Prüfung des Antrags und der von der Antragstellerin eingereichten Unterlagen unter Berücksichtigung der als wesentliche Grundlage zur Beurteilung der Genehmigungsvoraussetzung gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG herangezogenen Gutachten der zugezogenen Sachverständigen (siehe Nummer 2 der Entscheidung) zu dem Ergebnis gekommen, dass die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden für die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 getroffen worden ist.

- 2.2.4      Erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen (§ 7 Abs. 2 Nr. 4 AtG)

Mit dem Antrag auf Erteilung der 1. SAG wurde keine Absenkung der Deckungsvorsorge beantragt. Die während des Leistungsbetriebs und während des Nachbetriebs gemäß § 13 Abs. 1 AtG auf 2,5 Mrd. Euro festgesetzte Deckungsvorsorge gilt somit unverändert fort. Sie schöpft die gesetzliche Höchstgrenze aus. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass bei Restbetrieb und Abbau das von der Anlage ausgehende Risiko gegenüber dem Leistungsbetrieb deutlich herabgesetzt ist.

Das UM hat geprüft, ob sich Änderungen bei der erforderlichen Deckungsvorsorge ergeben haben. Eine Neufestsetzung der Deckungsvorsorge aufgrund der 1. SAG war nicht notwendig.

Die Deckungsvorsorge wurde der Genehmigungsbehörde nachgewiesen.

Die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen als Genehmigungsvoraussetzung nach § 7 Abs. 2 Nr. 4 AtG ist damit getroffen.

#### 2.2.5 Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (§ 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG)

Der Abbau hat rückwirkungsfrei auf den sicheren Restbetrieb zu erfolgen. Die Schutz- und Anlagensicherungsmaßnahmen des Nachbetriebs gelten für den Restbetrieb mit Brennelementen in der Anlage fort.

Für den Gestattungsumfang dieses Bescheids wurde gemäß Beschluss des Länderausschusses für Atomkernenergie (Hauptausschuss) vom 11.07.2016 aufgrund des direkten räumlichen Zusammenhangs mit einer kerntechnischen Anlage nach § 7 Abs. 1 AtG und § 6 Abs. 1 AtG ein gezielter (terroristischer) Flugzeugabsturz einer großen Verkehrsmaschine (A340) betrachtet. Das UM als Genehmigungsbehörde hat sich unter Zuziehung von Sachverständigen nach § 20 AtG davon überzeugt, dass der maßgebliche Orientierungswert von 100 mSv effektiver Folgedosis bis zum 70. Lebensjahr als Summe aus Inhalation und äußerer Bestrahlung entsprechend dem Eingreifrichtwert für Evakuierung für den Fall eines gezielten Flugzeugabsturzes nicht überschritten wird. Bei Unterschreitung des Orientierungswerts sind gemäß Beschluss des Länderausschusses für

Atomkernenergie (Hauptausschuss) vom 11.07.2016 in Übereinstimmung mit der SEWD-Berechnungsgrundlage keine weiteren Maßnahmen zu ergreifen.

Der vom zugezogenen Sachverständigen formulierten Gutachtensbedingung wird mit der Nebenbestimmung 27 Rechnung getragen.

Die nach Abtransport der Brennelemente noch erforderlichen Sicherungsmaßnahmen sind Gegenstand des Sicherheitsberichts, VS-NfD (U 3.13) und wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft.

Zusätzliche Aspekte im Zusammenhang mit der beantragten Errichtung und der Nutzung Lagerflächen wurden berücksichtigt.

Das UM kommt in seiner Prüfung, unter Berücksichtigung der als wesentliche Grundlage zur Beurteilung der Genehmigungsvoraussetzung herangezogenen Gutachten der zugezogenen Sachverständigen (siehe Nummer 2 der Entscheidung), zu dem Ergebnis, dass der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter als Genehmigungsvoraussetzung nach § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG gewährleistet ist.

#### 2.2.6 Überwiegende öffentliche Interessen (§ 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG)

Überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, stehen dem Vorhaben nicht entgegen. Dies ergibt sich auch aus der zusammenfassenden Darstellung und der Bewertung der Umweltauswirkungen in Nummer 3 des Begründungsteils dieses Bescheids und aus der Prognose der Auswirkungen auf naturschutzrechtlich geschützte Gebiete in Nummer 4 des Begründungsteils dieses Bescheids.

#### 2.2.7 Prüfung der übrigen das Vorhaben betreffenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften (§ 14 AtVfV)

Die Prüfung des UM hat sich auch auf die Beachtung der übrigen das Vorhaben betreffenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften erstreckt, soweit sie zu prüfen waren.

Das UM hat insgesamt festgestellt, dass der Erteilung dieser Genehmigung keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften entgegenstehen.

### 2.3 Behandlung der Einwendungen und weiterer Punkte aus dem Erörterungstermin

Die im Genehmigungsverfahren vorgebrachten Einwendungen, Forderungen und Anträge werden zurückgewiesen, soweit ihnen nicht mit diesem Bescheid entsprochen wird oder sie sich nicht anderweitig erledigt haben.

#### 2.3.1 Einwendungen und sonstige Anmerkungen, die während der Auslegungsfrist eingingen

##### 2.3.1.1 Formale Anforderungen an die Antragsunterlagen

##### 2.3.1.1.1 Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen, Veröffentlichung aller Unterlagen und Genehmigungen im Internet

#### Einwendung

Verschiedene Einwender haben gerügt, dass die im Beteiligungsverfahren ausgelegten Unterlagen unvollständig gewesen seien. Insbesondere wurde kritisiert, dass nicht alle Unterlagen, die der Genehmigungsbehörde vorgelegen hätten, auch zur Einsichtnahme ausgelegt worden seien. Gefordert wurde auch eine Veröffentlichung aller Antragsunterlagen und Genehmigungen im Internet.

#### Behandlung

Es handelt sich nicht um eine Sacheinwendung, sondern um eine Verfahrensrüge im Hinblick auf die Einhaltung der Verfahrensvorschriften der At-VfV. Im Hinblick darauf, dass diese Rüge von einer Vielzahl von Einwendern vorgetragen wurde und im Erörterungstermin vom Verhandlungsleiter in seinem Eingangsstatement ausdrücklich angesprochen wurde, wird auch im Genehmigungsbescheid hierauf eingegangen. Die in den Einwen-

dungen angesprochenen Punkte waren auch bereits Gegenstand des Informationsblattes „Fragen und Antworten (FAQ) zum Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau eines Atomkraftwerks (Stand: 09.07.2015)“, das zum Erörterungstermin zur 1. SAG KKP 1 veröffentlicht und vor Ort zur Information ausgelegt wurde.

Die Genehmigungsbehörde hat alle in § 6 AtVfV vorgeschriebenen Unterlagen in der vorgeschriebenen Form zur Einsichtnahme ausgelegt und auch im Internet veröffentlicht. Zu unterscheiden sind diese Unterlagen von denjenigen, die zur Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen im Sinne von § 3 AtVfV erforderlich sind. Diese Unterlagen sind weitaus umfangreicher, ohne dass sie jedoch ausgelegt werden müssten. Der Normgeber unterscheidet die beiden Arten von Unterlagen mit Blick auf die unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Rollenverteilungen zwischen Genehmigungsbehörde und Zivilgesellschaft. Nach Ansicht des Normgebers ist es allein Aufgabe der Behörde, über das Vorhaben und seine Genehmigungsfähigkeit zu entscheiden. Nur die Behörde benötigt daher alle Unterlagen zur Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen im Sinne von § 3 AtVfV. Demgegenüber soll von den Auslegungsunterlagen zur Beteiligung der Öffentlichkeit nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts lediglich eine sogenannte Anstoßwirkung ausgehen. Das bedeutet, es soll aus den Unterlagen erkennbar sein, um was für ein Vorhaben es sich handelt und ob aus der Sicht der Bürger etwas dagegen spricht. Der Bürger soll also einen Anstoß für mögliche Sacheinwendungen erfahren. Dass dieser Zweck erreicht wurde, zeigen die Anzahl und der Inhalt der Einwendungen. In § 6 AtVfV ist aber auch die Möglichkeit vorgesehen, dass diejenigen, die sich speziell für weitere Unterlagen interessieren, bei der Behörde einen Antrag auf Akteneinsicht stellen können. Die Genehmigung wird auch in das Internet eingestellt werden.

#### 2.3.1.1.2 Unbestimmtheit

##### Einwendung

Verschiedene Einwender haben gerügt, dass ausgelegte Unterlagen nicht hinreichend bestimmt gewesen seien.

### Behandlung

Es handelt sich nicht um eine Sacheinwendung gegen das Vorhaben, sondern um eine Verfahrensrüge. Auch für diese gilt, dass sie vielfach vorgebracht worden war und vom Verhandlungsleiter in seinem Eingangsstatement aufgegriffen wurde. Daher wird sie im Bescheid angeführt.

Die nach § 6 AtVfV ausgelegten Unterlagen waren im Hinblick auf die oben genannte Anstoßfunktion auch für Nichtfachleute hinreichend bestimmt und nachvollziehbar.

#### 2.3.1.2 Verfahren und Beteiligung

##### 2.3.1.2.1 Unabhängigkeit der Behörde

### Einwendung

Verschiedene Einwender haben geltend gemacht, die Genehmigungsbehörde sei im Hinblick darauf, dass das Land Baden-Württemberg einen Aktienanteil der EnBW AG besitze, nicht neutral.

### Behandlung

Es handelt sich nicht um eine Sacheinwendung gegen das Vorhaben, sondern um eine Verfahrensrüge. Auch für diese gilt, dass sie vielfach vorgebracht worden war und vom Verhandlungsleiter in seinem Eingangsstatement aufgegriffen wurde. Daher wird sie im Bescheid angeführt.

Es gibt im Land Baden-Württemberg eine strikte Trennung der staatlichen Vermögensverwaltung und der Durchführung von atomrechtlichen Genehmigungsverfahren. Die Überwachung der Kernenergie ist Aufgabe des UM, während die Beteiligungen des Landes an der EnBW AG durch das Finanzressort verwaltet werden. Nach Artikel 49 der Landesverfassung leitet jeder Minister seinen Geschäftsbereich selbstständig in eigener Verantwortung. Eine gegenseitige Einflussnahme ist rechtlich ausgeschlossen.

### 2.3.1.2.2 Öffentlichkeitsbeteiligung

#### Einwendung

Mehrere Einwender haben verlangt, dass auch für weitere Genehmigungsverfahren, die sich an das Verfahren zur Erteilung der 1. SAG anschließen, Öffentlichkeitsbeteiligungen durchgeführt werden müssten.

Außerdem wurde gefordert, die Öffentlichkeit auch bei der Entscheidung darüber zu beteiligen, ob ein sicherer Einschluss oder ein direkter Abbau des Kernkraftwerks erfolgt.

Zudem wurde vorgetragen, Stilllegung und Abriss müssten umfassend im öffentlichen Genehmigungsverfahren festgelegt werden und dürften nicht in ein späteres „internes Aufsichtsverfahren“ verlagert werden.

#### Behandlung

Es handelt sich nicht um eine Sacheinwendung gegen das Vorhaben, sondern um eine Aufforderung an die Behörde zu einer bestimmten Art der Verfahrensgestaltung. Die Aufforderung zur Verfahrensgestaltung ist zudem nicht auf das jetzt laufende Verwaltungsverfahren bezogen, sondern auf zukünftige gesonderte Verwaltungsverfahren. Da der Einwand von vielen Einwendern vorgetragen wurde, wird er dennoch im Bescheid behandelt.

Die in den Einwendungen angesprochenen Punkte zur Öffentlichkeitsbeteiligung waren auch bereits Gegenstand des Informationsblattes „Fragen und Antworten (FAQ) zum Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau eines Atomkraftwerks (Stand: 09.07.2015)“, das zum Erörterungstermin zur 1. SAG KKP 1 veröffentlicht und vor Ort zur Information ausgelegt wurde.

Soweit gefordert wurde, die Öffentlichkeit auch bei der Entscheidung darüber zu beteiligen, ob ein sicherer Einschluss oder ein direkter Abbau des Kernkraftwerks erfolgt, ist eine derartige Beteiligung der Öffentlichkeit

rechtlich nicht vorgesehen. Die Entscheidung darüber liegt vielmehr ausschließlich beim Antragssteller.

Soweit eingewandt wurde, dass auch für eine 2. AG eine Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt werden müsse, ist heute noch völlig offen, wie die zukünftigen Verwaltungsverfahren gestaltet werden. Es ist noch keine Entscheidung darüber getroffen worden, dass eine Beteiligung der Öffentlichkeit nicht erfolgen wird. Nach der Rechtslage, die durch die Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg bestätigt wurde, ist nur bei der ersten Stilllegungs- und Abbaugenehmigung eine Öffentlichkeitsbeteiligung mit Erörterungstermin zwingend durchzuführen. Die Bürger können sich bei dieser Öffentlichkeitsbeteiligung ein Bild über alle insgesamt geplanten Maßnahmen des Stilllegungsvorhabens machen, da diese Maßnahmen im Hinblick auf eine zielgerichtete und zweckmäßige Verfahrensgestaltung zu betrachten sind. Dies spricht gegen eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung bei zukünftigen Verfahren. Es mag aber später auch Gesichtspunkte geben, die dafür sprechen. Zwingend erforderlich ist eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung, wenn zusätzliche oder andere Umstände darzulegen sind, die nachteilige Auswirkungen für Dritte besorgen lassen.

Im Übrigen wird auf die Ausführungen in Nummer 2.2.3.4.2 zum „Vorgehen beim Abbau (Bewertung)“ der Begründung dieses Bescheids verwiesen.

#### 2.3.1.2.3 Abgrenzung zu anderen Verfahren und Genehmigungsumfang

##### Einwendung

Viele Einwander haben verlangt, dass bezüglich der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen sowie der Errichtung eines Standort-Abfalllagers (SAL-P) und eines Reststoffbearbeitungszentrums (RBZ-P) ein einheitliches Genehmigungsverfahren durchgeführt wird.

Eingewandt wurde auch, dass die Regelungen zur Freigabe radioaktiver Stoffe nach § 29 StrlSchV sowie der sich daran anschließende Umgang mit den freigemessenen Stoffen, insbesondere der konventionelle Abriss

von Gebäuden nicht Gegenstand dieses Genehmigungsverfahrens sei. Dasselbe gelte auch für radioaktive Transporte.

### Behandlung

Auch hier handelt es sich nicht um eine Sacheinwendung gegen das Vorhaben, sondern um eine Forderung im Hinblick auf die Gestaltung des Verfahrens. Da der Verhandlungsleiter auch hier in seinem Statement zu TOP 2 des Erörterungstermins umfassend Stellung genommen hat, wird gleichwohl auf diesen Punkt eingegangen.

Fragen zur Einbeziehung von RBZ-P und SAL-P waren auch bereits Gegenstand des Informationsblattes „Fragen und Antworten (FAQ) zum Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau eines Atomkraftwerkes (Stand 09.07.2015)“, das zum Erörterungstermin zur 1. SAG KKP 1 vom UM veröffentlicht und vor Ort zur Information ausgelegt wurde.

Der Gegenstand eines Verwaltungsverfahrens wird durch den Antrag des Antragsstellers bestimmt und ausgeformt, soweit nicht zwingende Rechtsvorschriften entgegenstehen. Da dies nicht der Fall ist, lag es in der Antragsfreiheit der EnKK, den Genehmigungsantrag auf die Stilllegung des Kernkraftwerks sowie seinen teilweisen Abbau zu beschränken und die Errichtung eines SAL-P sowie eines RBZ-P in gesonderten Genehmigungsanträgen zu verfolgen. Die getrennte Behandlung in gesonderten Genehmigungsverfahren ist auch in der Sache sinnvoll. Zum einen handelt es sich nämlich teilweise um unterschiedliche Antragssteller, zum anderen sind die beiden Einrichtungen RBZ-P und SAL-P nicht nur auf den Abbau der Anlage KKP 1, sondern auch später auf den Abbau der Anlage KKP 2 bezogen. Diese eigenständige Behandlung führt auch nicht, wie befürchtet, zu einem Ausschluss aus der Umweltverträglichkeitsprüfung. Denn RBZ-P und SAL-P sind dort als Vorbelastung zu behandeln. Daneben sind für RBZ-P und SAL-P Vorprüfungen des Einzelfalls nach dem UVPG durchzuführen. Diese Prüfung hat das UM umfassend unter Hinzuziehung von gutachterlichem Sachverstand durch das Öko-Institut e.V. vorgenommen. Dabei ist das Öko-Institut zu dem Ergebnis gekommen, dass keine UVP-Pflicht besteht. Dem hat sich das UM in Abstimmung mit dem Landratsamt Karlsruhe als Naturschutz- und Baurechtsbehörde angeschlossen.

Über die beiden Vorhaben RBZ-P und SAL-P wird das UM im Rahmen von gesonderten Genehmigungsverfahren nach § 7 StrlSchV zu entscheiden haben. Was die gesonderten Genehmigungsverfahren anbelangt, so sieht § 2a AtG selbst im Falle einer UVP-Pflicht keinen Erörterungstermin durch die Genehmigungsbehörde vor. Nachdem dem UM diese Regelung unbefriedigend erschien, hat es den Antragssteller gebeten, in Anlehnung an die Regelungen für eine frühe Öffentlichkeitsbeteiligung durch den Betreiber vor Ort in einen Bürgerdialog zum Rückbau insgesamt einzutreten, was er mit hohem Aufwand über mehrere Monate hinweg getan hat. Dabei wurden insbesondere auch die beiden genannten Vorhaben vorgestellt und Gelegenheit gegeben, Bedenken vorzubringen und zu erörtern. Die vorgetragenen Bedenken der Bürger hat die Antragstellerin an das UM als Behörde weitergeleitet, sodass auch in diesem Verfahren eine umfassende Sachverhaltsermittlung unter Einbeziehung der Bürger stattfindet.

Ebenfalls ist es rechtlich nicht zu beanstanden, dass die Maßnahmen zur Freigabe radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteile nach § 29 StrlSchV, zum konventionellen Abbruch der Gebäude und zum Transport radioaktiver Stoffe in gesonderten Verwaltungsverfahren behandelt werden.

### 2.3.1.3 Persönliche Genehmigungsvoraussetzungen

#### 2.3.1.3.1 Zuverlässigkeit der EnBW Kernkraft GmbH

##### Einwendung

Es wurden Zweifel an der Zuverlässigkeit der Antragstellerin eingewandt. Daher könne weder beim Weiterbetrieb von KKP 2 noch beim Nachbetrieb von KKP 1 von der Zuverlässigkeit der Antragstellerin auf die Einhaltung sicherheitsrelevanter Vorschriften ausgegangen werden.

##### Behandlung

Die personelle Vorsorge (insbesondere Zuverlässigkeit und Fachkunde) ist Teil der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2

AtG und wird vor Genehmigungserteilung geprüft. Die Fachkunde muss durch entsprechende Nachweise belegt werden, die Zuverlässigkeit wird in einem ausführlichen Überprüfungsverfahren nach der Atomrechtlichen Zuverlässigkeitsüberprüfungsverordnung durch die Genehmigungsbehörde geprüft. Bei Zweifeln erfolgt für die einzelnen Personen keine Freigabe. Die Genehmigungsbehörde hat aufbauend auf festgestellte Tatsachen eine in die Zukunft gerichtete Prognose in Bezug auf die zukünftige Zuverlässigkeit vorzunehmen.

Aspekte, aus denen sich Zweifel an der Zuverlässigkeit ableiten ließen, sind aus der Einwendung nicht erkennbar.

#### 2.3.1.3.2 Personal

##### Einwendung

Verschiedene Einwender fragten nach der fachlichen Eignung des Personals oder forderten dessen Überprüfung. Der Abbau dürfe nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

##### Behandlung

Für den sicheren Rückbau ist der Genehmigungsinhaber verantwortlich. Er muss sicherstellen, dass der Rückbau mit geeignetem Personal erfolgt und dass dieses die schriftlichen betrieblichen Regelungen der Anlage einhält. Die Fachkunde des verantwortlichen Personals/Betriebspersonals wird behördlich überprüft und ist damit gewährleistet. Grundlage hierfür ist die Anwendung der „Richtlinie zur Erhaltung der Fachkunde des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals“ entsprechend dem „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“.

#### 2.3.1.3.3 Vorsorge für Schadensersatzansprüche

##### Einwendung

Die bisherige Deckungsvorsorge sei zu niedrig. Sie dürfe auch nach Entfernung der Brennelemente nicht reduziert werden.

### Behandlung

Die Deckungsvorsorge für die Anlage KKP 1 ist zurzeit gegenüber der EnKK auf die gesetzliche Höchstgrenze von 2,5 Mrd. Euro festgesetzt. Eine Absenkung der Deckungsvorsorge ist nicht beantragt und wird im Rahmen der vorliegenden Genehmigung dementsprechend nicht geregelt. Unabhängig von der festgesetzten Deckungsvorsorge haftet der Inhaber einer Kernanlage gemäß § 31 AtG summenmäßig unbegrenzt.

Das Vorliegen einer entsprechenden Deckungsvorsorge ist Genehmigungsvoraussetzung nach § 7 Abs. 2 Nr. 4 AtG und wurde vor Genehmigungserteilung geprüft. Die Höhe, insbesondere auch die Höchstgrenze, ist gesetzlich bzw. verordnungsrechtlich in § 13 AtG und in der darauf beruhenden Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung geregelt. Bei Brennelementefreiheit ist in der Verordnung eine Staffelung der Deckungssumme nach verbleibendem Aktivitätsgrad vorgesehen. Die Bewertung der Aktivität ist ebenfalls dort geregelt. Diese Vorschriften sind vom UM im Rahmen des Genehmigungsverfahrens und im weiteren Verlauf der Stilllegung zu Grunde gelegt worden bzw. zu legen.

#### 2.3.1.4 Vorhabenbezogenen Genehmigungsvoraussetzungen

##### 2.3.1.4.1 Restbetrieb

##### 2.3.1.4.1.1 Lüftungskonzept und Rückhalteeinrichtungen

### Einwendung

Für alle Kontrollbereiche sei eine Druckstaffelung und gefilterte Abluft zu realisieren. Zerlegearbeiten an aktivierten oder kontaminierten Bauteilen sollen unter zusätzlichen Einhausungen erfolgen, die mit Filter ausgestattet sein sollen. Alle Gebäude, in denen radioaktiv belastete Materialien behandelt oder gelagert werden, seien mit Rückhalteeinrichtungen auszustatten.

### Behandlung

Es zählt zu den Aufgaben der Lüftungstechnischen Einrichtungen, durch gerichtete Luftströmung der Außenluft in die Gebäude des Kontrollbereichs eine unkontrollierte Aktivitätsableitung an die Umgebung zu vermeiden. Der Einsatz von Filteranlagen und Einhausungen erfolgt abhängig von den geplanten Tätigkeiten, so dass die Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ eingehalten werden. Bei Bedarf ist zusätzlich der Einsatz einer sogenannten Bedarfsfilteranlage bzw. mobiler Filteranlagen vorgesehen. Die komplette Fortluft wird überwacht und radiologisch bilanziert.

Zur weiteren Minimierung rüstet die Antragstellerin im Rahmen des Aufsichtsverfahrens weitere Schwebstofffilteranlagen in der Fortluft des Reaktorgebäudes und des Maschinenhauses nach. Diese Maßnahmen werden in der Nachbetriebsphase umgesetzt und sind vor Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigung abgeschlossen.

#### 2.3.1.4.1.2 Wartung

### Einwendung

Die bestehenden Abluft- und Abwasseranlagen sollten weiter betrieben werden, bis alle radioaktiven Einbauten abgebaut seien. Die bestehenden Ablauf- und Abwasseranlagen sollten weiter gewartet werden.

### Behandlung

Beantragt wurde der Abbau von Teilen der Lüftungsanlage sowie von Teilen der Anlagen zur Abwassersammlung und Abwasserbehandlung in Abhängigkeit vom jeweiligen Abbaufortschritt. Ein Weiterbetrieb der bestehenden Abluft- und Abwasseranlagen, bis zum Abbau aller radioaktiven Einbauten abgebaut sind, ist zur Einhaltung der Schutzziele nicht erforderlich. Das UM hat sich davon überzeugt, dass bei dem geplanten Vorgehen die Einhaltung der Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ gewährleistet werden kann.

Abluftanlagen und Abwasseranlagen, die eine sicherheitstechnische Bedeutung haben, sind wiederkehrenden Prüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen zu unterziehen. Aufgrund des Fortbestands der gültigen Betriebsgenehmigung gelten unmittelbar nach Inanspruchnahme der 1. SAG zunächst unverändert die Anforderungen aus dem Nachbetrieb an wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen.

#### 2.3.1.4.2 Änderungen der Anlage

##### Einwendung

Die Vorgehensweise bei der Errichtung der Containerschleuse und der Container-Andockstation sowie deren sicherheitstechnische Auslegung und Einbindung seien im Sicherheitsbericht nicht beschrieben.

##### Behandlung

Im ursprünglichen Antragsschreiben vom 24.04.2013 war die Errichtung einer Containerschleuse und einer Container-Andockstation enthalten. EnKK hat den Antrag mit Schreiben vom 28.01.2014 dahingehend ergänzt, dass die Errichtung einer Containerschleuse und einer Container-Andockstation aus dem Antragsgegenstand entfallen und mithin nicht mehr geplant sind.

#### 2.3.1.4.3 Abbau von Anlagenteilen

##### 2.3.1.4.3.1 Voraussetzungen für Beginn des Abbaus (z.B. BE-Freiheit, Entleerung)

##### Einwendung

Bis zur BE-Freiheit sollten keine Abrissmaßnahmen vorgenommen werden. Vor Beginn der Abbauarbeiten müssten alle Kühlsysteme entleert und dekontaminiert sein. Systeme, die mit der BE-Lagerung verknüpft sind, dürfen bis zur BE-Freiheit nicht abgebaut werden.

Solange sich BE in der Anlage befinden, müssen die Sicherheitsmaßnahmen und Zutrittskontrollen wie bisher erhalten bleiben.

Eine detaillierte Zeitschiene des Abbaus fehle.

Der gesamte Abbau müsse im Inneren der Gebäude und mit Abluftanlagen und Wasserfassung (nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 500) erfolgen.

#### Behandlung

Seit dem 14.12.2016 sind alle Brennelemente und Brennstäbe in Transportbehälter verpackt und aus der Anlage KKP 1 in das Standortzwischenlager verbracht.

Im Sicherheitsbericht ist auf Basis der Erfahrung aus anderen Abbauprojekten die Dauer des Abbaus mit ca. 15 Jahre veranschlagt. Dort wurde ebenfalls auf die mögliche Folge der Abbauschritte eingegangen und darauf hingewiesen, dass viele der Schritte unabhängig voneinander erfolgen können.

Der Abbau von Anlagenteilen erfolgt weitestgehend im Inneren der Anlagegebäude. Dafür werden die bestehenden Rückhalteeinrichtungen weiter betrieben; siehe u. a. Nummer 2.3.4.1.1 der Begründung beim Restbetrieb. Es gibt aber auch Komponenten (z.B. Transformatoren, Behälter), die sich außerhalb von Gebäuden befinden und dort abgebaut werden. Beim Umgang mit Gefahrstoffen sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung und der Technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS) einzuhalten, insbesondere die Schutzmaßnahmen für das Personal.

#### 2.3.1.4.3.2 Abbau des RDB

##### Einwendung

Die Angaben seien nicht konkret genug, z.B. im Hinblick auf die fernhandelte Zerlegung des RDB.

Das RDB-Unterteil solle nicht unverschlossen bleiben, sondern mit einem massiven Deckel verschlossen werden. Die Öffnung des RDB solle zeitlich

eng begrenzt werden. Der Abbau des RDB solle auf jeden Fall unter Wasser erfolgen.

#### Behandlung

Im Sicherheitsbericht sind verschiedene Verfahren zum Abbau des RDB und der Einbauten beschrieben. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur 1. SAG wurden entsprechend die unterschiedlichen Verfahrensalternativen im Hinblick auf ihre möglichen Auswirkungen und die Einhaltung der Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ geprüft.

Von der Einhaltung der Schutzziele hängt auch ab, ob ein Verschluss des RDB nach Entfernung des Deckels erforderlich ist. Gleiches gilt für einen Abbau des RDB-Unterteils in der Einbaulage bzw. in einem Trockenzerlegebereich.

Im Sicherheitsbericht sind darüber hinaus bereits Teile der Einbauten benannt, die aufgrund der radiologischen Ausgangssituation unter Wasser zerlegt werden sollen und solche, bei denen aufgrund der geringen Aktivität davon ausgegangen wird, dass sie trocken zerlegt werden können.

#### 2.3.1.4.3.3 Zerlegeverfahren

##### Einwendung

Für Abbau und Zerlegung seien Verfahren einzusetzen und Aufstellungsorte zu wählen, mit denen Freisetzungen und Störfälle minimiert bzw. vermieden werden.

Ort und Methoden der Zerlegung für die jeweilige Komponente bzw. das jeweilige Anlagenteil seien in der 1. SAG festzulegen.

Die Angaben seien nicht konkret genug und es würden (auch in Bezug auf die Zerlegeverfahren) zu viele Verfahrensalternativen genannt.

##### Behandlung

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde sichergestellt, dass die Genehmigungsvoraussetzungen im Hinblick auf die Strahlenexposition und mögliche Störfälle erfüllt sind. Die Antragstellerin ist darüber hinaus verpflichtet, die Strahlenexposition entsprechend den Vorgaben der StrlSchV zu begrenzen und zu minimieren. Hierdurch ist die geeignete Wahl von Zerlegemethoden und Zerlegeorten sichergestellt. So zählen z.B. Einhausungen zu den Vorkehrungen und Maßnahmen, die zur Minimierung der Strahlenexposition herangezogen werden können. Sie müssen aber nicht durchgängig zum Einsatz kommen. Ausschlaggebend ist die Einhaltung der Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ wie im Sicherheitsbericht dargelegt und mit der 1. SAG festgeschrieben.

Im Sicherheitsbericht sind verschiedene Zerlegeverfahren beschrieben. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur 1. SAG wurden entsprechend die unterschiedlichen Verfahrensalternativen im Hinblick auf ihre möglichen Auswirkungen und die Einhaltung der Schutzziele geprüft (siehe auch Nr. 2.2.3.4.2 der Begründung).

#### 2.3.1.4.3.4 Vollständigkeit der Angaben

##### Einwendung

Es sei nicht konkret beantragt, in welchem Umfang Gebäudestrukturen abgebaut werden sollen. Ebenso wenig sei klar, ob die Gebäude nach Entlassung aus dem Atomrecht abgerissen oder stehen bleiben sollen. Das sei nicht zulässig.

##### Behandlung

Der genehmigte Abbau umfasst nicht die Außenwände und Dächer der Gebäude sowie die weiteren tragenden oder aussteifenden Bauteile der Gebäude. Der Abbau von Gebäudestrukturen betrifft nur innere Gebäudestrukturen, die nicht für die Standsicherheit der Gebäude von Bedeutung sind. Beispiele für Maßnahmen an inneren Gebäudestrukturen sind im Sicherheitsbericht aufgeführt. Der Abbau der Anlagenteile Biologischer

Schild, Lagerbecken und Flutraum sind einer 2. AG vorbehalten. Angaben zur weiteren konventionellen Nutzung oder zum konventionellen Abbruch der Gebäude nach ihrer Entlassung aus dem Geltungsbereich des AtG sind im Rahmen der 1. SAG nicht erforderlich.

#### 2.3.1.4.3.5 Rückwirkungsfreiheit

##### Einwendung

Die Rückwirkungsfreiheit durch Staubentwicklung auf die anderen Anlagen am Standort KKP sei zu prüfen.

Mögliche Rückwirkungen von Störungen im KKP 2 auf den Rückbau von KKP 1 seien nicht ausreichend betrachtet.

Die Rückwirkungsfreiheit von z.B. baulichen Veränderungen oder Ersatzmaßnahmen auf sicherheitsrelevante Einrichtungen sei unklar.

##### Behandlung

Die Rückwirkungsfreiheit des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 – nicht nur in Bezug auf Staubemissionen – auf die anderen kerntechnischen Anlagen am Standort wurde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens 1. SAG betrachtet und ist gegeben. Ebenso wurden die Wechselwirkungen mit den anderen Anlagen am Standort (u.a. KKP 2) betrachtet und berücksichtigt.

Zukünftige Änderungen der Anlage (z.B. bauliche Veränderungen) und Anpassungen von Einrichtungen und Systemen, die für den Restbetrieb zunächst weiter betrieben werden, erfolgen gemäß den Regelungen des Betriebsreglements (z.B. Änderungsordnung) und werden mit der entsprechenden Beteiligung der Aufsichtsbehörde umgesetzt. Die Rückwirkungsfreiheit z.B. auf sicherheitsrelevante Einrichtungen wird im Rahmen des zugehörigen aufsichtlichen Verfahrens betrachtet und gewährleistet.

#### 2.3.1.4.4 Strahlenschutz

##### 2.3.1.4.4.1 Radiologische Vorbelastung

###### Einwendung

Maßnahmen mit Radioaktivitätsabgaben, die seit der Stilllegung [Anm. UM: Aus dem Kontext ergibt sich, dass Maßnahmen seit Beendigung des Leistungsbetriebes gemeint sind] durchgeführt worden seien, müssten vorgelegt und radiologisch gutachterlich bewertet werden.

###### Behandlung

Im KKP 1 wurde in der Nachbetriebsphase die Dekontamination des Reaktorwasserreinigungssystems (TC-System) und des Reaktordruckbehälters (RDB) durchgeführt (sog. „Systemdekontamination“).

Dieses ist in Übereinstimmung mit den „Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen“ der Entsorgungskommission (ESK):

*„Aus sicherheitstechnischer Sicht sollten nach Beendigung des Leistungs- und Produktionsbetriebs u.a. folgende Maßnahmen möglichst frühzeitig durchgeführt werden:*

*(...)*

*Reduzierung des radioaktiven Inventars, z.B. durch Systemdekontamination und Entsorgung von Betriebsabfällen,*

*(...)“*

Die im KKP 1 angefallenen radioaktiven Abfälle wurden gemäß Betriebsreglement entsorgt:

- Abgelöste kontaminierte Produkte wurden über Harze aus der Dekontaminationslösung gefiltert, die Harze (21,2 m<sup>3</sup>) wurden als radioaktiver Abfall konditioniert und für die Endlagerung vorbereitet (wie Harze aus betrieblichen Vorgängen).
- Radioaktive Abwässer (ca. 200 m<sup>3</sup>) wurden wie betriebliche radioaktive Abwässer aufbereitet und abgegeben.

Durch die Dekontamination wurde die Aktivität in den o.g. Systemen um ca.  $2,1 \times 10^{13}$  Bq reduziert.

Die Dekontamination wurde von der Aufsichtsbehörde bewertet und aufsichtlich begleitet. Die Maßnahme wird auch im Sicherheitsbericht an mehreren Stellen angeführt.

#### 2.3.1.4.4.2 Ableitungswerte

##### Einwendung

Die beantragten Ableitungswerte mit dem Abwasser und mit der Abluft seien zu hoch, nicht begründet und entsprächen nicht dem Minimierungsgebot. Die beantragten Ableitungswerte resultierten aus dem Kostenminimierungsinteresse der EnBW.

Die Ableitungswerte müssten mit fortschreitendem Abbau weiter vermindert werden.

Die beantragten Ableitungswerte seien nicht differenziert nach Leistungsbetrieb KKP 1, Leistungsbetrieb KKP 2, Abriss KKP 1, RBZ-P und SAL-P dargestellt.

Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser müssten kontinuierlich überwacht werden, Spitzenwerte seien zu erfassen, Verdünnungen seien zu unterlassen. Aus dem Abwasser seien wöchentlich Proben zu nehmen und im Internet zu veröffentlichen.

Jede zusätzliche Einleitung von kontaminierten Flüssigkeiten, z.B. durch Freigabe nach § 29 StrlSchV, sei zu unterlassen. Es sei nicht bekannt, in welchem Umfang die Antragstellerin Radioaktivität an die Umwelt abgeben möchte. Es wird gefragt, warum die Bevölkerung auch nach dem Abschalten von KKP 1 noch weitere Emissionen von Radionukliden hinnehmen müsse.

Es wird auf das Verfahren einer amerikanischen Firma hingewiesen, die einen katalytischen Prozess zur Konzentrierung (Faktor 110.000) von Tritium deutlich verbessert habe. Dieses Verfahren sei für KKP 1 zu überprüfen und gegebenenfalls anzuwenden. Es wird gefragt, ob das Tritium vollständig in den Rhein abgegeben werden müsse.

Es wird gefragt, wo sich die aus Strahlenschutzgesichtspunkten relevanten Nuklide Fe-55, Co-60, Ni-63, Cs-134, Eu-152, Eu-154 befänden.

Die beantragten Ableitungswerte für das RBZ-P seien nicht bekannt. Zudem dürften für das RBZ-P keine zusätzlichen radioaktiven Ableitungen genehmigt werden.

### Behandlung

Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 StrlSchV: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen“ regelt die Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung.

Die Prüfung nach der AVV zu § 47 StrlSchV durch die Genehmigungsbehörde und den zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG hat ergeben, dass die durch Ableitungen in Höhe der beantragten zulässigen Ableitungswerte bedingte Strahlenexposition unter den in § 47 StrlSchV festgelegten Werten liegt.

Die Genehmigungsinhaberin ist nach § 6 Abs. 2 StrlSchV verpflichtet, jede Strahlenexposition oder Kontamination von Menschen und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

Die Verpflichtung zur Minimierung auch unterhalb der Grenzwerte wird nicht durch die Höhe der beantragten Ableitungswerte erfüllt, sondern durch die Minimierung der tatsächlichen Ableitungen auch unterhalb der zulässigen Ableitungswerte (s.o.).

Es sind gegenüber dem Leistungsbetrieb niedrigere Ableitungswerte mit der Abluft und gleichbleibende Ableitungswerte mit dem Abwasser beantragt (mit dieser Genehmigung werden zudem die zulässigen Ableitungswerte mit dem Abwasser weiter abgesenkt). Die Überwachung der Ableitungen unterliegt der behördlichen Kontrolle.

Eine differenzierte Darstellung der Ableitungswerte für die einzelnen Emittenten am Standort Philippsburg ist in den Auslegungsunterlagen nicht zwingend erforderlich. Die für Dritte relevante, durch Ableitungen bedingte Strahlenexposition ist im Sicherheitsbericht differenziert nach KKP 1, KKP 2, RBZ-P und SAL-P angegeben.

Die Ableitung mit der Fortluft wird mit Messeinrichtungen kontinuierlich überwacht. Spitzenwerte werden ebenfalls erfasst. Die Messeinrichtungen entsprechen dem kerntechnischen Regelwerk. Neben der kontinuierlichen Überwachung erfolgt für die Ableitungen mit der Fortluft eine Bilanzierung.

Die Ableitung mit dem Abwasser erfolgt diskontinuierlich. Vor der Ableitung erfolgt eine Probenahme zur Bilanzierung. Im Auslaufkanal wird das Abwasser zusätzlich mit einer kontinuierlich arbeitenden Messstelle überwacht und es werden nochmals Proben für eine Bilanzierung entnommen.

Die Ableitungen über das Abwasser erfolgen konform mit der Strahlenschutzverordnung und dem kerntechnischen Regelwerk. Eine Freigabe nach § 29 StrlSchV ist für die Abgabe radioaktiver Abwässer nicht vorgesehen und könnte nach der Strahlenschutzverordnung nur in Sonderfällen erlaubt werden.

Die realen Ableitungen müssen unterhalb der gestatteten Ableitungswerte liegen und sind nach § 6 Abs. 2 StrlSchV zu minimieren. Die Erfahrungen aus bisherigen Rückbauprojekten zeigen, dass die tatsächlichen Ableitungen deutlich unter den zulässigen Ableitungswerten liegen. Die Prüfung der vorgelegten Rückbauplanung und der in diesen Zusammenhang insgesamt geplanten Maßnahmen ergaben keine Hinweise, dass bei dem Rückbau des KKP 1 etwas Anderes zu erwarten ist.

Die Emissionen liegen beim Rückbau unter denen aus dem Leistungsbetrieb. Durch die beantragten Ableitungswerte und das Minimierungsgebot ist eine ausreichende Vorsorge zum Schutz vor ionisierender Strahlung getroffen.

Infolge des Unfalls in den Kernkraftwerken in Fukushima hat die japanische Regierung ein Forschungsvorhaben ausgeschrieben. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, den Tritiumgehalt des Wassers aus den havarierten Anlagen, das vor Ort in Tanks gelagert wird, zu reduzieren. Für das Forschungsvorhaben hat sich u.a. eine amerikanische Firma beworben. Sie hat ein System entwickelt, mit dem über ein elektrolytisches und katalytisches Verfahren nach eigenen Angaben der Tritiumgehalt verringert werden soll, mit dem Ziel, das Volumen des tritiumhaltigen Wassers um einen Faktor 1000 bis 20000 zu verringern. Anfang 2016 wurde am Firmenstandort eine Versuchsanlage errichtet und in Betrieb genommen. Die Ergebnisse werden von der japanischen Regierung im Rahmen des ausgeschriebenen Forschungsvorhabens bis 2018 ausgewertet. Eine „serienreife“ Anwendung des Verfahrens ist nicht erkennbar.

Die in der Einwendung genannten Nuklide sind, wie im Sicherheitsbericht ausgeführt, typische Aktivierungsprodukte und können somit in unterschiedlicher Konzentration in aktivierten Anlagenteilen vorhanden sein.

Das RBZ-P und SAL-P sind nicht Gegenstand des Verfahrens zur 1. SAG, insofern stellt das Vorbringen keine Sacheinwendung gegen das beantragte Vorhaben dar. Ableitungen, die für das RBZ-P beantragt sind, werden aber im Rahmen der 1. SAG bereits berücksichtigt, deshalb werden mit der 1. SAG, abweichend vom Antrag, auch die zulässigen Höchstwerte für Ableitungen mit dem Abwasser für KKP 1 abgesenkt, sodass auch mit Inbetriebnahme des RBZ-P die für den Standort Philippsburg insgesamt festgelegten Ableitungswerte (sog. Standortwerte) nicht verändert werden. Durch die für das RBZ-P und SAL-P vorgesehenen Ableitungen erhöhen sich also die insgesamt zugelassenen Ableitungen für den Standort nicht.

#### 2.3.1.4.4.3 Direktstrahlung

##### Einwendung

Die Aussagen zur Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 46 Abs. 1 StrlSchV seien unspezifisch und nicht nachvollziehbar und müssen vor der Genehmigung detailliert dargestellt werden.

Der Sicherheitsbericht enthalte keine Angaben zur Direktstrahlung, es werde nur auf die Einhaltung der Grenzwerte verwiesen. Der Sicherheitsbericht enthalte keine Angaben zur Strahlenbelastung durch Direktstrahlung am Anlagenzaun, in dessen Nähe oder durch Transporte von radioaktiven Stoffen.

##### Behandlung

Zur Prüfung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung wurden die Strahlenquellen am Standort einbezogen, die einen Beitrag zur Direktstrahlung liefern. Dabei wurden auch die zukünftigen Strahlenquellen aus RBZ-P und SAL-P berücksichtigt. Die Berechnungen ergaben für den ungünstigsten Punkt am Anlagenzaun eine Dosis  $<0,56$  mSv im Kalenderjahr.

Durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abschirmungen) kann die Direktstrahlung weiter minimiert werden. Welche Maßnahmen die geeignetsten sind, muss situationsabhängig festgelegt werden.

Nach § 46 Abs. 1 StrlSchV darf die effektive Dosis für eine Einzelperson der Bevölkerung durch Strahlenexposition aus Tätigkeiten 1 mSv im Kalenderjahr nicht überschreiten. Die Prüfung der Strahlenexposition durch Ableitungen hat für die jeweils ungünstigste Stelle und mit Ausschöpfung des genehmigten Ableitungswerts für den Luftpfad  $<0,11$  mSv/a und für den Abwasserpfad  $<0,13$  mSv/a ergeben. Zusammen mit der Strahlenexposition durch Direktstrahlung ergibt sich für die Strahlenexposition einer Einzelperson der Bevölkerung ein Wert von  $<0,8$  mSv/a. Die Berechnungen bestätigen, dass der Grenzwert für die effektive Jahresdosis nach § 46 Abs. 1 der StrlSchV eingehalten wird.

#### 2.3.1.4.4.4 Erfassen des radiologischen Zustands

##### Einwendung

Eine radiologische Charakterisierung fehle. Vor Beginn der Stilllegung und des Abbaus müsse ein radiologisches Gesamtkataster erstellt werden. Alle Daten seien zu veröffentlichen.

Eine Charakterisierung erst unmittelbar vor dem Abbau einer Komponente im Rahmen der atomrechtlichen Aufsichtsverfahren sei nicht zulässig.

Es wird gefragt, wodurch eine Kontamination im Überwachungsbereich erfolgt sei und woher man wisse, wo Kontaminationen vorlägen. Die Betriebshistorie sei in den ausgelegten Unterlagen nicht ausreichend dargestellt (Störfälle und meldepflichtige Ereignisse und dadurch möglicherweise verursachte Kontaminationen).

Es müsse eine Gesamtliste der insgesamt zu erwartenden radioaktiven Abfallmengen vorliegen, bevor mit Dekontaminierungsarbeiten begonnen werde. Der radiologische Ausgangszustand der aktivierten und kontaminierten Anlagenteile solle vor Beginn der Abbaumaßnahmen über Probenahmen und Messprogramme ermittelt werden. Wie solle man die wirklichen Mengen heute schon beurteilen können?

Es wird gefragt, weshalb für den radiologischen Ausgangszustand das Jahr 2017 als Bezug genommen werde.

##### Behandlung

Eine radiologische Charakterisierung (differenziert nach aktivierten Anlagenteilen und Gebäudestrukturen, aktivierten Kernbauteilen, radioaktiven Betriebsabfällen sowie kontaminierten Anlagenteilen und Gebäudestrukturen) ist im Sicherheitsbericht wiedergegeben. Die mit den Antragsunterlagen vorgelegte radiologische Charakterisierung stellt eine ausreichende Grundlage für die Erteilung der 1. SAG dar.

In den „Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen“ wird zur radiologischen Charakterisierung u.a. ausgeführt:

*„Die erforderliche Detaillierung und Genauigkeit der radiologischen Charakterisierung hängt von deren Zielrichtung im Verlauf der Stilllegung ab.*

*(...)*

*Spätere Schritte der radiologischen Charakterisierung während der Durchführung des Abbaus dienen der Planung konkreter Maßnahmen zum Schutz vor äußerer und innerer Strahlung, der Auswahl optimierter Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren, der Validierung berechneter Aktivitäten radioaktiver Abfälle sowie der Festlegung endgültiger Nuklidvektoren und abdeckender Messgeometrien für die Freigabe.*

*(...)*

*Insgesamt ist der Detailierungsgrad der radiologischen Charakterisierung im Rahmen der Stilllegungsplanung niedriger als während des Abbaus der Anlage.“*

Somit ist die radiologische Charakterisierung im Sicherheitsbericht ausreichend im Sinne der Leitlinie dargestellt.

Kontaminationen, die im Zusammenhang mit meldepflichtigen Ereignissen entstanden sind, wurden jeweils bei der Aufarbeitung eines derartigen Ereignisses bewertet. Daraus haben sich keine grundlegenden Auswirkungen auf den Rückbau ergeben.

Die Abschätzung der anfallenden Reststoff- und Abfallmengen ist konservativ und setzt nicht die exakte Kenntnis des radiologischen Ausgangszustands voraus. Für die im Sicherheitsbericht ab der Seite 106 prognostizierten Mengen flossen die radiologische Ausgangslage (Sicherheitsbericht, S. 46) und die Erfahrungen aus anderen Rückbauprojekten ein.

Für den Schutz der Beschäftigten und anderer Personen (Strahlenschutz und Arbeitsschutz) ist eine zeitnahe Erhebung des radiologischen Ausgangszustands von abzubauenen Anlagenteilen von Vorteil, da dann die Arbeitsplanung – und die Schutzmaßnahmen bzw. Maßnahmen zur Einhaltung des Minimierungsgebots – in bestmöglicher Kenntnis des radiologi-

schen Ausgangszustands erfolgen kann (siehe obiges Zitat aus den „Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen“ zu späteren Schritten der radiologischen Charakterisierung während der Durchführung des Abbaus).

Die Wahl des Bezugszeitpunkts 2017 stellt kein Problem dar. Die Angaben zum radiologischen Ausgangszustand können auf andere Bezugszeitpunkte umgerechnet werden. Die Antragstellerin geht davon aus, dass der gewählte Zeitpunkt in etwa dem Beginn der Abbauarbeiten entspricht.

#### 2.3.1.4.4.5 Kontaminationsverschleppung

##### Einwendung

Beim parallelen Abbau von kontaminierten und nicht kontaminierten Anlagenteilen usw. sei sicherzustellen, dass es nicht zu Querkontaminationen kommen könne.

Es solle eine Schuhsohlenreinigung mit Oberflächenkontaminationskontrolle angewendet werden (vergleichbares für Fahrzeugreifen). LKW sollen mit Staubabdeckungen fahren.

##### Behandlung

Maßnahmen zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen gehören zu den wesentlichen Aufgaben des Strahlenschutzes in einer Anlage. Entsprechende Regelungen zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen enthält deshalb die im Genehmigungsverfahren geprüfte Strahlenschutzordnung des KKP 1 mit den zugehörigen Betriebsanweisungen.

#### 2.3.1.4.4.6 Messgeräte

##### Einwendung

Dosis-Messinstrumente sollen energiespektral linear von 6 keV bis 11,59 MeV bzw. 250 MeV messen. Dosis-Messinstrumente müssten rückwirkungsfrei von elektromagnetischen Feldern sein.

Das Eindampfen von Flüssigkeiten zum Messen sei abzulehnen, da gasförmige Radionuklide wie Rn-222, Kr-85 gleichgroß oder kleiner als das Wassermolekül seien und mit entweichen.

#### Behandlung

Für die Messungen werden gemäß den Vorgaben des § 67 StrlSchV geeignete Messgeräte eingesetzt. Es gibt klare Vorgaben, was die Anforderungen an Messgeräte betrifft. Die Einhaltung dieser Vorgaben wird durch die Aufsichtsbehörde und den zugezogenen Sachverständigen überwacht. Die Anforderungen beim Abbau unterscheiden sich nicht von den Anforderungen während des Leistungsbetriebs.

Die Überwachung radioaktiver „Flüssigkeiten“ ist in der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, S. 254) festgelegt.

#### 2.3.1.4.4.7 Dosis-Wirkungsbeziehung, Krebsraten

##### Einwendung

Die Ergebnisse aus Tierversuchen sprächen dafür, dass das Postulat der Proportionalität zur Dosis für die Häufigkeit strahleninduzierter Mutationen, d. h. für das Risiko von Erbschäden, bei niedrigen Dosen gerechtfertigt sei.

Durch den Rückbau würden Philippsburg, Oberhausen-Rheinhausen usw. stärker mit radioaktiven Staubemissionen belastet werden. Dieses Gebiet habe jetzt schon eine hohe Krebsrate.

##### Behandlung

Eine lineare Beziehung zwischen Strahlendosis und stochastischen Strahlenschäden ist Basis des Strahlenschutzes. Dabei wird konservativ von einer linearen Dosis-Wirkungskurve ohne Schwellwert ausgegangen und somit von einem Schädigungspotential auch bei niedrigen Strahlendosen.

Der Rückbau findet überwiegend in Gebäuden statt. Durch eine in den Gebäuden gerichtete Luftströmung von außen nach innen wird eine unkontrollierte Freisetzung in die Umgebungsluft vermieden. Der Abriss der Gebäude selbst wurde nicht beantragt.

Eine Verbindung zwischen erhöhten Krebsraten und den Emissionen von Kernkraftwerken konnte bislang für deutsche Kernkraftwerke wissenschaftlich haltbar nicht nachgewiesen werden.

#### 2.3.1.4.4.8 Umgebungsüberwachung /-Belastung

##### Einwendung

Sedimentproben seien 2 cm-weise zu nehmen.

Es wird gefragt, wie hoch die zusätzliche radiologische Belastung in Römerberg/Meckersheim durch den geplanten Abriss sei.

Es wird gefragt, wie und wo die Belastungen in Rheinland-Pfalz erfasst und veröffentlicht werden.

##### Behandlung

Die Umgebungsüberwachung ist in der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, S. 254) und den Messvorschriften des BMUB festgelegt.

Der konventionelle Abriss der Gebäude selbst ist nicht Gegenstand der 1. SAG.

Für die beantragten Ableitungswerte wurde nach der AVV zu § 47 StrlSchV „Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen“ geprüft, ob für eine Person, die sich ständig am ungünstigsten Ort in der Umgebung des KKW aufhält, der in der StrlSchV vorgegebene Wert von 0,3 Millisievert pro Jahr eingehalten wird. Dies wurde durch die Überprüfung bestätigt. Ist dies der Fall, ist von keinen

gesundheitlich nachteiligen Auswirkungen auf die Person an diesem Ort auszugehen. Zusätzlich ist das Minimierungsgebot einzuhalten. Es ist davon auszugehen, so die Erfahrungen aus bisherigen Rückbauprojekten, dass die tatsächlichen Ableitungswerte deutlich unterhalb den beantragten Werten liegen werden. Der ungünstigste Ort liegt am Anlagenzaun des Kraftwerks. Somit ist in Römerberg/Mechtersheim eine niedrigere Strahlenexposition zu erwarten.

Die Belastungen in Rheinland-Pfalz (Immissionen) werden z.B. durch das IMIS-Messnetz des Bundes erfasst. Messergebnisse werden auf der Internetseite des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) veröffentlicht.

Im Übrigen handelt es sich es sich nicht um Sacheinwendungen.

#### 2.3.1.4.4.9 Minimierungsgebot

##### Einwendung

Jede Tätigkeit, die eine Strahlenexposition mit sich bringe, müsse durch die mit dieser Tätigkeit verbundenen Vorteile gerechtfertigt sein.

Die monetäre Interpretation des Minimierungsgebots sei abzulehnen.

Am KIT (Institut für Technologie und Management) würden derzeit Werkzeuge entwickelt, die die radioaktive Belastung sowohl der Umgebung als auch der Mitarbeiter erheblich reduzieren würden. Es wird gefragt, ob solche Werkzeuge angedacht seien.

Viele der dargelegten Punkte würden das Minimierungsgebot verletzen oder seien aus anderen Gründen abzulehnen.

Viele Regelungen und Betrachtungen aus dem Leistungsbetrieb sollen weiterhin gelten und im aktuellen Genehmigungsverfahren nicht neu geprüft werden. Das sei ein nicht vertretbarer Verzicht auf Minimierungsmaßnahmen hinsichtlich Strahlenschutz und Sicherheit.

Das Strahlenminimierungsgebot sei in allen Punkten anzuwenden. Das Einhalten von Grenzwerten sei keine Minimierung.

Das Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung werde in vielfacher Hinsicht verletzt, unter anderem durch das Fehlen einer aussagekräftigen radiologischen Charakterisierung, durch die fehlende Alternativenabwägung sowie durch einen möglichen Rückbaubeginn vor der Brennstofffreiheit der Anlage.

Es wird gefragt, wie sich die genehmigende Behörde in konsequenter Weise für die absolute körperliche Unversehrtheit der Bürgerinnen im Umkreis von Philippsburg einsetze.

Es wird gefragt, welche Maßnahmen die genehmigende Behörde ergreife, um über gesetzlich vorgeschriebene Standards hinaus die Sicherheitsbedenken und Umweltauswirkungen noch weiter zu minimieren.

Gefordert wird die pauschale Zehntelung von Emissions- und Verschleppungsfreigrenzen aus Strahlenschutz-Kontrollbereichen wg. Embryo-Niedrigstrahlungswirksamkeit.

### Behandlung

§ 6 StrlSchV verpflichtet den Genehmigungsinhaber, die Strahlenexposition und Kontamination nach „*Stand von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten*“ (Minimierungsgebot). Die konkrete Ausgestaltung der Minimierung muss im Einzelfall geprüft und festgelegt werden. Im Betriebsreglement des KKP 1 ist die Anwendung der „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 Richtlinie) vom 17. Januar 2005 (GMBL. 2005, Nr. 13, S. 258) festgelegt. Die Richtlinie ist eine Leitlinie für den betrieblichen Strahlenschutz bei der Optimierung der Strahlenschutzmaßnahmen. Die Richtlinie stellt insoweit eine Konkretisierung der Strahlenschutzgrundpflichten des § 6 StrlSchV dar.

Die wissenschaftliche Forschung befasst sich auch mit der Entwicklung oder Weiterentwicklung von Abbautechniken für Kernkraftwerke, so auch das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Dabei handelt es sich um die Weiterentwicklung bzw. Optimierung bekannter Techniken wie Sägen, Fräsen usw. Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse sind dann relevant, wenn sie nachweisbar der Verbesserung der Schadensvorsorge dienen. Beim Rückbau des KKP 1 werden bewährte Techniken eingesetzt, die die erforderliche Schadensvorsorge gewährleisten, wie die Erfahrungen und Prüfungen im Genehmigungsverfahren gezeigt haben.

Die Berücksichtigung der weiteren Entwicklungen im Bereich der Rückbautechnologie wurde über die Nebenbestimmung 19 in die 1. SAG aufgenommen.

Die radiologische Charakterisierung ist im Sicherheitsbericht ab der Seite 46 im Kap. „Radiologischer Ausgangszustand“ dargestellt. Um beim Rückbau Maßnahmen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes planen zu können, sind ggf. weitere Schritte für die radiologische Charakterisierung durchzuführen, so wie es im Stilllegungsleitfaden genannt wird: *„Spätere Schritte der radiologischen Charakterisierung während der Durchführung des Abbaus dienen der Planung konkreter Maßnahmen zum Schutz vor äußerer und innerer Strahlung, der Auswahl optimierter Abbau-, Zerlege- und Dekontaminationsverfahren, der Validierung berechneter Aktivitäten radioaktiver Abfälle sowie der Festlegung endgültiger Nuklidvektoren und abdeckender Messgeometrien für die Freigabe.“*

Der Schutz der Bevölkerung vor den Gefahren der ionisierenden Strahlung ist die oberste Aufgabe der Aufsichtsbehörde. Sie erfüllt diese, indem sie

- nur Ableitungswerte festlegt, von denen nach der Strahlenschutzverordnung davon auszugehen ist, dass keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen zu erwarten sind,
- die Einhaltung dieser Ableitungswerte aufsichtlich kontrolliert,
- kontrolliert, dass ausreichend Maßnahmen ergriffen werden, um das Minimierungsgebot zu erfüllen,

- die Umgebung der Kernkraftwerke durch geeignete Messungen überwacht,
- geeignete Maßnahmen ergreift/anordnet, sobald ihr Sachverhalte bekannt werden, die zu einer Gefährdung führen könnten.

Durch die Vorgaben der Strahlenschutzverordnung ist sichergestellt, dass die Strahlenexposition selbst bei Ausnutzung der Grenzwerte deutlich niedriger ist als die natürliche Strahlenexposition (1 mSv Gesamtexposition bzw. 10 µSv-Konzept bei der Freigabe gemäß § 29 StrlSchV gegenüber 2,3 mSv durchschnittliche natürliche Strahlenbelastung). Bei beruflicher Strahlenexposition gelten für gebärfähige Frauen und das ungeborene Kind gemäß § 55 Abs. 4 StrlSchV zudem spezielle niedrigere Grenzwerte. Eine willkürliche Zehntelung von Emissions- und Freigabewerten gegenüber den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik.

#### 2.3.1.4.4.10 Schutz des Personals

##### Einwendung

Dem Sicherheitsbericht seien keine Angaben zu entnehmen, wie der Strahlenschutz, hier insbesondere die Minimierung der Strahlenbelastung des Betriebspersonals, die Minimierung der Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Abbau- und Zerlegemethoden und die Minimierung des Störfallrisikos berücksichtigt werden sollen.

Sowohl die eigenen als auch die bei Fremdfirmen angestellten Mitarbeiter sollten vor allem geschult und auf etwaige Kontaminationsgefahren intensiv und ständig hingewiesen werden.

Die jährliche Kollektivdosis unterliege deutlichen Schwankungen in Abhängigkeit von den durchzuführenden Maßnahmen und sei deshalb als Vergleichsmaßstab aussagelos.

Es wird gefordert, dass alle Mitarbeiter nur ein Dosimeter für alle Standorte besitzen, an denen sie eingesetzt werden. Dies solle europaweit überprüft werden, da man von ausländischen Arbeitskräften ausgehen müsse.

Eine Kündigung oder Minderung des Beschäftigungsverhältnisses sämtlicher am Rückbau beteiligter Arbeitnehmer (Fremdarbeiter, Leiharbeiter, usw.) dürfe nicht in Abhängigkeit des Jahrespersonendosisgrenzwertes erfolgen.

Eine strenge, dauerhafte und durchdringende Überwachung der ordnungsgemäßen Trageweise, Handhabung und Funktion der Dosimeter durch eine fachspezifisch ausgebildete und nur für diese Aufgabe abgestellte Person sei zu gewährleisten.

Sämtliche Personen, die in einer Umgebung arbeiten, bei der mit einer eventuellen Strahlungsbelastung zu rechnen sei, bzw. die mit radioaktiv kontaminierten Substanzen in Berührung kommen könnten, müssten sich in regelmäßigen Abständen einer intensiven medizinischen Untersuchung unterziehen.

Eine aus den strahlenmedizinischen Untersuchungen erstellte statistische Auswertung müsse im Sinne der Forschung, der Gesundheitsvorsorge künftiger Beschäftigter sowie der immer wieder vom Betreiber betonten Transparenz veröffentlicht werden.

### Behandlung

Im Betriebsreglement des KKP 1 ist die Anwendung der IWRS II Richtlinie festgelegt, die eine Konkretisierung der Strahlenschutzgrundpflichten des § 6 StrlSchV (Minimierungsgebot) darstellt.

Eigen- und Fremdpersonal erhalten regelmäßig eine Strahlenschutzunterweisung entsprechend § 38 Abs. 1 StrlSchV. Das Fremdpersonal wird in „Besonderheiten“ bei Arbeiten im Kontrollbereich des KKP 1 eingewiesen (im § 38 StrlSchV geregelt).

Eigen- und Fremdpersonal besitzen einen Strahlenpass (gemäß § 40 Abs. 2 StrlSchV). In diesem wird jede Strahlenexposition, unabhängig davon in welcher Anlage sie erhalten wurde, eingetragen. Jede Person, die in einem Kontrollbereich tätig wird, trägt zudem ein „amtliches“ Dosimeter,

wie in §§ 40, 41 StrlSchV vorgeschrieben. Das Dosimeter wird von behördlich dafür bestimmten Stellen ausgewertet (§ 41 StrlSchV). Bei Auffälligkeiten wird die zuständige Behörde informiert.

Der Zugang zum Kontrollbereich über Schleusen ist ohne Dosimeter nicht möglich. Dass die Dosimeter vor Ort richtig getragen werden, wird von im Strahlenschutz ausgebildetem Personal kontrolliert.

Die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen ist in den §§ 60 bis 64 StrlSchV geregelt. So gilt z.B.:

- Jede beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A muss regelmäßig zu einer medizinischen Strahlenschutzuntersuchung (§ 60 StrlSchV). Ergibt diese Untersuchung gesundheitliche Bedenken, wird darauf mit entsprechenden Maßnahmen reagiert.
- Ärzte, die eine Strahlenschutzuntersuchung nach § 60 StrlSchV durchführen, müssen dazu von der Behörde ermächtigt sein (§ 64 StrlSchV).

Messungen der Personendosis nach §§ 40 und 41 StrlSchV sind unverzüglich aufzuzeichnen und bis zum 75. Lebensjahr der überwachten Person aufzubewahren (§ 42 StrlSchV). Sie werden im Strahlenschutzregister dokumentiert (§ 112 StrlSchV).

Die genannten Regelungen der StrlSchV sind in der Strahlenschutzordnung des KKP 1 umgesetzt.

#### 2.3.1.4.5 Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

##### 2.3.1.4.5.1 Betriebsabfälle

###### Einwendung

Die laut Sicherheitsbericht noch in den Gebäuden der jetzigen Anlage KKP 1 vorhandenen Betriebsabfälle müssten vor Beginn der Stilllegung entfernt werden. Die noch vorhandenen unbehandelten Abfälle seien zügig zu konditionieren.

### Behandlung

Betriebsabfälle fallen auch beim Abbau an und werden entsprechend bearbeitet, konditioniert und zwischengelagert, soweit eine Entsorgung nicht möglich ist. Das gilt auch für die bisher schon angefallenen Betriebsabfälle.

Ein Abbau ist auch dann möglich, wenn sich noch Betriebsabfälle in der Anlage befinden. Der Stilllegungsleitfaden fordert nicht die Entfernung aller Betriebsabfälle vor dem Abbau. Vor Abbaumaßnahmen ist jeweils zu prüfen, welche Maßnahmen zur Einhaltung der Schutzziele erforderlich sind. Dies gilt auch im Hinblick auf noch vorhandene Betriebsabfälle in der Anlage und damit verbundene Einschränkungen, wie z.B. beengte Verhältnisse.

#### 2.3.1.4.5.2 Umgang mit radioaktiven Reststoffen und Abfällen

### Einwendung

Alle radioaktiven Stoffe seien nach ihrem Anfall umgehend in eine Form zu überführen, die radioaktive Freisetzungen bei normalem Umgang und bei Störungen so weit wie möglich verhindert.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen dürfe nur in Gebäuden des Kontrollbereichs erfolgen und nur in Bereichen, die dafür geeignet seien und in denen eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen sicher verhindert werden könne.

Die Angaben zur Behandlung von Komponenten, Anlagenteilen und radioaktiven Reststoffen seien unzureichend.

### Behandlung

Die aus der Anlage ausgebauten und entfernten radioaktiven Reststoffe werden entsprechend ihrer radiologischen Charakterisierung und dem entsprechenden Entsorgungsziel sortiert, konditioniert und gelagert. Die Lagerung radioaktiver Reststoffe im Rahmen der Bearbeitung sowie der Lage-

rung radioaktiver Abfälle erfolgt stets so, dass Aktivitätsfreisetzungen praktisch ausgeschlossen sind. Dafür stehen geeignete Behältnisse zur Verfügung, wie z.B. Knautschtrommeln, Fässer und Container.

Der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen erfolgt überwiegend im bestehenden Kontrollbereich des KKP 1. Sollte ein Umgang außerhalb erforderlich sein, so muss nach der Strahlenschutzordnung des KKP 1 ein temporärer Kontrollbereich eingerichtet werden, der die Anforderungen für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen erfüllt. Die Geeignetheit der Gebäude für den Umgang mit radioaktiven Stoffen wird, falls erforderlich, im Zuge von Nutzungsänderungen für die entsprechenden Gebäude nachgewiesen (siehe hierzu Nummer 2.2.3.6 der Entscheidung)

Im Rahmen von Voruntersuchungen wird die Höhe der Kontamination bzw. der Dosisleistung der ausgebauten Anlagenteile ermittelt und fünf verschiedenen Entsorgungspfaden zugeordnet:

- Entsorgungspfad A: uneingeschränkte Freigabe nach § 29 StrlSchV,
- Entsorgungspfad B: zweckgerichtete Freigabe nach § 29 StrlSchV,
- Entsorgungspfad C: Abklinglagerung mit dem Ziel der uneingeschränkten oder zweckgerichteten Freigabe nach § 29 StrlSchV,
- Entsorgungspfad D: kerntechnischer Stoffkreislauf,
- Entsorgungspfad E: radioaktiver Abfall.

Für die Zuordnung ist für einen Teil der radioaktiven Reststoffe eine Zerlegung und/oder Dekontamination vorgesehen, um die Entsorgungspfade A oder B zu erreichen. An den den Entsorgungspfaden A oder B zugeordneten radioaktiven Reststoffen wird eine Messung gemäß § 29 StrlSchV mit entsprechenden Messeinrichtungen durchgeführt. Nach durchgeführten Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV dürfen Stoffe als nicht radioaktiver Stoff deklariert werden, wenn die im behördlichen Freigabebescheid gemäß § 29 StrlSchV festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Für die Dekontamination werden betriebsbewährte Verfahren angewendet. Welches Verfahren zur Anwendung kommt, hängt vom Ergebnis der Voruntersuchung ab.

Flüssige radioaktive Abwässer werden wie in der Nachbetriebsphase gesammelt und an den Vorfluter abgegeben, wenn die radiologischen Ableitungsbedingungen dafür erfüllt sind, die im Betriebshandbuch festgelegt sind.

#### 2.3.1.4.5.3 Transport- und Hebevorgänge

##### Einwendung

Es sei unklar, welche Teile mit Kränen bewegt werden sollen und ob die Krananlagen dafür geeignet seien.

Es sollen nur Vorrichtungen zum Heben benutzt werden, die Optimierungen aus dem meldepflichtigen Ereignis 19/2011 „Absturz eines Zentriergestells“ im KKP 2 berücksichtigen.

##### Behandlung

Beim Rückbau des KKP 1 werden Hebezeuge und Lastanschlagmittel aus dem Leistungsbetrieb und der Nachbetriebsphase eingesetzt, insbesondere jene, die erhöhte Anforderungen der Regeln des KTA erfüllen. Der Absturz von Lasten wurde im Genehmigungsverfahren untersucht. Die radiologischen Auswirkungen bleiben unterhalb des Störfallplanungswertes von 50 mSv nach § 117 Abs. 16 StrlSchV.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde insgesamt mit positivem Ergebnis geprüft, ob eine sichere Handhabung und ein sicherer Transport möglich sind. Weitergehende Prüfungen wie z.B. eine Inbetriebsetzung, werden im Aufsichtsverfahren durchgeführt.

Meldepflichtige Ereignisse und besondere Vorkommnisse werden anlagenübergreifend ausgewertet und berücksichtigt. Durch entsprechende Prozesse ist beim Betreiber sichergestellt, dass Erkenntnisse aus Meldepflichtigen Ereignissen in der Anlage berücksichtigt werden, wenn diese Erkenntnisse übertragbar sind.

#### 2.3.1.4.5.4 Lagerung

##### Einwendung

Eine Lagerung im Freien werde abgelehnt, u.a. wegen der damit verbundenen Direktstrahlung. Alle Lagerflächen sollen eingehaust sein.

Eine Pufferlagerung dürfe nur so lange, wie für einen sicherheitstechnisch optimierten Ablauf erforderlich, erfolgen.

Die Abläufe sollen so gestaltet sein, dass die Konditionierung und der Abtransport unmittelbar erfolge, sobald dies möglich sei.

Für die Pufferlagerung von Rohabfällen im Reaktorgebäude und angrenzenden Gebäuden sei die KTA 3604 „Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken“ einzuhalten.

Sämtliche Reststoffe und Abfälle seien vor Ort zu behalten und zu überwachen.

Es dürfe kein An- und Abtransport von radioaktivem Material erfolgen. Der Atom Müll solle bis zur Klärung des langfristigen weiteren Umgangs vor Ort bleiben. Philippsburg dürfe nicht zum zentralen Müll-Knotenpunkt der Abfälle aus anderen Atomkraftwerken werden.

##### Behandlung

Die Lagerung von radioaktiven Stoffen erfolgt auf den Pufferflächen in geeigneten Behältnissen. Die radiologischen Berechnungen bestätigen, dass der Grenzwert für die effektive Jahresdosis nach § 46 Abs. 1 StrlSchV aus Emissionen und Direktstrahlung eingehalten wird. Bei diesen Berechnungen wurden auch die Pufferlagerflächen berücksichtigt.

Die Pufferlagerung vor, während und nach der Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe ist als vorübergehende Maßnahme zur Optimierung der Abläufe vorgesehen. Unabhängig von der Dauer der Pufferlagerung wird die

Einhaltung der Schutzziele „Sicherer Einschluss der Radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ sichergestellt.

Die Abläufe sind so geplant, dass nach dem Konditionieren ein Abtransport in das Standortabfalllager (SAL-P) oder in ein Pufferlager erfolgt. Ein Abtransport in ein Endlager kann erst erfolgen, wenn ein solches zur Verfügung steht.

Die KTA 3604 war eine der Prüfgrundlagen der Genehmigungsbehörde und des Sachverständigen bei der Prüfung der Genehmigungsunterlagen. Die ausreichende Einhaltung der KTA-Regel konnte festgestellt werden.

Die Lagerung erfolgt nach Stand von Wissenschaft und Technik. Dies schließt die erforderliche Überwachung und Kontrolle der Lagergebäude ein. Eine Einlagerung von radioaktiven Abfällen ist für das Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente nicht genehmigt.

#### 2.3.1.4.5.5 Konditionierung

##### Einwendung

Die Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe und die Konditionierung der Abfälle solle mit Ausnahme der Verbrennung vor Ort erfolgen.

Ergänzend wird gefragt, welche standortexternen Einrichtungen für die Behandlung des Abbaumaterials und die Lagerung radioaktiver Reststoffe in Betracht kommen.

Es seien Konditionierungsmethoden einzusetzen, die eine Gasentwicklung während der Lagerung so weit wie möglich vermeiden.

Die Konditionierung verschiedener Abfallarten solle in den Unterlagen nachvollziehbar beschrieben sein.

Verbrennung von radioaktivem Material (und ähnlich auch Verdampfen) werde abgelehnt, das Eindampfen von Flüssigkeiten sei abzulehnen.

## Behandlung

Im Kapitel 9.6 des Sicherheitsberichts werden die wesentlichen Behandlungsarten erläutert. Die genannten Behandlungsarten sind erprobt und betriebsbewährt. Die Bearbeitung der Reststoffe und die Konditionierung der Abfälle soll überwiegend im RBZ-P am Standort erfolgen, das speziell hierfür geplant und errichtet wird. Darüber hinaus können Abfälle auch bei standort-externen Einrichtungen konditioniert werden (z.B. bei der Verbrennung oder dem Einschmelzen von Abfällen).

Die Konditionierung von Abfällen an anderen Standorten mit entsprechender Umgangsgenehmigung ist grundsätzlich möglich. Die radioaktiven Reststoffe werden danach an den Ausgangsstandort zurückgeführt. Die jeweiligen Annahmebedingungen der Dritten sind dabei zu berücksichtigen. Der Transport von radioaktiven Stoffen ist bewährte Praxis. Dem Schutz des Personals und der Bevölkerung wird dabei durch die Einhaltung der entsprechenden Genehmigungsvoraussetzungen Rechnung getragen. In den jeweiligen Einrichtungen werden Maßnahmen zur Vermeidung von Querkontamination getroffen. Bei Einhaltung der Schutzziele ist die Konditionierung von Abfällen in standort-externen Einrichtungen zulässig.

Die Konditionierung radioaktiver Abfälle erfolgt mittels qualifizierter Verfahren (z.B. Trocknung), die eine Gasentwicklung in konditioniertem Zustand möglichst ausschließen. Zusätzlich erfolgt eine Überprüfung im Rahmen der Produktkontrolle, z.B. mittels Gasprobenahme, an konditionierten Gebinden.

Die Verfahren zur Verbrennung bzw. Verdampfung führen zu einer Volumenreduktion und sind zulässig und betriebsbewährt. Die Konditionierung erfolgt jeweils unter Überwachung der gesetzlichen Grenzwerte, u. a. auch für die Fortluft. Die Verbrennung ist eine bewährte Technik, um dem Abfallminimierungsgebot Rechnung zu tragen.

#### 2.3.1.4.5.6 Freigabeverfahren

##### Einwendung

Die Freigabe werde aus grundsätzlichen Erwägungen heraus abgelehnt. Da auf diese Weise radioaktive Stoffe in die Alltagswelt der Bevölkerung gelangten und wegen der damit verbundenen zusätzlichen Strahlenbelastung und der Annahme, dass die Risiken in dem der Freigaberegulierung der StrlSchV zugrunde liegenden Konzept unterschätzt werden, werde die Freigabe als gesundheitsgefährdend angesehen und abgelehnt, zum Teil auch nur bzgl. bestimmter Vorgehensweisen.

##### Behandlung

Die Freigabe nach § 29 StrlSchV ist in der Strahlenschutzverordnung auf wissenschaftlichen Grundlagen geregelt. Bestandteil dieser Grundlagen ist das sog. De-minimis-Konzept. Mit diesem Konzept wurde ein Abschneidekriterium in Form einer Dosisgrenze definiert. Es galt, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse, diese Dosisgrenze so festzulegen, dass für die möglichen Strahlenwirkungen keine Überwachungsmaßnahmen mehr vorzusehen sind. Für diesen Dosisbereich gilt dann auch, dass Maßnahmen zur weiteren Minimierung der Strahlenbelastung nicht mehr als erforderlich angesehen werden.

Entsprechend einem internationalen Konsens werden einige 10  $\mu\text{Sv}$  pro Jahr für Einzelpersonen der Bevölkerung als so gering angesehen, dass Folgewirkungen vernachlässigt, bzw. wie es die Strahlenschutzverordnung ausdrückt, außer Acht gelassen werden können.

Die Regelungen zur Freigabe gemäß § 29 StrlSchV gehen davon aus, dass eine Entlassung von Stoffen aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung dann verantwortet werden kann, wenn dies maximal zu einer zusätzlichen Strahlenexposition führt, die im Bereich von 10  $\mu\text{Sv}$  für die effektive Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr liegt. Diese der Bevölkerung - gegenüber der natürlichen Strahlenexposition - als zusätzliche Exposition zugemutete Dosis gilt als unbedenklich; sie liegt im Bereich der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition, die in Deutschland bei etwa 2300  $\mu\text{Sv}$  (2,3 mSv) pro Jahr liegt.

Auf Grundlage des De-minimis-Konzepts wurden für verschiedene Freigabewege nuklidspezifische Freigabewerte abgeleitet und in der StrISchV aufgelistet. Die zuständige Behörde kann bei Einhaltung dieser Freigabewerte davon ausgehen, dass das de-minimis-Konzept – bei Beachtung festgelegter Randbedingungen – eingehalten ist.

Im Rahmen der 1. SAG ist das grundsätzliche Vorgehen bei der Freigabe gemäß § 29 StrISchV zu beschreiben und die prinzipielle Geeignetheit durch die Genehmigungsbehörde zu bewerten.

Die Freigabe selbst ist nach § 29 StrISchV geregelt. Das UM als Behörde ist in seinen Entscheidungen an das geltende Recht gebunden. Die zur Freigabe gemäß § 29 StrISchV getroffenen Regelungen basieren auf den oben erläuterten fundierten, wissenschaftlich begründeten Grundlagen.

Die Freigabe gemäß § 29 StrISchV im Zusammenhang mit dem Abbau ist in ihrer konkreten Ausgestaltung im Übrigen nicht Gegenstand der 1. SAG, sondern wird in gesonderten Bescheiden für die Freigabe gemäß § 29 Abs. 4 StrISchV geregelt.

#### 2.3.1.4.5.7 Materialströme

##### Einwendung

Freigemessene Stoffe dürften nicht unkontrolliert in der Umwelt und nicht auf Deponien verteilt werden. Für zur Beseitigung freigegebene Abfälle sei eine Bilanzierung nach Stoffart und Aktivitätsinventar vorzusehen.

Daten aus der Reststoffverfolgung und die Freigabedokumentation seien vollständig und in verständlicher Form zu veröffentlichen.

Die weitere Verwendung bzw. der Verbleib von freigegebenem Material sei lückenlos nachzuweisen und für die Öffentlichkeit transparent und mit aktuellem Bezug darzustellen. Der Nachweis sei der Öffentlichkeit mit aktuellem Stand zugänglich zu machen.

Es fehle ein Gesamtkonzept über den Verbleib des vorhandenen und durch den Rückbau anfallenden radioaktiven Materials.

#### Behandlung

Die StrlSchV regelt, dass für Material, das uneingeschränkt freigegeben werden kann, Festlegungen hinsichtlich der künftigen Nutzung oder dem endgültigen Verbleib der Stoffe nicht erforderlich sind. Für Stoffe, die mit dem Ziel der Beseitigung auf Deponien und in Verbrennungsanlagen freigegeben werden sollen, ist im Zusammenhang mit der Freigabe nach § 29 StrlSchV der tatsächliche Verbleib nachzuweisen und von der Behörde zu überprüfen, dass das 10 µSv-Kriterium an den Standorten der Beseitigungsanlagen eingehalten bleibt.

Die Ergebnisse durchgeführter Messungen sind zu dokumentieren. Die Masse der freigegebenen Stoffe ist unter Angabe der jeweiligen Freigabeart und im Fall der Beseitigung unter Angabe des tatsächlichen Verbleibs der Behörde jährlich mitzuteilen.

#### 2.3.1.4.5.8 Herausgabeverfahren

##### Einwendung

Das Herausgabeverfahren werde abgelehnt. Da es keine rechtliche Grundlage habe, gelte die Freigaberegung der StrlSchV pauschal für alle in atomrechtlich genehmigten Anlagen anfallenden Reststoffe.

Die Herausgabe sei in den Stilllegungsgenehmigungen zu behandeln.

Die weitere Verwendung herausgegebener Materialien sei nachzuweisen.

##### Behandlung

Sowohl die ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen als auch der Stilllegungsleitfaden sehen explizit ein Verfahren zur Herausgabe nicht radioaktiver Materialien vor.

Das sog. Herausgabeverfahren wird herangezogen, um von einer atomrechtlichen Genehmigung umfasste Anlagenteile oder -bereiche, die nachweislich nicht radioaktiv sind, aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen zu können. Die Herausgabe kommt nur in Betracht, wenn eine Aktivierung oder Kontamination aufgrund der Betriebshistorie und der verfahrenstechnischen Zusammenhänge sicher ausgeschlossen werden kann. Auf diese Fälle trifft dann die Freigabedefinition der Strahlenschutzverordnung nicht zu, d.h. dafür muss keine Freigabe gemäß § 29 StrlSchV erfolgen, da es sich nicht um radioaktive Stoffe handelt. Die Herausgabe ist Gegenstand der 1. SAG.

Da es sich bei den herausgegebenen Materialien nicht um radioaktive Stoffe handelt, ist die weitere Verwendung nicht über die Vorgaben des konventionellen Regelwerks, insbesondere des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, hinaus nachzuverfolgen.

#### 2.3.1.4.5.9 Entsorgungsziele

##### Einwendung

Entsorgungsziel D (Kerntechnischer Bereich) müsse untersagt werden, da illegale Machenschaften (Manipulationen, Vertuschung) aufgrund der unklaren Verantwortlichkeiten und Überwachungsmöglichkeiten zu unterstellen seien.

Zur Verringerung der Menge des radioaktiven Abfalls und zur Minimierung der Strahlenbelastung solle die Weiterverwendung bzw. Wiederverwendung radioaktiver Reststoffe im kerntechnischen Bereich als Entsorgungsziel vorrangig verfolgt werden.

Die Abklinglagerung mit dem Ziel der Freigabe sei unzulässig. Der Entsorgungsweg C entspreche nicht dem Minimierungsgrundsatz und widerspreche dem Verdünnungs- bzw. Vermischungsverbot der Strahlenschutzverordnung.

### Behandlung

Der Entsorgungsweg D ist kein Freigabepfad gemäß § 29 StrlSchV. Das entsprechende Material weist Aktivitäten auf, die oberhalb von Freigabewerten, insbesondere denen für die Freigabe zur Rezyklierung von Metallschrott gemäß § 29 StrlSchV, liegen. Das Material unterliegt als radioaktiver Stoff auch weiterhin der Überwachung.

Bei Vorliegen der Voraussetzungen (der Empfänger hat eine Umgangsgenehmigung; Einhaltung transportrechtlicher Bestimmungen, usw.) handelt es sich um einen zulässigen Entsorgungsweg.

Entsprechendes gilt auch für die anderen Entsorgungswege.

Eine Verringerung der Menge des radioaktiven Abfalls und eine Minimierung der Strahlenbelastung kann auch durch die Nutzung alternativer Entsorgungspfade erreicht werden.

Die Strahlenschutzverordnung fordert nicht, dass freizugebendes Material für die Durchführung der Messung gemäß § 29 StrlSchV in einem bestimmten Ausgangszustand vorliegen muss oder dass sich die Möglichkeit, eine Freigabe gemäß § 29 StrlSchV durchzuführen, auf einen bestimmten Zeitpunkt beziehen muss. Das bei Abbaumaßnahmen anfallende Material darf weiteren Behandlungsschritten mit dem Ziel, die Menge des als radioaktiven Abfall zu entsorgenden Anteils zu minimieren, unterzogen werden, z.B. über Dekontaminationsmaßnahmen oder die Ausnutzung des physikalischen Prozesses des radioaktiven Zerfalls. Abklingen ist keine Vermischung oder Verdünnung.

#### 2.3.1.4.5.10 Entsorgungsnachweis

### Einwendung

Es gebe keinen Entsorgungsnachweis, da nicht dargelegt werde, wo die anfallenden radioaktiven Abfälle zwischengelagert werden sollen.

### Behandlung

Der Entsorgungsvorsorgenachweis kann geführt werden, indem ausreichende Zwischenlagerkapazität bis zur Abgabe der radioaktiven Abfälle an ein Endlager nachgewiesen werden (§ 78 StrlSchV).

Die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle soll im SAL-P erfolgen. Das SAL-P wurde von der Antragstellerin so konzipiert, dass die aus dem Abbau der Anlagen KKP 1 und KKP 2 stammenden Abfälle auch ohne eine Abgabe von Abfällen an das Endlager Konrad darin zwischengelagert werden können.

Darüber hinaus werden im Sicherheitsbericht weitere Lagermöglichkeiten im Zuge der Abfallbehandlung angesprochen.

#### 2.3.1.4.6 Sicherheitsbetrachtung

##### 2.3.1.4.6.1 Störfälle

### Einwendung

Die Störfallbetrachtungen seien unzureichend und nicht nachvollziehbar. Es blieben substanzielle Zweifel, da die Aussagen zu den Störfallbetrachtungen nicht belegt seien.

Die Lastannahmen für den Störfall „Erdbeben mit Folgebrand“ seien dem Sicherheitsbericht nicht zu entnehmen.

Es sei eine Betrachtung des Störfalls Erdbeben mit den heute geltenden Anforderungen für Lastannahmen erforderlich.

Es seien auslegungsüberschreitende Störfälle zu betrachten.

Bei Absturz eines Militärflugzeuges sei ein Folgebrand zu betrachten.

Es seien Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Anlagen am Standort zu betrachten.

Bei „Einwirkungen von Innen“ sei auch Schlamperei zu betrachten.

Für den Abbau mit BE in der Anlage seien alle möglichen Störfälle im Zusammenhang mit bestrahlten BE zu betrachten. Betrachtungen aus der Betriebszeit könnten hier nicht herangezogen werden.

Bei der Strahlenexposition nach Störfällen sei die Betrachtung der Expositionspfade nicht ausreichend dargestellt.

### Behandlung

Die gemäß Regelwerk (u. a. Stilllegungsleitfaden und ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen) zu behandelnden Störfälle wurden betrachtet und die Einhaltung der Störfallplanungswerte für Auslegungsstörfälle sowie der Eingreifrichtwerte für auslegungsüberschreitende Störfälle geprüft. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden die bei der Störfallbetrachtung zugrunde gelegten Lastannahmen geprüft.

Der Folgebrand nach Flugzeugabsturz mit seinen möglichen Auswirkungen wurde konservativ abdeckend betrachtet.

Der Stilllegungsleitfaden und die ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen sehen die Betrachtung von Einwirkungen benachbarter Anlagen vor. Dieser Aspekt wurde entsprechend berücksichtigt, wobei die sich ergebenden möglichen radiologischen Auswirkungen in die Umgebung durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle abgedeckt sind.

Vorkehrungen gegen Fehlhandlungen („Schlamperei“) und Sabotage enthält das bisherige Betriebsreglement, das insoweit weiter gilt.

Seit dem 14.12.2016 sind alle Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage herausgebracht und in Transportbehältern im Standortzwischenlager eingelagert.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden zusätzlich zum Sicherheitsbericht, in dem die Ergebnisse der Störfallbetrachtung wiedergegeben sind, die zugehörigen Nachweise eingereicht und geprüft.

Im Sicherheitsbericht sind die Ergebnisse für potenzielle Störfälle angegeben, aber nicht der zugehörige Rechengang bzw. Nachweis. Die verschiedenen Expositionspfade sind Grundlage für die Berechnung der Strahlenexposition. Diese Berechnungen wurden im Genehmigungsverfahren überprüft.

#### 2.3.1.4.6.2 Prüfmaßstab

##### Einwendung

Für die Bewertung der Auswirkung von Störfällen sei ein Bewertungsmaßstab unterhalb von 50 mSv heranzuziehen (genannt werden beispielsweise 20 mSv und 1 mSv). Der Störfallplanungswert von 50 mSv entspreche nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Es seien auch Organdosen zu betrachten.

Für auslegungsüberschreitende Störfälle sowie für den gezielten Flugzeugabsturz und sonstige Einwirkungen Dritter seien neben den Störfallplanungswerten als Bewertungsmaßstab die Eingreifrichtwerte für Umsiedlung und Evakuierung heranzuziehen.

##### Behandlung

Die Strahlenschutzverordnung gibt den Maßstab für die Bewertung der Sicherheitsbetrachtung vor. Das Schutzkonzept des § 117 Abs. 16 StrlSchV ist nach der Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg nicht durch wissenschaftliche Erkenntnisfortschritte dergestalt überholt, dass es der rechtlichen Prüfung nicht mehr zugrunde zu legen wäre. Die internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) hat keine Grenzwerte für die Auslegung kerntechnischer Anlagen herausgegeben, sondern in der ICRP 64 die Prinzipien dargelegt, nach denen Grenzwerte für die Strahlenexposition bei potenziellen Ereignissen festzulegen sind.

Gemäß § 49 StrlSchV wurden auch Organdosen betrachtet und die Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte geprüft.

Für auslegungsüberschreitende Störfälle ist zu zeigen, dass der Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht überschritten wird. Für den gezielten Flugzeugabsturz sowie in einer ergänzenden Betrachtung zum zufälligen Flugzeugabsturz wurden in Übereinstimmung mit dem aktuellen Regelwerk der Eingreifrichtwert für die Evakuierung als Orientierungswert herangezogen (Effektive Folgedosis bis zum 70. Lebensjahr als Summe von Inhalation und äußerer Bestrahlung). Es konnte jeweils gezeigt werden, dass der zugehörige Orientierungswert unterschritten wird. Die Auswirkungen durch andere sehr seltene Ereignisse sind durch die Betrachtungen zum zufälligen Flugzeugabsturz abgedeckt.

Sonstige Einwirkungen Dritter wurden für den Abbau betrachtet. Der Bewertungsmaßstab für diese Sicherheitsaspekte orientiert sich am gültigen gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerk.

#### 2.3.1.4.7 Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

##### 2.3.1.4.7.1 Transparenz und Begutachtung

###### Einwendung

Viele der in der UVU getroffenen Aussagen seien nicht belegt. Große Textteile der UVU seien mit dem Sicherheitsbericht identisch.

Es müsse sichergestellt sein, dass der UVP-Gutachter eigene Überlegungen zur Ableitung radioaktiver Stoffe im Normalbetrieb und zu Störfällen und ihren Auswirkungen sowie zur Umweltverträglichkeitsprüfung anstelle.

### Behandlung

Grundlage für die UVU ist die Beschreibung des Vorhabens und die Sicherheitsbetrachtung, die im Sicherheitsbericht dargestellt sind. Diese Informationen bilden die Basis, auf der in der UVU die möglichen Wirkpfade und die Auswirkungen auf die Schutzgüter beschrieben werden.

Höhe und Auswirkungen von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser im Normalbetrieb und durch Störfälle wurden im Rahmen der sicherheitstechnischen Begutachtung bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung waren dann Grundlage der UVP. Die Bewertung in der UVP ging insofern über die der sicherheitstechnischen Begutachtung hinaus, als dort auch Vorsorgeaspekte bei der Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter berücksichtigt wurden.

#### 2.3.1.4.7.2 Vorbelastung

### Einwendung

Messergebnisse der Messstation Wiesloch seien zur Beurteilung der Immissionshintergrundbelastung nicht geeignet. Es werde eine standortspezifische Aussage der Vorbelastung mit Staub PM 2,5 gefordert.

### Behandlung

Die Station Wiesloch der LUBW befindet sich ca. 20 km östlich des Kraftwerksstandorts in vorstädtischem Gebiet. Aufgrund ihrer Lage und der Charakteristik (Gebietstyp und Stationstyp) stellt diese Station eine geeignete Grundlage für die Abschätzung der Immissionshintergrundbelastung der schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld um den Kraftwerksstandort dar. Zwischenzeitlich wurden durch die LUBW flächendeckende Angaben zur Immissionsbelastung veröffentlicht, die die im Rahmen der UVU gewählten Ansätze zur Immissionshintergrundbelastung bestätigen.

#### 2.3.1.4.7.3 Strahlenbelastung

##### Einwendung

Maßstab für die Bewertung in der UVP müsse auch das Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung sein.

Bei der Strahlenbelastung würden nur Einzelpersonen betrachtet.

##### Behandlung

In der UVP erfolgte die Bewertung dahingehend, ob erhebliche nachteilige Wirkungen auf Schutzgüter zu besorgen sind. Sofern dies nicht zu besorgen war, war die Frage einer möglichen weiteren Minimierung der vom Vorhaben ausgehenden Umweltwirkungen nicht erforderlich.

Zum Minimierungsgebot nach § 6 StrlSchV selbst wird auf die vorangegangene Behandlung der Einwendungen zum Minimierungsgebot verwiesen (siehe Nummer 2.3.1.4.4.9 der Begründung).

#### 2.3.1.4.7.4 Staubemissionen

##### Einwendung

Im angrenzenden FFH-Gebiet und an der Zufahrtstraße zum Kraftwerk seien die Immissionsgrenzwert für Staub überschritten.

Die beantragten Werte für die Ableitung radioaktiver Stäube seien zu hoch.

##### Behandlung

Die Einwendung bezieht sich auf eine Abbildung in der UVU, die die planerische Vorbelastung durch Staubbiederschlag durch die Errichtung von SAL-P und RBZ-P darstellt. Bei dem in der Einwendung als zu hoch angesehenen Wert handelt es sich nicht um die Staubkonzentration in der Luft, sondern um Staubbiederschlag pro Quadratmeter und Tag. Die prognostizierten Werte der planerischen Vorbelastung liegen deutlich unterhalb des

Immissionswerts für Staubniederschlag der TA Luft von  $350 \text{ mg}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ . Das Vorhaben selbst, d.h. insbesondere Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1, trägt nicht relevant zum Staubniederschlag bei.

Bezüglich der Ableitungswerte für radioaktive Stäube wird auf die Behandlung der Einwendung zu Ableitungswerten verwiesen (siehe Nummer 2.3.1.4.4.2 der Begründung).

#### 2.3.1.4.7.5 Betrachtung der Auswirkungen

##### Einwendung

Der in der UVU für die Beurteilung der Auswirkungen des Rückbaus auf Grund- und Oberflächenwasser herangezogene Maßstab (Schutz des Menschen) und die angewandte Methodik seien nicht sachgerecht und unzulässig, da die Beurteilung nicht, wie im Wasserhaushaltsgesetz vorgeschrieben, schutzgutbezogen erfolge.

Die in der UVU vorgenommenen Hinweise auf bestehende Regelungen zur Abfallbeseitigung seien unzureichend.

Auswirkungen müssten unabhängig vom vorherigen Leistungsbetrieb betrachtet werden, also nicht nur dann, wenn sie über diesen hinausgingen.

##### Behandlung

Die Schutzgüter Oberflächengewässer, Grundwasser und Trinkwasser werden in der UVU beschrieben. Dann werden die jeweiligen Bewertungsgrundlagen für die Wirkfaktoren ausgeführt. Die Vorhabenswirkungen sind ebenfalls in der UVU ausgeführt. Die Umweltauswirkungen werden schutzgutbezogen bewertet. Die Methodik der Bewertung ist sachgerecht und die Bewertung erfolgt schutzgutbezogen.

Die UVU enthält die für das beantragte Vorhaben wesentlichen Informationen, die vom Antragsteller vorzulegen sind.

#### 2.3.1.4.7.6 Alternativenprüfung

##### Einwendung

Eine Alternativenprüfung und –abwägung sei durchzuführen, bei der neben dem „Direkten Rückbau“ auch der „Sichere Einschluss“ sowie technische Verfahrensalternativen betrachtet werden sollten. Dabei solle auch die besondere Situation einer Doppelblockanlage mit gemeinsamer Infrastruktur, bei der mit dem Abbau eines Blocks während des Betriebs des zweiten Blocks begonnen werden soll, untersucht und berücksichtigt werden. Bezüglich der Nutzung der technischen Kenntnisse der Mitarbeiter aus dem bisherigen Betrieb wäre zu berücksichtigen, in welchem Umfang die Abrissarbeiten beim „direkten Rückbau“ von Fremdfirmen und Leih- bzw. Zeitarbeitern durchgeführt werden sollen, die ebenfalls keine Kenntnisse aus dem bisherigen Betrieb haben. Eine umfassende radiologische Charakterisierung wäre in beiden Fällen eine Maßnahme, die potenzielle Strahlenbelastung der Arbeiter zu reduzieren. Unter Berücksichtigung der unsicheren Verfügbarkeit eines Endlagers für die anfallenden schwach- und mittelradioaktiven Abfälle stelle sich die Frage, ob ein sicherer Einschluss unter Emissions- und Sicherheitsaspekten nicht grundsätzlich vorzuziehen sei.

Betrachtungen von Alternativen der technischen Verfahren beim Rückbau würden nicht angestellt.

##### Behandlung

Die Antragstellerin hat gemäß § 7 Abs. 3 AtG die Wahl, den Abbau der Anlage oder den sicheren Einschluss zu beantragen. Unabhängig von dieser Wahlfreiheit ist festzustellen:

- Vorteil eines sicheren Einschlusses wäre, dass Radionuklide, deren Aktivität die Dosis des Personals beim Abbau maßgeblich beeinflussen (im wesentlichen Kobalt-60 mit einer Halbwertszeit von 5,27 Jahren), über einen Zeitraum von einigen Jahrzehnten soweit abklingen könnten, dass die Dosis des Personals beim späteren Abbau geringer wird. Derzeit fernbedient abzubauen Bereiche müssten aber weiterhin fernbedient abgebaut werden. Auf die Menge

an radioaktiven Abfällen hätte der sichere Einschluss nur wenig Einfluss.

- Dem stehen folgende Vorteile des sofortigen Abbaus gegenüber:

Es steht noch Personal mit Kenntnis der Anlage und ihrer Betriebshistorie zur Verfügung. Dessen Verlust hat sich nach bisheriger Erfahrung bei ähnlichen Projekten nachteilig ausgewirkt, da dieser in der Regel nicht ausreichend durch die Dokumentation kompensiert werden kann. Das Personal mit Kenntnis von Anlage und Betriebshistorie wird vor allem für die Planung einzelner Abbauschritte benötigt, so dass die Frage eines Einsatzes von Fremdpersonal für diesen Aspekt nicht relevant ist.

Darüber hinaus liegen beim sofortigen Rückbau leicht nachweisbare Radionuklide (insbes. Co-60, Cs-134, Cs-137) in ausreichendem Maß vor, wodurch Kontaminationsmessungen erleichtert werden. Über einige Jahrzehnte würde der relative Anteil schwer nachweisbarer und vergleichsweise langlebiger Radionuklide dagegen zunehmen. Die Konditionierung und Verpackung der radioaktiven Abfälle beim sofortigen Abbau führt zudem zu einer Reduzierung der Freisetzbarkeit bei Störfällen. Diese Maßnahmen sind daher auch dann radiologisch zweckmäßig, wenn noch keine direkte Abgabe an ein Endlager möglich ist.

- Viele Tätigkeiten, die Auswirkungen auf die Schutzgüter haben (insbesondere Lärm, Luftschadstoffe, Ableitungen radioaktiver Stoffe), würden bei einem sicheren Einschluss ebenso wie beim sofortigen Abbau der Anlage durchgeführt. Die Umweltauswirkungen würden lediglich zu unterschiedlichen Zeiten stattfinden. In solchen Fällen ergibt sich kein relevanter Unterschied im Hinblick auf die in der UVP zu betrachtenden Belange.
- Die radiologische Charakterisierung wird im Laufe des Abbaufortschritts fortgeschrieben wie es den Vorgaben der ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen entspricht. Detaillierte Kenntnisse über Aktivierungen und Kontaminationen

bedingen in einigen Fällen eine Zugänglichkeit, die erst beim Abbaufortschritt gewährleistet ist.

- Die besondere Situation einer Doppelblockanlage wurde im Rahmen der sicherheitstechnischen Begutachtung eingehend untersucht und berücksichtigt. Die Rückwirkungsfreiheit von Abbaumaßnahmen auf den sicheren Restbetrieb wurde im Genehmigungsverfahren geprüft.

Eine Abwägung von alternativen Techniken beim Abbau war im Rahmen der UVP nicht erforderlich, da keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgüter, die durch andere Techniken vermieden oder vermindert werden könnten, zu besorgen waren. Unabhängig davon wird im weiteren Verlauf des Abbaus im Detail über die geeigneten Abbautechniken entschieden. Diesen Entscheidungen liegen die dann vorhandene Erfahrung sowie die behördliche Prüfung im Hinblick auf die Einhaltung der Schutzziele zugrunde.

#### 2.3.1.4.7.7 Vollständigkeit der UVU

##### Einwendung

Die Vorbelastung des Rheins durch schweizerische KKW sowie das KKW Fessenheim und flussabwärts durch das KKW Neckarwestheim und Obrigheim seien zu berücksichtigen.

##### Behandlung

Die Prüfung gemäß AVV zu § 47 StrlSchV durch die Genehmigungsbehörde und den zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG hat ergeben, dass die Vorbelastungen richtig ermittelt wurden und die durch Ableitungen in Höhe der beantragten zulässigen Ableitungswerte bedingte Strahlenexposition unter den im § 47 StrlSchV festgelegten Werten liegen.

#### 2.3.1.5 Sonstige Einwendungen, Fragen und Aspekte

##### 2.3.1.5.1 Finanzierung des Rückbaus

### Einwendung

Die Finanzierung des Rückbaus von KKP 1 und der anderen Atomanlagen der EnBW durch die Eigentümer sei sicherzustellen.

Angaben zur Sicherstellung der Finanzierung von Stilllegung, Abbau und Verbleib der radioaktiven Abfälle würden fehlen.

Die Rücklagen der EnBW seien nicht unmittelbar verfügbar, nicht insolvenzsicher und durch Umstrukturierungen gefährdet; ihre Werthaltigkeit nicht sicher.

Bisher für KKP 1 gebildete Rückstellungen seien in einen staatlich kontrollierten Fonds bzw. eine Stiftung zu überführen, in den EnBW zusätzliche Mittel einstellen solle, da die Rückstellungen nicht ausreichen würden.

### Behandlung

Die Finanzierung von Stilllegung, Abbau und der Entsorgung der radioaktiven Abfälle wurde durch die Änderung des Atomgesetzes vom 27.01.2017 insgesamt geregelt und sichergestellt.

Die Betreiber haben nach derzeitiger Rechtslage gemäß § 249 des Handelsgesetzbuches in eigener Verantwortung Rückstellungen zu bilden. Der Gesetzgeber hat im Jahr 2010 ausdrücklich die Pflicht des Genehmigungsinhabers in das Atomgesetz aufgenommen, dauerhaft angemessene finanzielle Mittel zur Erfüllung seiner Pflichten in Bezug auf die nukleare Sicherheit der kerntechnischen Anlage vorzusehen und bereitzuhalten. Diese Verpflichtung gilt auch für Anlagen im Rückbau. § 7c AtG steht außerhalb der Genehmigungsregelung und enthält insofern keine Genehmigungsvoraussetzung. Aus der Gesetzesbegründung geht hervor, dass nur bei begründeten Zweifeln aufsichtlich vorgegangen werden soll.

Im Übrigen handelt es sich nicht um Sacheinwendungen zum Antrags- und Verfahrensgegenstand, sondern im Kern um rechtspolitische Forderungen.

- 2.3.1.5.2 Einzelfragen der Genehmigungserteilung (z. B. Zeitpunkt, Befristung, Auflagen, Verhältnis zu anderen Genehmigungen, Abbau nicht genehmigungsreif, kein gestreckter Abbau)

#### Einwendung

Es wurde auf verschiedene Aspekte aufmerksam gemacht, die für die Genehmigung berücksichtigt werden sollten:

Sicherheit vor Schnelligkeit und Kostenminimierung; Abbaumaßnahmen seien noch nicht genehmigungsreif, deshalb solle die Genehmigung auf die Stilllegung beschränkt werden und dürfe nicht für den Abbau gelten; die Genehmigung solle auf drei Jahre befristet werden; die Genehmigung sei in kleinere Schritte zu unterteilen; vor jeder weiteren Genehmigung solle verpflichtend eine UVP mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt werden; eine Genehmigung könne nicht auf Vorrat erteilt werden, der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik müsse berücksichtigt werden; der direkte Rückbau setze verfügbare Endlagerbedingungen und Endlager voraus; Abbaumaßnahmen dürften erst nach BE-Freiheit erfolgen und es müsse eine bestimmte Reihenfolge eingehalten werden.

Die Genehmigung dürfe frühestens ein Jahr vor dem verbindlichen Termin der Entfernung allen Kernbrennstoffes aus KKP 1 erteilt werden.

Wegen des Brunsbüttel-Urteils müsse die Einlagerung von Castoren im Zwischenlager KKP verboten werden; Sicherheitsrisiken durch „gestreckten Abbau“ müssten unterbunden werden.

#### Behandlung

Soweit Kritik an der Antragsgestaltung vorgebracht wurde:

Diese wurde intensiv geprüft mit dem Ergebnis, dass die von der Antragstellerin vorgenommene Antragstellung rechtlich zulässig ist. Die Genehmigungsvoraussetzungen sind in § 7 Abs. 2 AtG, der für die vorliegende Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 Satz 2 AtG sinngemäß gilt, geregelt. Diese Punkte wurden vor der Genehmigungserteilung sorgfältig geprüft. Eine Befristung der vorliegenden Genehmigung ist gemäß § 17 Abs. 1 Satz 4 AtG nicht möglich. Nachträgliche Auflagen können nach § 17 Abs. 1 Satz 3 AtG angeordnet werden, wenn dies im Sinne der Vorschrift erforderlich ist.

Auch nach Genehmigungserteilung wird die Einhaltung der Voraussetzungen im Rahmen der atomrechtlichen Aufsicht nach § 19 AtG überwacht.

Im Übrigen handelt es sich bei den hier aufgeführten Aspekten nicht um Einwendungen im eigentlichen Sinn. Es handelt sich nicht um Gegenvorbbringen zu dem geplanten Vorhaben der EnKK, sondern um allgemeine Bedenken.

#### 2.3.1.5.3 Genehmigungsbefähigung des Nachbetriebs

##### Einwendung

Die Stilllegungs- und Abbaugenehmigung müssen auch den Nachbetrieb umfassen. Bis dahin dürften keine entsprechenden Maßnahmen getroffen werden; der Missbrauch der Nachbetriebsphase für Abbaumaßnahmen müsse verhindert werden (z.B. Systemdekontamination).

##### Behandlung

Nach der Einstellung des Betriebes können in der sog. Nachbetriebsphase Maßnahmen durchgeführt werden, die durch die Betriebsgenehmigung abgedeckt sind und die im Wesentlichen Bestandteil der betrieblichen Praxis sind. Dies ergibt sich auch aus dem Stilllegungsleitfaden und den ESK-Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen.

Im Übrigen handelt es sich nicht um eine Einwendung im eigentlichen Sinn gegen das beantragte Vorhaben, sondern ist der Sache nach eine Erinnerung an die Aufsichtspflicht der Behörde. Dieser wird nachgekommen und darauf geachtet, dass genehmigungspflichtige Abbaumaßnahmen nicht vor Erteilung der Abbaugenehmigung vorgenommen werden.

Abgesehen davon handelt es sich bei dem (auch teilweisen) Abbau ohne die erforderliche Genehmigung um einen Straftatbestand. Hingegen sind Tätigkeiten, die von der Betriebsgenehmigung bereits umfasst sind und beispielsweise im Rahmen der Revision regelmäßig durchgeführt wurden, auch weiterhin mit der bestehenden Betriebsgenehmigung durchführbar. Sofern dadurch das Gefährdungspotenzial der Anlage bereits reduziert

werden kann (z. B. durch Systemdekontamination), ist es auch sinnvoll, dass Stilllegung und Abbau bereits innerhalb des bestehenden Genehmigungsregimes vorbereitet werden.

#### 2.3.1.5.4 Verantwortbarkeit der Kernenergienutzung und Abschaltung anderer Kernkraftwerke

##### Einwendung

Die Nutzung der Atomenergie sei mit großen sicherheitstechnischen Risiken verbunden, die für die Bevölkerung nicht tragbar seien. KKP 2 sei mit sofortiger Wirkung abzuschalten. Dort sowie in allen anderen Atomkraftwerken und atomaren Versorgungsanlagen solle keine weitere Atomproduktion mehr erfolgen.

##### Behandlung

Der Bundesgesetzgeber hat dem Anliegen teilweise entsprochen: Der im August 2011 neu gefasste § 7 Abs. 1a AtG bestimmt das zeitlich gestaffelte Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb aller deutschen Kernkraftwerke bis spätestens Ende 2022. Spätestens Ende 2019 wird demnach auch die Anlage KKP 2 abgeschaltet.

Im Übrigen handelt es sich nicht um eine Sacheinwendung gegen das Vorhaben, sondern um eine politische Forderung.

#### 2.3.1.5.5 Sicherung (Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter)

##### Einwendung

Es wird die Betrachtung der folgenden Szenarien gefordert:

- Gezielter Absturz eines großen Verkehrsflugzeuges
- Weiterentwickelte Waffensysteme und panzerbrechende Waffen, wie vom „Brunsbüttel-Urteil“ verlangt
- Bei den Einwirkungen von Innen auch Sabotage

Die Verheimlichung der geplanten Maßnahmen gegen „sonstige Einwirkungen Dritter“ sei nicht hinnehmbar. Die Einschränkungen der Bürgerbeteiligung sei Beleg dafür, dass Atomkraft nicht mit einem Rechtsstaat kompatibel sei.

Das „Brunsbüttel-Urteil“ sei zu berücksichtigen.

### Behandlung

Der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG ist Genehmigungsvoraussetzung und wurde von der Genehmigungsbehörde mit gutachterlicher Unterstützung eingehend und sorgfältig geprüft. Die hierzu von der Antragstellerin vorzulegenden Unterlagen gehören nach der AtVfV nicht zum Inhalt des Sicherheitsberichts und sind ausdrücklich nicht öffentlich auszulegen. Grund dafür ist die Geheimhaltungsbedürftigkeit dieser Informationen. Das Wissen über mögliche Tatabläufe, Auslegungsgrundlagen sowie Gegenmaßnahmen könnte von potenziellen Tätern zur Vorbereitung von Straftaten missbraucht werden. Die unkontrollierte Zugänglichkeit derartiger Informationen würde eine Gefahr für die Allgemeinheit darstellen. Daher war es auch nicht möglich, Einzelheiten des Schutzes gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter öffentlich zu erörtern.

Im Übrigen betreffen die Äußerungen teilweise das Zwischenlager für Brennelemente am Standort. Insoweit handelt es sich nicht um Sacheinwendungen zum vorliegend maßgeblichen Antrags- und Verfahrensgegenstand.

#### 2.3.1.5.6 Betroffenheit von Grundrechten und Rechtsrahmen

### Einwendung

Die Vorschriften zu Stilllegung und Abriss von Atomanlagen, zur Aufbewahrung radioaktiver Abfälle aus dem Abriss sowie zur Klärung der langfristigen Aufbewahrung hochradioaktiver Stoffe stellen keinen ausreichenden Gesundheitsschutz dar.

Dem von EnBW beantragten Vorgehen und der von ihr vorgelegten Umweltverträglichkeitsuntersuchung wird grundsätzlich widersprochen, da die körperliche Unversehrtheit nicht gewährleistet sei.

### Behandlung

Der Gesetzgeber hat im Atomgesetz die Grundsätze der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge niedergelegt. Genehmigungen sind danach nur dann möglich, wenn es nach dem Stand von Wissenschaft und Technik praktisch ausgeschlossen erscheint, dass Schäden an Leben, Gesundheit und Sachgütern eintreten werden. Das Bundesverfassungsgericht hat ausdrücklich entschieden, dass die Genehmigungsvorschrift in § 7 AtG mit dem Grundgesetz vereinbar ist und insbesondere nicht gegen Grundrechte verstößt. Auch die weiteren im Zusammenhang mit dem vorliegenden Genehmigungsverfahren zu beachtenden Rechtsvorschriften lassen keine Grundrechtsverletzungen erkennen. Es ist Aufgabe der Genehmigungsbehörde, den gestellten Antrag mit gutachterlicher Unterstützung eingehend auf Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften zu prüfen. Diese Prüfung hat stattgefunden. Da die Prüfung die Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften ergab, ist damit auch sichergestellt, dass es nicht zu Grundrechtsverletzungen kommt.

2.3.2 Punkte, die während des Erörterungstermins ergänzend oder mit besonderem Nachdruck angesprochen wurden

2.3.2.1 Wortprotokoll EÖT, 1. Tag, S. 58 ff:

„... Ich fordere bestmöglichen und maximalen Einsatz von technischen Möglichkeiten, eine Radioaktivität von der Biosphäre, von mir, meinen Nachkommen und auch von Ihnen fernzuhalten. Dazu gehört, dass Sicherheit Priorität vor ökonomischen Interessen hat in allen Bereichen: vom Nochtbetrieb bis zum Abriss der Atomanlagen. Das betrifft auch die Sicherheit der Arbeiter, die Sie einsetzen werden, die diesen Abriss dann durchzuführen haben. ...“

### Behandlung

Der Gesetzgeber hat im Atomgesetz die Grundsätze der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge niedergelegt. Genehmigungen sind danach nur dann möglich, wenn es nach dem Stand von Wissenschaft und Technik praktisch ausgeschlossen erscheint, dass Schäden an Leben, Gesundheit und Sachgütern eintreten werden. Das Bundesverfassungsgericht hat ausdrücklich entschieden, dass die Genehmigungsvorschrift in § 7 AtG mit dem Grundgesetz vereinbar ist und insbesondere nicht gegen Grundrechte verstößt.

#### 2.3.2.2 Wortprotokoll EÖT, 1. Tag, S. 127 ff:

„... Aber ich kann Ihnen insoweit sagen, dass Sie nicht dem Minimierungsgebot in dem Sinne folgen, als Sie nicht den neuesten Stand der Technik anwenden. Ich denke, gerade bei den mobilen Filteranlagen ist es relativ einfach, das zu ergänzen. ...“

### Behandlung

Im Rahmen der 1. SAG wurde mit positivem Ergebnis geprüft, ob im Zusammenhang mit dem Abbau die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge gewährleistet ist. Dies schließt die Lüftungsanlage mit ein.

Zur weiteren Minimierung rüstet die Antragstellerin im Rahmen des Aufsichtsverfahrens weitere Schwebstofffilteranlagen in der Fortluft des Reaktorgebäudes und des Maschinenhauses nach. Diese Maßnahmen werden in der Nachbetriebsphase umgesetzt und sind vor Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigung abgeschlossen.

Der Einsatz von Filteranlagen und Einhausungen erfolgt abhängig von den geplanten Tätigkeiten, so dass die Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“ eingehalten werden. Bei Bedarf ist zusätzlich der Einsatz einer sogenannten Bedarffilteranlage bzw. mobiler Filteranlagen vorgesehen.

Änderungen an der Lüftungsanlage werden schrittweise in Abhängigkeit vom Abbaufortschritt erfolgen. Die dadurch bedingten Anpassungen werden durch die Aufsichtsbehörde geprüft. Wesentlicher Bewertungsmaßstab

ist die durchgängige Einhaltung der Schutzziele „sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe“ und „Begrenzung der Strahlenexposition“.

#### 2.3.2.3 Wortprotokoll EÖT, 1. Tag, S. 136 ff:

„... Mein Antrag ist: Wenn die Genehmigungsbehörde das nicht tut, stelle ich hiermit offiziell den Antrag, den Rückbau nach der Industrieemissionsrichtlinie IED prüfen zu lassen. ...“

##### Behandlung

Für das beantragte Vorhaben selbst ist keine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich. Bei der Beurteilung der vorhabensbedingten Auswirkungen im Rahmen der UVP wurden die Beurteilungswerte aus dem immissionsschutzrechtlichen Regelwerk (z.B. 39. BImSchV, TA Luft) zu Grunde gelegt.

Anlagenteile, die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen unterliegen (Hilfskesselanlage), verfügen über eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung und müssen die damit verbundenen Anforderungen erfüllen.

#### 2.3.2.4 Wortprotokoll EÖT, 1. Tag, S. 144 ff:

„... Deswegen beantrage ich, weil ich es in meinem Antrag nicht hatte, dass die Lüftungsverrohrung bis hin zum Abluftkamin flugzeugabsturz-sicher geschützt ist – bis zum letzten Tag, an dem die Lüftungsanlage läuft! ...“

##### Behandlung

Im Rahmen der 1. SAG wurde mit positivem Ergebnis geprüft, ob im Zusammenhang mit dem Abbau die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge gewährleistet ist. Dies schließt die Lüftungsanlage mit ein.

#### 2.3.2.5 Wortprotokoll EÖT, 1. Tag, S. 156 ff:

„... Ich hatte am Anfang gefragt, wo ich die Ausbreitungsfahne dieser Kamine sehen kann. Ich würde beantragen, dass diese erstellt werden: sowohl für 1, für 2 als auch für den Kamin. ...“

### Behandlung

Die Ausbreitungsfahnen sind Grundlage (Eingangsdaten) für die Berechnungen der potenziellen Strahlenexposition im Nachweisbericht U 5.4 „Berechnung der potenziellen Strahlenexposition über den Luftpfad für den bestimmungsgemäßen Restbetrieb während Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Philippsburg, Block 1“. Darauf basierend wurden die Ausbreitungsrechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse in U 5.4 dargelegt sind.

Die Ergebnisse wurden vom Sachverständigen nach § 20 AtG durch eigene Berechnungen überprüft und bestätigt.

Für die Nachweisrechnungen wurden die Ausbreitungsfahnen erstellt, sind aber selbst in den Antragsunterlagen nicht enthalten (dort nur Ergebnisse) und nicht erforderlich.

#### 2.3.2.6 Wortprotokoll EÖT, 2. Tag, S. 134 ff:

„... Es ist mir völlig egal, was das kostet. (...) als die Maßnahmen, die wir alle fordern: den vierten Filter, wenn es technisch nichts Besseres gibt. Wenn es etwas Besseres gibt, dann das Bessere. (...). Deswegen bin ich hier, um die Minimierung bei dieser Anlage zu erreichen. Ich bitte die Genehmigungsbehörde, dies zu prüfen oder meine Einwendungen zurückzuweisen, weil es nicht geht oder weil es zu teuer ist. Dann ist es wenigstens öffentlich. ...“

### Behandlung

Zur Lüftung und zu den Rückhalteeinrichtungen, siehe auch Nummer 2.3.4.1.1 der Begründung bei der Behandlung der Einwendungen.

Im Rahmen der 1. SAG wurde mit positivem Ergebnis geprüft, ob im Zusammenhang mit dem Abbau die nach Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge gewährleistet ist. Dies schließt die Lüftungsanlage mit ein.

Zur weiteren Minimierung rüstet die Antragstellerin im Rahmen des Aufsichtsverfahrens weitere Schwebstofffilteranlagen in der Fortluft des Reaktorgebäudes und des Maschinenhauses nach. Diese Maßnahmen werden

in der Nachbetriebsphase umgesetzt und sind vor Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigung abgeschlossen.

#### 2.3.2.7 Wortprotokoll EÖT, 3. Tag, S. 82 ff:

„... Ungeachtet unserer prinzipiellen Ablehnung der Freimessung, ungeachtet unseres Vorschlags, es ortsnah auf Deponien zu lagern, fordere ich, dass bei der Bescheinigung der freigemessenen Wertstoffe, was hauptsächlich Bauschutt sein wird, darauf hingewiesen wird, dass dieses Material aus einem Atomkraftwerk freigemessen wurde und unter Umständen Radioaktivität enthalten ist, sodass es nicht beim Straßenbau, in Grundwasserschutzgebieten etc. pp. eingebaut wird. ...“

##### Behandlung

Die mit dem Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV verbundenen Aspekte werden bei der Behandlung der Einwendungen in Nummer 2.3.4.5.6 der Begründung behandelt.

Bei uneingeschränkter Freigabe gemäß § 29 StrlSchV ist grundsätzlich eine freie Verwendung des Materials möglich.

#### 2.3.2.8 Wortprotokoll EÖT, 3. Tag, S. 93 ff:

„... Daher kann bei einer sicherheitstechnischen Betrachtung möglicher zivilisatorisch bedingter Einwirkungen von außen wie zum Beispiel dem Flugzeugabsturz nicht ohne Weiteres auf bestehende Genehmigungen zurückgegriffen und dabei unterstellt werden, dass die Einwirkungen hinsichtlich des Ereignisablaufs und des erforderlichen Systemumfangs von der Genehmigung abgedeckt seien. Es muss stattdessen gezeigt werden, dass sich im Verlauf des Abbaus unter Berücksichtigung einer dadurch veränderten Aktivitätsverteilung in der Anlage und auf dem Betriebsgelände keine anderen ungünstigeren Ereignisabläufe ergeben. Es ist nicht deutlich, dass das passiert ist. Dieser Nachweis wäre aus unserer Sicht zu führen; das wäre darzulegen. ...“

##### Behandlung

Im Rahmen der im Sicherheitsbericht dargestellten Sicherheitsbetrachtung wurden die im Zusammenhang mit den insgesamt geplanten Maßnahmen

zum Restbetrieb und zum Abbau von Anlagenteilen zu betrachtenden Störfälle und Ereignisse betrachtet und bewertet. Dabei wurde z.B. ein Flugzeugabsturz auf Lagerflächen und Ereignisse bei der Handhabung von Lasten und Behälter betrachtet. Änderungen in der Aktivitätsverteilung (z.B. durch die Pufferlagerung) wurden ebenfalls bei der Ermittlung der Direktstrahlung berücksichtigt.

#### 2.4 Erkenntnis aus der Behördenbeteiligung

Einwände, die der Erteilung der 1. SAG entgegen stehen würden, sind von den beteiligten Behörden nicht erhoben worden.

##### Behördenbeteiligung gemäß § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG

Im Rahmen der Behördenbeteiligung gemäß § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG haben sich folgende Behörden geäußert:

- Landratsamt Karlsruhe mit Schreiben vom 02.06.2015,
- Regierungspräsidium Karlsruhe mit Schreiben vom 04.05.2015,
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung (MWKEL) Rheinland-Pfalz (stellvertretend für die zuständigen Behörden in Rheinland-Pfalz) mit Schreiben vom 08.05.2015,
- Stadt Philippsburg mit Schreiben vom 12.05.2015,
- Gemeinde Oberhausen-Rheinhausen mit Schreiben vom 29.04.2015,
- Stadt Waghäusel mit Schreiben vom 21.05.2015,
- Gemeinde Dettenheim mit Schreiben vom 31.07.2015,
- Stadt Speyer mit Schreiben vom 07.05.2015,
- Ortsgemeinde Römerberg mit Schreiben vom 27.05.2015,

- Stadt Germersheim mit Schreiben vom 26.06.2015,
- Verbandsgemeinde Lingenfeld mit Schreiben vom 28.05.2015.

Nach Abschluss der Auslegung und Vorliegen der Einwendungen wurde den betroffenen Behörden gemäß § 7 Abs. 2 AtVfV der Inhalt der Einwendungen, die den jeweiligen Zuständigkeitsbereich der Behörden berühren, bekannt gegeben.

Hierauf haben sich folgende Behörden geäußert:

- Landratsamt Karlsruhe mit Schreiben vom 14.01.2015,
- Regierungspräsidium Karlsruhe mit E-Mail vom 29.10.2015,
- IM mit E-Mail vom 23.11.2015,
- BfS mit Schreiben vom 20.11.2015.

Die in den Stellungnahmen enthaltenen Hinweise und Anmerkungen wurden gewürdigt und berücksichtigt.

#### Behördenbeteiligung nach § 34 BNatSchG (Natura 2000)

Im Rahmen Behördenbeteiligung nach § 34 BNatSchG haben sich folgende Behörden geäußert:

- Landratsamt Karlsruhe mit Schreiben vom 02.06.2015,
- Regierungspräsidium Karlsruhe mit Schreiben vom 04.05.2015.

Das Regierungspräsidium Karlsruhe verweist hinsichtlich der Natura 2000- bzw. FFH-Vorprüfung in seiner Stellungnahme vom 04.05.2015 auf die Zuständigkeit der Unteren Naturschutzbehörde. Die Untere Naturschutzbehörde beim Landratsamt Karlsruhe kommt in Ihrer Stellungnahme vom 02.06.2015, dass von dem Projekt keine erheblichen Auswirkungen auf ein

Natura 2000-Gebiet zu erwarten sind und eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung somit nicht erforderlich ist.

## 2.5 Erkenntnis aus der Stellungnahme der Europäischen Kommission

Die Europäische Kommission kommt in ihrer Stellungnahme vom 12.08.2016 (veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union C 297 vom 17.08.2016) zu folgendem Ergebnis: „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 von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Philippsburg, Block 1 (KKP 1), in Baden-Württemberg, Deutschland, im Normalbetrieb oder bei einem Störfall der in den Allgemeinen Angaben betrachteten Art und Größenordnung eine gesundheitlich signifikante Kontamination des Wassers, Bodens oder Luftraums eines anderen Mitgliedstaats verursachen wird, wobei die Bestimmungen der neuen grundlegenden Sicherheitsnormen (Richtlinie 2013/59/Euratom) zugrunde gelegt werden.

## 2.6 Erstreckung der Genehmigung auf sonstige radioaktive Stoffe

Gemäß Nummer 1.7 der Entscheidung erstreckt sich die 1. SAG auch auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 AtG und mit Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 AtG gemäß § 7 Abs. 2 i.V.m. Abs. 1 StrlSchV aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 sowie aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK. Die Genehmigung erstreckt sich auf den Umgang mit diesen sonstigen radioaktiven Stoffen in der Anlage KKP 1 bis zur Ablieferung an ein Endlager oder bis zur Abgabe an andere kerntechnische Einrichtungen der EnKK oder Dritte. Die Erstreckung auf den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen ist für ein Betriebsreglement mit ungeteilter Verantwortung zweckmäßig.

## 2.7 Aufhebung von Nebenbestimmungen und Anordnungen

Gemäß Nummer 1.8 der Entscheidung werden mit diesem Bescheid Nebenbestimmungen aus ergangenen Betriebsgenehmigungen, Teilbetriebsgenehmigungen, nachträglichen Auflagen, Änderungsgenehmigungen und

sonstigen Gestattungen sowie Anordnungen, die in der Anlage zum Technischen Bericht „Aufstellung der geltenden atomrechtlichen Genehmigungsbescheide, Auflagenbescheide, Anordnungsbescheide und Gestattungen inklusive der aufzuhebenden oder zu ändernden Auflagen, Nebenbestimmungen, Anordnungen und Gestattungen“ (U 6.6) aufgeführt sind,

sowie

Nebenbestimmungen aus ergangenen Betriebsgenehmigungen, Teilbetriebsgenehmigungen, Änderungsgenehmigungen und sonstigen Gestattungen sowie Anordnungen, die in der Anlage zur „Bewertung der Auflagen zur Anlagensicherung aus Teilbetriebsgenehmigungen, Änderungsgenehmigungen, Anordnungen und sonstigen Gestattungen“ (U 6.12) aufgeführt sind,

mit den in den Abschnitten 1.8.2 und 1.8.4 der Entscheidung aufgeführten Ausnahmen

aufgehoben.

Die Aufhebung dieser älteren Nebenbestimmungen und Anordnungen war möglich und angezeigt, da die Regelungsinhalte entweder in verbindliche, nicht eigenverantwortliche Teile des Betriebsreglements eingeflossen sind, aufgrund des Anlagenzustands nach Beendigung des Leistungsbetriebs inhaltlich ins Leere liefen oder in den Festlegungen und Nebenbestimmungen dieses Bescheids für den Restbetrieb Berücksichtigung finden.

## 2.8 Entsorgungsvorsorge

Nach § 9a AtG hat der Betreiber einer kerntechnischen Anlage dafür zu sorgen, dass anfallende radioaktiven Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile den in § 1 Nr. 2 bis 4 AtG bezeichneten Zwecken entsprechend schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Die entsprechenden Nachweise wurden der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde schon bisher vorgelegt. Diese Nachweise werden in gleicher Weise auch zukünftig fortgeschrieben.

Radioaktive Reststoffe unterliegen nach einer Freigabe gemäß § 29 StrlSchV dem Kreislaufwirtschaftsgesetz. Bei einer Freigabe gemäß § 29 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe a bzw. b StrlSchV ist eine Beseitigung auf einer Deponie bzw. in einer Verbrennungsanlage vorgeschrieben.

In den bestehenden Lagergebäuden sowie dem geplanten Standortabfalllager (SAL-P) können die radioaktiven Abfälle aus dem Abbau von Anlagenteilen im Rahmen der 1. SAG zwischengelagert werden. Die Zwischenlagerung erfolgt gemäß § 78 StrlSchV bis zur Ablieferung der radioaktiven Abfälle an ein Endlager. Damit ist ausreichend Vorsorge hinsichtlich der Entsorgung der im Rahmen der 1. SAG anfallenden radioaktiven Abfälle getroffen.

## 2.9 Bewertung der insgesamt geplanten Maßnahmen

Die Antragstellerin hat für die Stilllegung und den Abbau der Anlage KKP 1 ein zweistufiges Verfahren vorgesehen, welches logisch nachvollziehbar ist. Weitere Maßnahmen in späteren Genehmigungsschritten werden durch die Gestattung dieser Genehmigung weder erschwert noch behindert oder gar verhindert. Die Anforderungen des § 19b Abs. 1 AtVfV werden erfüllt. Die Bewertung der Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen hat gezeigt, dass keine erheblich nachteiligen Auswirkungen oder Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter des § 1a AtVfV zu erwarten sind.

## 2.10 Ermessen nach § 7 Abs. 2 AtG

Die Entscheidung erfolgt in Ausübung pflichtgemäßen Ermessens. Es sind keine Ermessensgründe ersichtlich, die der Erteilung der 1. SAG bei Vorliegen der Genehmigungsvoraussetzungen und bei nachgewiesener Entsorgungsvorsorge entgegenstehen würden.

## 2.11 Begründung der Nebenbestimmungen

Die Nebenbestimmungen in Nummer 3 der Entscheidung beruhen auf § 17 Abs. 1 AtG. Sie sind zur Erreichung der in § 1 AtG bezeichneten Zwecke geeignet, erforderlich und angemessen. Die Nebenbestimmungen enthalten auch Regelungen zur Umweltverträglichkeit sowie zur konventionellen Entsorgung. Die Nebenbestimmungen stellen die ordnungsgemäße Durchführung des Vorhabens gemäß den gesetzlichen Anforderungen und den Vorgaben der Genehmigung sicher. Sie haben im Wesentlichen verfahrensregelnden Charakter.

Da der Grund und die Bedeutung der Nebenbestimmungen der Antragstellerin bereits aus dem Genehmigungsverfahren bekannt und der Regelungsgehalt der Nebenbestimmungen für die Antragstellerin unter Einbeziehung der Betriebspraxis ohne weiteres verständlich ist, konnte gemäß § 39 Abs. 2 Nr. 2 LVwVfG auf eine ausführlichere schriftliche Begründung verzichtet werden.

## 2.12 Begründung der Kostenentscheidung

Die Kostenentscheidung beruht auf § 21 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 AtG i. V. m. § 2 Satz 1 Nr. 2 AtKostV sowie den §§ 9 und 10 des Verwaltungskostengesetzes.

Die Gebühr wurde innerhalb des vorgegebenen Gebührenrahmens aufgrund des behördlichen Verwaltungsaufwandes und nach der Bedeutung und dem Nutzen für die Antragstellerin festgesetzt.

Die Erhebung der Auslagen, insbesondere der Kosten der vom UM gemäß § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen, erfolgt in gesonderten Bescheiden.

Die Gebühr ist unter Verwendung des beiliegenden Zahlscheins und unter Angabe des Kassenz Zeichens 1675650003922 auf das Konto 749 553 0102 der Landesoberkasse Baden-Württemberg, Postfach 10 02 02, 76232 Karlsruhe, bei der Baden-Württembergischen Bank, Bankleitzahl 600 501 01, IBAN: DE02 6005 0101 7495 5301 02, BIC: SOLADEST600,

zu überweisen. Bei Verwendung eines anderen Zahlscheins ist als Verwendungszweck das obengenannte Kassenzeichen anzugeben.

Die Gebühr wird mit der Zustellung dieses Bescheides an die Antragstellerin fällig. Wird die Gebühr nicht innerhalb eines Monats nach Fälligkeit entrichtet, so wird für jeden angefangenen Monat der Säumnis ein Säumniszuschlag von 1 % des rückständigen Betrages erhoben.

### 2.13 Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung

Die erteilte Genehmigung wird gemäß § 80 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 VwGO für sofort vollziehbar erklärt, weil sowohl ein erhebliches öffentliches Interesse als auch ein erhebliches Interesse der Antragstellerin an der sofortigen Vollziehung der Genehmigung besteht und diese Interessen an einer sofortigen Vollziehung der Genehmigung gegenüber dem Interesse eines Dritten an der aufschiebenden Wirkung einer Klage überwiegen.

Die Anordnung der sofortigen Vollziehung dieser Genehmigung erfolgt insbesondere aufgrund des erheblichen öffentlichen Interesses. Die sofortige Ausnutzung der Genehmigung liegt im Interesse der Allgemeinheit und auch im wohlverstandenen Interesse der Anwohner der Anlage KKP 1, da mit dem Abbau eine Verringerung des Gefährdungspotentials einhergeht. Sie dient darüber hinaus der zügigen Verwirklichung des Gesetzeszwecks der geordneten Beendigung der gewerblichen Kernenergienutzung.

Auch die Antragstellerin hat ein erhebliches Interesse an der sofortigen Vollziehung dieser Genehmigung, da eine Verlängerung der gegenwärtigen Nachbetriebsphase ohne die Möglichkeit eines Abbaus einen erheblichen wirtschaftlichen Schaden für die Antragstellerin bedeuten würde.

Es sind gegenüber dem Interesse an der sofortigen Vollziehung keine überwiegenden Interessen Dritter an der aufschiebenden Wirkung einer Klage erkennbar. Für die mit der Genehmigung verbundenen überschaubaren Risiken ist Vorsorge getroffen. Es ist nicht erkennbar, dass durch die sofortige Vollziehung dieser Genehmigung vollendete Tatsachen geschaffen würden, die zu einer Rechtsverletzung Dritter, etwa einer Gesundheitsgefährdung, führen könnten. Die Interessen Dritter treten daher hinter die

überwiegenden öffentlichen Interessen sowie die Interessen der Antragstellerin an der sofortigen Vollziehung dieser Genehmigung zurück.

### **3. Umweltverträglichkeitsprüfung**

#### **3.1 Gesetzliche Grundlagen und Ablauf des Verfahrens**

Nach § 2 a AtG in Verbindung mit Nummer 11.1 der Anlage 1 zu § 3 UVPG besteht für das beantragte Vorhaben die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Diese umfasst gemäß § 1 a AtVfV die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die UVP ist gemäß § 2 a Abs. 1 Satz 1 AtG unselbständiger Teil des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Sie erstreckt sich nach § 19 b Abs. 3 i.V.m. Abs. 2 AtVfV und Nr. 11.1 der Anlage 1 zu § 3 UVPG auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1.

Am 10.06.2013 fand gemäß § 1b Abs. 1 Satz 2 AtVfV eine Besprechung über die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) mit der Antragstellerin, den für die UVP zuständigen Behörden, den insoweit zuständigen Sachverständigen und Dritten statt.

Aufgrund dieser Besprechung und der Unterrichtung über die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen mit Schreiben des UM vom 13.09.2013 legte die Antragstellerin eine UVU zum Vorhaben vor, die zusammen mit dem Sicherheitsbericht und der Kurzbeschreibung öffentlich ausgelegt wurde.

## 3.2 Umweltauswirkungen

Die nachfolgende zusammenfassende Darstellung der bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1 a AtVfV genannten Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen erfolgte gemäß § 14 a Abs. 1 Satz 1 AtVfV in Verbindung mit § 11 UVPG auf Grundlage der Unterlagen nach § 3 AtVfV, der Begutachtung dieser Unterlagen durch die von der Genehmigungsbehörde mit der sicherheits- und sicherungstechnischen Begutachtung sowie mit der Begutachtung der Umweltauswirkungen des Vorhabens beauftragten Sachverständigen, der behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG, der erhobenen Einwendungen und der Ermittlungen der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde.

Eine Information eines Nachbarstaates der Bundesrepublik Deutschland nach § 7 a AtVfV war nicht erforderlich. Im Laufe des Genehmigungsverfahrens zeigten sich keine Anhaltspunkte dafür, dass die insgesamt geplanten Maßnahmen im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 erhebliche Auswirkungen im Sinne von § 7 a Abs. 1 AtVfV auf einen anderen Staat haben könnten. Weiterhin hat auch kein ausländischer Staat um Unterrichtung über das Vorhaben und Beteiligung an dem Verfahren ersucht. Von einer grenzüberschreitenden Beteiligung von Behörden und der Öffentlichkeit nach § 7 a AtVfV wurde daher abgesehen.

### 3.2.1 Ist-Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile

#### 3.2.1.1 Lage im Naturraum

Der Standort KKP liegt in Baden-Württemberg, etwa 30 km nördlich von Karlsruhe am rechten Rheinufer bei Flusskilometer 389 auf der Gemarkung der Stadt Philippsburg, im Landkreis Karlsruhe. Der Standort liegt auf der sogenannten Rheinschanzinsel, die einen Teil der Rheinniederung bildet. Die Anlage KKP 1 befindet sich auf dem Gelände des Kernkraftwerks Philippsburg.

Im Umkreis von 10 km werden 42 % der Bodenfläche landwirtschaftlich und 28 % forstwirtschaftlich genutzt. Die Rheinschanzinsel wird weitgehend landwirtschaftlich (Ackerbau) genutzt.

Ein großer Teil der Rheinschanzinsel ist eine Retentionsfläche (Polder) für den Hochwasserschutz. Auf den außerhalb der Rheinschanzinsel gelegenen Gebieten der rechten Rheinseite erfolgten Dammrückverlegungen. Zur Entlastung flussabwärts gelegener Gebiete des Rheins kann bei Hochwasser der Polder Rheinschanzinsel geflutet werden.

Der westlich des Standortes gelegene Rhein ist eine Bundeswasserstraße.

Das Gelände der Rheinschanzinsel um das Betriebsgelände sowie die gegenüberliegende Rheinseite werden zur Erholung (Spaziergänger, Fahrradfahrer) und Freizeitgestaltung (Angeln, Wassersport) aufgesucht.

### 3.2.1.2 Besiedelung und Nutzung

Die nächste Bebauung mit Wohnnutzung ist ein landwirtschaftliches Anwesen westlich des Standortes in einer Entfernung von 800 m auf der linken Rheinseite zwischen dem Rheinufer und Mechtersheim. Darüber hinaus befinden sich auf der Rheinschanzinsel zwei landwirtschaftliche Anwesen - Mittelhof und Unterhof - in etwa 900 m und 1000 m östlich des Standortes. Die Wohnbebauung der Stadt Philippsburg befindet sich in etwa 1000 m Entfernung zum Standort. Die Wohnbebauung von Mechtersheim ist etwa 2.200 m vom Standort der Anlage KKP 1 in westlicher Richtung entfernt.

Das gesamte Gelände ist im Flächennutzungsplan Sonderbaugebiet nach § 11 Baunutzungsverordnung und dient der Erforschung, Entwicklung und Erzeugung von Energie. Westlich des Gebietes – am Baggersee Weisenburger und Ertel – befindet sich die Ausweisung Hafen. Im Bereich der Einmündung des Baggersees in den Rhein ist militärisches Sondergebiet ausgewiesen. Andere militärische Nutzungen befinden sich außerhalb des Einwirkungsbereichs des Abbaus der Anlage.

Das Gelände des Ski- und Kanu-Club Philippsburg (SKC) beginnt etwa 100 m westlich des Standortes von KKP 1. Auf dem Vereinsgelände finden

Übernachtungen von Kindergruppen statt. Der Vereinsstandort ist Zeltplatz des Deutschen Kanu-Verbandes. Die Gaststätte Bootshaus Philippsburg befindet sich ca. 170 m westlich des Standortes von KKP 1. Besucher dieser Gaststätte müssen das Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Philippsburg umfahren. Am Rheinufer in etwa 250 m westlich des Standortes ist mit Erholungssuchenden (Spaziergänger, Radfahrer, Angler, Wassersportler) zu rechnen.

### 3.2.1.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Standort des Kernkraftwerkes Philippsburg ist überwiegend durch Gebäude, Verkehrs- und Lagerflächen versiegelt. Auf den Freiflächen dominieren insbesondere westlich der Anlagen KKP 1 und KKP 2 Zierrasen und Gehölzpflanzungen. Auf wenig befahrenen Gleis- und Wegflächen finden sich Ruderalfluren mit artenarmen Beständen an euryöken Arten. Im südwestlichen Teil des Kraftwerkgeländes gibt es ausdauernde Ruderalfluren, die im Zuge von Bauarbeiten entstanden sind. Wertgebende Arten sind dort *Verbascum blattaria* (Schaben-Königskerze) und *Chonopodium rubrum* (Roter Gänsefuß). Die genannten Bereiche sind zwischen den Gebäuden und Verkehrsflächen im südwestlichen Bereich der Anlagen KKP 1 und KKP 2 von einer Flächenversiegelung betroffen, wenn die dort ausgewiesenen Freiflächen für die Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen befestigt werden. Im nordwestlichen Teil des Betriebsgeländes sowie im Umfeld - und somit im Bereich der zurückzubauenden Anlage KKP 1 - ist die Zauneidechse nachgewiesen. Im Umfeld der Vorhabensfläche sind außerdem Kammmolch, Gelbbauchunke, Knoblauchkröte, Kreuzkröte und Laubfrosch festgestellt worden bzw. ein Vorkommen ist nicht auszuschließen. Auf dem Gelände wurden in der Vergangenheit brütende Wanderfalken beobachtet.

Für Fledermäuse sind die strukturreichen Flächen des Altwassers und des Standortumfeldes mit angrenzenden Waldbeständen im südwestlichen Umfeld des Betriebsgeländes ein regelmäßig genutzter Lebensraum. Dort kommen Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus und Bartfledermaus-Art vor. Für Mückenfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus sind Quartiere möglich.

Die Bereiche des Kraftwerksgeländes werden nur in den Randbereichen von Fledermäusen zur Nahrungssuche und auf dem Durchflug zu Jagdgebieten genutzt. Jedoch weisen Teile der Betriebsgebäude der Anlage KKP 1 potentiell geeignete Quartierstrukturen auf. Weniger häufig und intensiv genutzte Gebäude und Bauwerke bieten verschiedenen Fledermausarten Nutzungsmöglichkeiten v. a. als Sommerquartier einschließlich der Nutzung durch Wochenstuben. Dies ist vor allem auch dann möglich, wenn nach einem Abbau von Anlagenteilen unter AtG die Gebäude auf dem Standort über längere Zeit bis zu ihrem konventionellen Abbruch ungenutzt verbleiben.

Nordöstlich der Anlagen KKP 1 und KKP 2 gibt es auf dem Betriebsgelände auch Grünland, Laubmischwald, Ruderalflur sowie zwei als landespflegerische Maßnahme angelegte Tümpel mit Weidenfeldgehölz und Schilf-Landröhricht zwischen den Kühltürmen. Im Süden des Standortes dominieren Ruderalfluren mit Gebüsch.

Der Standort des KKP 1 grenzt an das FFH-Gebiet 6716-341 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“. Zu diesem FFH-Gebiet gehören in unmittelbarer Umgebung des Standortes der Anlage das Althreinufer an der Westseite des Standortes, die Wasserflächen des Rheins auf der Seite Baden-Württembergs und die als Baggersee erweiterte Einmündung des Altrheins in den Rhein sowie der gesamte bewaldete Streifen im Bereich des Altrheins, der die Rheinschanzinsel umgibt. Das FFH-Gebiet ist ca. 3.494 ha groß und reicht mit Unterbrechungen rechtsrheinisch von Philippsburg bis Mannheim. Die dem Standort gegenüberliegenden Flächen der linken Rheinseite gehören zum FFH-Gebiet 6716-301 „Rheinniederung Germersheim – Speyer“. Beide Gebiete sind von Gewässern (Rhein, Altrhein, Baggerseen), Auwäldern (Weichholz- und Hartholzauwälder), und landwirtschaftlicher Nutzung geprägt.

Die wertgebenden Arten des FFH-Gebietes 6716-341 der Gruppen der Fische sind von etwaigen konventionellen Emissionen während des Abbaus von Anlagenteilen KKP 1 nicht betroffen. Als wertgebende Amphibien dieses an den Standort angrenzenden FFH-Gebietes sind *Bombina variegata*

(Gelbbauchunke) und *Triturus cristatus* (Kammolch) aufgeführt. Insbesondere die Gelbbauchunke kann als Pionierart auf das Standortgelände vordringen und temporäre kleine Wasserflächen, die im Rahmen von Baumaßnahmen entstehen können, besiedeln. Unter den Schnecken ist *Vertigo angustior* (Schmale Windelschnecke) aufgeführt. Folgende Insekten sind wertgebende Arten dieses FFH-Gebietes: *Cerambyx cerdo* (Großer Eichenbock), *Gortyna borelii* ssp. *Lunata* (Haarstrangwurzeleule), *Graphoderus bilineatus* (Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer), *Lucanus Cervus* (Hischkäfer), *Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling), *Maculinea teleius* (Heller Wiesenkopf-Ameisenbläuling), *Lycaena dispar* (Großer Feuerfalter), *Ophiogomphus cecilia* (Große Flußjungfer).

Am Rand des Rheinaltarms, der südwestlich unmittelbar an den Standort angrenzt, wurde der Laubfrosch (*Hyla arborea*) nachgewiesen. Der Laubfrosch ist eine besonders und streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung und eine nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Art. Im Rahmen Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG wurde in der Umwelterheblichkeitsstudie zu Errichtung und Betrieb des SAL-P in der Umgebung neben den bereits im FFH Gebiet 6716-341 als vorkommend erwähnten Arten Gelbbauchunke und Laubfrosch auch der Kammolch (*Triturus cristatus*), die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) und die Kreuzkröte (*Bufo calamitas*) als in der Umgebung vorkommend aufgeführt.

Im Hinblick auf abbaubedingte Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse sind insbesondere die nordwestlich bis westlich der Anlage KKP 1 zwischen Anlagenzaun und Rheinufer gelegenen Bereiche und südlich bis südwestlich gelegene Bereiche des Rheinaltarms relevant. Nordöstlich bis südöstlich der Anlage KKP 1 befindet sich das anthropogen geprägte Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Philippsburg. Erst nach etwa 350 m Entfernung folgen Gehölze und dann landwirtschaftliche Flächen der Rheinschanzinsel.

Das Altrheinufer ist Brutlebensraum für Blässhuhn, Höckerschwan, Schnatterente und Stockente. Die Röhrichte hier bieten Blaukehlchen, Rohrammer und Teichrohrsänger gute Brutbedingungen. Die südwestlich des Standortes zwischen Altrhein und Baggersee (Entfernung zum Standort des KKP 1 ca. 100 bis 300 m) in die Wasserfläche ragende Halbinsel ist

als Brutplatz für die genannten Vogelarten relevant. In diesem Bereich wurden Sumpfrohrsänger, Turteltaube, Star, und Pirol im Bestandsplan ausgewiesen. Am kraftwerksseitigen Ufer des Altrheins wurden Sumpfrohrsänger, Feldsperling, Girlitz, Dorngrasmücke, Gelbspötter und Felsschwirl im Bestandsplan verzeichnet. Unter den genannten Arten sind Blaukehlchen und Turteltaube streng geschützt, alle anderen Arten sind besonders geschützt. Es muss davon ausgegangen werden, dass der Bereich der Halbinsel zwischen Altrhein und Baggersee auch Brutgebiet für diese Arten sein kann. Das Rheinaltwasser wurde als lokal bedeutsamer avifaunistischer Lebensraum eingestuft.

Zwischen dem der Anlage KKP 1 und dem Rhein bis auf Höhe der Kühlwassereinmündung wurden bei der Bestandserhebung nur Haus- und Feldsperling nachgewiesen. Der Rhein wird als stark verarmte Fläche im Hinblick auf Brutvögel eingestuft.

In etwa 600 m Entfernung westlich des Standortes von KKP 1 befindet sich in Rheinland-Pfalz das Vogelschutzgebiet „Berghäuser und Lingenfelder Altrhein mit Insel Flotzgrün“. Das Vogelschutzgebiet ist Rast- und Überwinterungsplatz für Seeschwalben, Limikolen und Enten. Zielarten der Vogelschutzrichtlinie sind Beutelmeise (*Remiz pendulinus*), Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Grauspecht (*Picus canus*), Laro-Limikolen, Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Purpurreiher (*Ardea purpurea*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Schwimmvogel, Wachtelkönig (*Crex crex*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Wendehals (*Jynx torquilla*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*). Davon existieren von der Beutelmeise, Blaukehlchen, Drosselrohrsänger, Eisvogel, Grau- und Mittelspecht, Neuntöter, Purpurreier, Rohrweihe, Schilfrohrsänger, Schwarzmilan, Schwarzspecht, Wachtelkönig und Wendehals Brutnachweise.

#### 3.2.1.4 Boden

Im direkten Umfeld der Anlage KKP 1 ist der Boden bis auf wenige Freiflächen versiegelt. Auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerks Philippsburg

kommen ausschließlich anthropogene Auftragsböden vor. Während der Errichtung des Kernkraftwerks wurde das Gelände ca. 3 m bis 3,5 m auf ein Niveau von 100,3 m NN mit sandigen und schluffigen Kiesen aufgeschüttet.

Das Rheinufer sowie die Ufer des Kühlwasserauslaufkanals und der Wiedereinleitungsbucht sind mit Wasserbausteinen befestigt.

Zwischen Rheinhauptdamm und Rhein sowie entlang des Philippsburger Altrheins bzw. des Baggersees Weisenburger und Ertel befinden sich unter Wald ungestörte Böden aus standorttypischen Auelehmen. Diese Böden sind bis zum Rheinhauptdamm durch das Hochwasser des Rheins geprägt.

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen der Rheinschanzinsel sind die Böden überwiegend durch den Ackerbau oder Grünlandnutzung geprägt. Die Böden sind durch Grundwasser beeinflusst, das mit dem Rheinwasser korrespondiert.

#### 3.2.1.5 Wasser

##### Grundwasser

Der Grundwasserpegel am Standort KKP liegt bei ca. 95,5 m NN und damit etwa 1 bis 3 m unterhalb Geländeniveaus am Kraftwerksstandort. Das Grundwasser korrespondiert mit dem Wasser des Rheins und folgt zeitverzögert den Schwankungen des Rheinwasserstandes.

Grundwasserförderung findet am Standort über vier Werkbrunnen statt. Bei Bedarf wird von der Feuerwehr aus diesen Brunnen auch Grundwasser zum Löschen entnommen. Zu jedem Block des Kernkraftwerks Philippsburg existiert ein weiterer Grundwasserbrunnen als Reserve, falls die Kühlwasserversorgung aus dem Rhein nicht möglich ist.

Der Standort KKP liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes. Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete befinden sich in mehreren Kilometern Entfernung.

### Oberflächengewässer

Der Standort KKP liegt auf dem rechten Rheinufer bei Stromkilometer 389. Der mittlere Wasserstand des Rheins liegt bei ca. 94,6 m NN. Der mittlere Abfluss beträgt am für den Standort maßgeblichen Pegel Maxau 1.265 m<sup>3</sup>/s (aktualisierter Wert seit Jan. 2015).

Das 10.000 jährliche Hochwasser erreicht einen Pegel von 99,9 m und liegt damit 0,4 m unter dem Niveau des aufgeschütteten Standortes.

Die Rheinschanzinsel wird vom Philippsburger Altrhein im Süden, Osten und Norden begrenzt. Der Altrhein ist bei niedrigen und mittleren Rheinwasserständen mit dem Rhein verbunden. Bei hohem Rheinwasserstand werden die bestehenden Durchlässe an der südlich des Betriebsgeländes gelegenen Schleuse und dem östlich des Betriebsgeländes gelegenen Schöpfwerk geschlossen. Die Entwässerung wird dann durch das Schöpfwerk gewährleistet.

Der Baggersee Weisenburger und Ertel befindet sich südwestlich des Betriebsgeländes und ist mit dem Altrhein sowie bei Rhein-km 389,1 bis 389,2 mit dem Rhein verbunden. Der Wasserspiegel des Baggersees schwankt entsprechend des aktuellen Rheinwasserstandes. Das Kernkraftwerk entnimmt daraus Kühlwasser und besitzt dort eine Anlegestelle mit Kran.

Der Kühlwasser-Auslaufkanal befindet sich bei Rhein-km 389,7. Die Einleitung in den Rhein erfolgt über ein Tosbecken in eine Einleitungsbucht.

#### 3.2.1.6 Klima und Luft

Der Standort liegt in der gemäßigten Klimazone und ist vom warmen Klima der oberrheinischen Tiefebene geprägt. Der Standort ist eben und ohne relevante Höhenunterschiede.

Die meteorologischen Daten im Sicherheitsbericht basieren auf Auswertungen von gemessenen meteorologischen Daten am Standort. Die Daten werden in 40 m und 120 m Höhe durch zwei Messstellen erfasst.

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Mittel 649 mm.

Die vorherrschende Windrichtung in den Höhen 40 m und 120 m ist Wind aus Südwest. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt am Standort in 40 m Höhe 3,5 m/s und in 120 m Höhe 5,3 m/s.

Zur Darstellung der Immissionsbelastung mit konventionellen Luftschadstoffen wurde, soweit vorhanden, auf die Daten der Messstation Wiesloch zurückgegriffen. Bei dieser Station handelt es sich um eine Dauermessstation des Landesamts für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Sie befindet sich etwa 20 km östlich des Standorts KKP.

#### 3.2.1.7 Vorbelastung durch Lärm

Die Vorbelastung durch Lärm auf dem Anlagengelände und in der Umgebung ergibt sich aus den allgemeinen Betriebsvorgängen im Zusammenhang mit dem Betrieb des KKP 2, dem nicht vorhabensbezogenen Betrieb des KKP 1, dem Betrieb des Brennelemente-Zwischenlagers (KKP-ZL) sowie der planerischen Vorbelastung durch die Errichtung und den Betrieb des RBZ-P und des SAL-P. Hinzu kommt der nicht vorhabensbezogene Lärm von der Kraftwerkszufahrt, die auch vom öffentlichen Verkehr genutzt wird, und von der L 555.

Für die in der UVU genannten Immissionsorte IO 1 (Mittelhof) und IO 2 (Bootshaus) liegen die Summenbeurteilungspegel der Vorbelastung durch den bestehenden Betrieb sowie durch den Betrieb des RBZ-P und des SAL-P für IO 1 bei 39 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts, für IO 2 bei 45 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Die Vorbelastung durch den Verkehr auf der Kraftwerkszufahrtstraße und der L 555 sind im Summenbeurteilungspegel nicht enthalten.

Das Verkehrsaufkommen auf der L 555 bei Philippsburg (Rheinsheim) beträgt ca. 4.800 Kraftfahrzeuge und ca. 430 Fahrzeuge des Schwerverkehrs pro Tag (Datenbasis 2012). Angaben über die resultierenden Pegel liegen nicht vor.

Hinzu kommen ggf. die Vorbelastungen durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters auf dem Betriebsgelände und den dafür vorher erforderlichen Abbruch der Kühltürme (von KKP 1 und KKP 2) und einiger Gebäude.

#### 3.2.1.8 Landschaft

Das Landschaftsbild im Bereich des Kernkraftwerkes Philippsburg ist im Westen, Norden und Süden von ausgedehnten Waldflächen geprägt, die den Kraftwerksstandort umgeben. Östlich des Standortes dominieren Ackerflächen, teils unterbrochen von Hecken, Feldgehölzen und röhrichtbestandenen Gräben, das Landschaftsbild.

Prägendes Landschaftselement ist der Rhein einschließlich der Rheinschifffahrt.

Die Sichtbeziehung zum Kernkraftwerksstandort wird durch die beiden Kühltürme dominiert. Daneben werden der Gebäudekomplex der Anlagen KKP 1 und KKP 2 mit seinen Verkehrsflächen und Parkplätzen sowie weitere verstreut auf dem Gelände stehende Gebäude (z. B. Zwischenlager für Brennelemente) und Hochspannungsleitungen auf der Rheinschanzinsel wahrgenommen. Die Anlage KKP 1 wird bei der Betrachtung aus den Richtungen Norden, Osten und Süden durch die Kühltürme oder die Gebäude der Anlage KKP 2 weitgehend verdeckt. Bei der Betrachtung aus westlicher Richtung ist die Anlage KKP 1 vor dem Hintergrund der Gebäude des gesamten Kraftwerksstandortes sichtbar. Bei Betrachtung vom Rheinufer aus sind nur die über dem Wald vor der Anlage herausragenden Gebäudeteile der Anlage KKP 1 erkennbar.

Die auf Freiflächen geplante Lagerung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen ist aus südwestlicher Richtung bei Aufenthalt am Altrheinufer der

Halbinsel zwischen Altrhein und Kiesgrube Weisenburger einsehbar. Weitere Sichtbeziehungen bestehen für Betrachter, die sich im Westen direkt vor dem Anlagenzaun aufhalten bzw. diesen Bereich passieren. Auf Freiflächen gelagerte Reststoffe und Abfälle sind stets vor dem Hintergrund der Gebäude der Anlagen KKP 1 und 2 sichtbar.

Für die Erholungsnutzung sind insbesondere die Deiche um die Rheinschanzinsel sowie die rheinbegleitenden Wege für Spaziergänger, Radler, Angler und Wassersportler von Bedeutung. Westlich des Standortes befindet sich das Vereinsgelände des Ski- und Kanu-Club Philippsburg e.V. mit der Gaststätte Bootshaus Philippsburg.

#### 3.2.1.9 Kultur- und Sachgüter

Auf der Rheinschanzinsel befinden sich Reste von Schanzen, die bei hohem Grundwasser als Geländesenken erkennbar sind. Die Schanzreste gehörten zu einem ehemaligen Brückenkopf der Festung Philippsburg, die in den Jahren 1801 bis 1811 geschleift wurde.

In ca. 1 km Entfernung vom Kraftwerksgelände liegen die landwirtschaftlichen Anwesen Mittelhof und Unterhof als relevante Kultur- und Sachgüter.

Weitere Sachgüter in unmittelbarer Nähe zum Standort sind das Vereinsgelände des Ski- und Kanu-Club Philippsburg mit der Gaststätte Bootshaus Philippsburg.

#### 3.2.1.10 Strahlenexposition am Standort durch den Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen

Quellen für die Vorbelastungen der Luft am Standort KKP sind die Anlage KKP 2, das geplante RBZ-P, das geplante SAL-P und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Das Standort-Zwischenlager trägt nicht zur Vorbelastung bei, da von dem Lager keine Ableitungen ausgehen und keine Direktstrahlung messbar ist.

Die radiologische Vorbelastung aus über die Fortluft abgeleiteten Radionukliden beträgt für die am höchsten exponierte Altersgruppe  $\leq 1$  Jahr am Standort KKP 0,06 mSv/a.

Quellen für die Vorbelastungen des Rheins am Standort KKP sind die Anlage KKP 2, das geplante RBZ-P, das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Radionuklidausscheidungen von Patienten der Nuklearmedizin.

Die radiologische Vorbelastung des Rheins beträgt sowohl für die Altersgruppe  $\leq 1$  Jahr als auch für die Altersgruppe  $> 17$  Jahre ca. 0,09 mSv/a. Diese Werte gelten für den Nahbereich des KKP.

### 3.2.2 Ermittlung und Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens

Als Wirkfaktoren werden die vorhabensspezifischen Eingriffe sowie die stofflichen und nicht-stofflichen Emissionen bezeichnet. Sofern vorhabensbedingte Wirkfaktoren auftreten, sind diese nachfolgend im Hinblick auf mögliche Umweltauswirkungen zu untersuchen. Die Wirkfaktoren werden sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für Betriebsstörungen sowie für Störfälle oder Unfälle ermittelt, soweit hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind.

Im Rahmen der zusammenfassenden Darstellung der für die Entscheidung über den Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens wird außerdem der konventionelle Abbruch der Anlage KKP 1 hinsichtlich Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Angaben der Antragstellerin und Betrachtungen des zugezogenen Sachverständigen dargestellt und bewertet.

#### 3.2.2.1 Wirkungen durch Direktstrahlung

Im Rahmen der UVP der insgesamt geplanten Maßnahmen wird für die Direktstrahlung im Wesentlichen Gamma-Strahlung betrachtet, die prinzipiell zu einer Strahlenexposition von Menschen, Tieren und Pflanzen führt, die sich im Strahlenfeld befinden. Andere Strahlungsarten werden durch Wände und Behälterwandungen weitgehend abgeschirmt.

Die Direktstrahlung am Standort KKP wird vor allem von radioaktiven Reststoffen und Abfällen emittiert, die beim Abbau anfallen, auf dem Gelände bearbeitet oder transportiert werden und in Gebäuden (RBZ-P, SAL-P) oder auf Freiflächen zwischengelagert werden und die hier als planerische Vorbelastung betrachtet werden.

Errichtung und Betrieb des Standortabfalllagers SAL-P sowie des Reststoffbearbeitungszentrums RBZ-P erfolgen jeweils mit einer eigenen Genehmigung. Die Direktstrahlung des SAL-P und des RBZ-P werden hier daher als planerische Vorbelastungen betrachtet.

Die Anlagen KKP 1 und KKP 2 sowie das Standortzwischenlager emittieren bislang keine messtechnisch erfassbare Direktstrahlung, weshalb sie auch hier nicht weiter betrachtet werden müssen. Emissionen von Direktstrahlung sind prinzipiell auch aus Transportvorgängen oder sonstigem Umgang mit aktivierten oder kontaminierten Anlagenteilen auf dem Betriebsgelände möglich. Letztere werden im Rahmen der UVP jedoch nicht weiter beschrieben und bewertet, da die Lagerung und Bearbeitung radioaktiver Reststoffe und Abfälle in dafür vorgesehenen Einrichtungen für die Ermittlung der Direktstrahlung abdeckend ist.

Die Lagerung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen erfolgt bis zu ihrer Weiterverarbeitung im SAL-P und RBZ-P auf im Rahmen der Aufsicht separat auszuweisenden Flächen in Gebäuden der Anlage KKP 1 und auf den befestigten Flächen F1, F2, F3, F5 und F6 außerhalb von Gebäuden.

Die Flächen F1, F2, F3, F5 und F6 sind auch für die Lagerung von radioaktiven Reststoffen, an denen Messungen im Rahmen des Freigabeverfahrens nach § 29 StrlSchV durchgeführt wurden und von gemäß § 29 StrlSchV freigegebenen Reststoffen sowie für die Lagerung von radioaktiven Reststoffen und Abfällen in ISO-Containern (z. B. 20'-Containern) vorgesehen. Die Fläche F4 ist für Reststoffe, die für die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV vorgesehen sind, sowie für konventionelle Reststoffe und Abfälle eingeplant. Hier werden nur die Flächen F1 und F2 weiter betrachtet, da die von ihnen ausgehende Direktstrahlung aufgrund der von der Antragstellerin unterstellten Musterbelegungen für alle weiteren Flächen abdeckend ist.

Wirkungen der Direktstrahlung der Flächen F1 und F2 auf Menschen, Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet. Der abdeckende Charakter dieser Vorgehensweise kann gezeigt werden.

Wirkungen auf die sonstigen Schutzgüter nach UVPG können ausgeschlossen werden, da die für eine solche Wirkung erforderliche hohe Strahlungsintensität nicht auftritt. Die Veränderung der Eigenschaften der Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und anderer Schutzgüter ist daher nicht weiter zu betrachten.

### 3.2.2.2 Wirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Während des Abbaus können innerhalb des Kontrollbereichs, z. B. bei der Dekontamination oder beim Betrieb von Systemen, luftgetragene radioaktive Stoffe anfallen. Während des Restbetriebs werden radioaktive Isotope mit der Fortluft (über den Fortluftkamin) sowie mit den Betriebsabwässern kontrolliert in die Umwelt abgeleitet.

Durch möglichen Fall- und Washout radioaktiver Isotope oder direkten Eintrag radioaktiv belasteter Abwässer gelangen diese in Boden und Wasser. Radioaktive Isotope können in der Umwelt sehr mobil sein und sich in verschiedenen Umweltkompartimenten wie Pflanzen und in Lebensmitteln (Fleisch, Fisch, Gemüse, Milch) anreichern. Sie können für Organismen zu äußerer (durch Beta- und Gammastrahlung) und innerer Strahlenexposition (durch Alpha-, Beta- oder Gammastrahlung z. B. nach Nahrungsmittelaufnahme oder Inhalation von Staub) führen.

#### 3.2.2.2.1 Betrachtung der Ableitungsgenehmigung mit der Fortluft

Die beantragten Werte für zulässige Ableitungen mit der Fortluft sind gegenüber denen aus dem früheren Leistungsbetrieb z.T. deutlich reduziert (Reduzierung für die gasförmigen Stoffe auf weniger als 2 % der Werte aus dem Leistungsbetrieb, Reduzierung für die aerosolgebundenen Stoffe auf ca. 25 % der Werte aus dem Leistungsbetrieb). Dies gilt jedoch nur für

gasförmige und nicht für aerosolgebundene radioaktive Stoffe. Die Ableitung des für die Strahlenexposition der Schilddrüse relevanten I-131 entfällt, da dieses bereits zerfallen ist.

Wirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

Wirkungen der Emissionen auf Wasser und Boden sind weiter zu betrachten, weil sich die Aktivitätskonzentrationen in diesen Schutzgütern ändern können.

Wirkungen der Emissionen auf die in der Luft enthaltenden Edelgase, die als Rohstoff für technische Anwendung dienen können, werden nicht weiter betrachtet, da die beantragten Ableitungswerte insbesondere für Kr-85 keine wesentlichen Veränderungen des Isotopenverhältnisses des Kryptons erwarten lassen.

Die Luft dient lediglich als Transportmedium und wird durch die Betrachtung der genannten Schutzgüter abgedeckt und wird daher nicht weiter betrachtet.

Wirkungen auf andere Schutzgüter können ausgeschlossen werden und sind daher nicht weiter zu untersuchen.

#### 3.2.2.2.2 Betrachtung der Ableitungsgenehmigung mit dem Abwasser

Die zulässigen Ableitungswerte der Anlage KKP 1 mit dem Abwasser werden antragsgemäß gegenüber dem Leistungsbetrieb nicht verändert.

Die von der Antragstellerin vorgelegte UVU legt dar, dass die sogenannten Standortableitungswerte für den Standort KKP unverändert gültig bleiben. Die Betriebsabwässer aller auf dem Standort KKP befindlichen Anlagen, die radioaktive Abwässer in den Rhein einleiten, nämlich KKP 1, KKP 2 und RBZ-P werden gemeinsam bilanziert und für die Nachweisführung der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte nach § 47 Abs. 1 StrlSchV herangezogen.

Die mit der Inbetriebnahme des RBZ-P für die Anlage KKP 1 vorgesehene Absenkung der Ableitungswerte mit dem Abwasser wird – abweichend vom Antrag – mit diesem Bescheid bereits vorweggenommen. Durch diese Absenkung bleiben die standortbezogenen maximalen Ableitungen auch nach der Inbetriebnahme des RBZ-P unverändert.

Wirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

Wirkungen der Emissionen auf Wasser und Boden sind weiter zu betrachten, weil sich die Aktivitätskonzentrationen in diesen Schutzgütern ändern können.

Wirkungen auf andere Schutzgüter können ausgeschlossen werden und sind daher nicht weiter zu untersuchen.

### 3.2.2.3 Wirkungen durch radioaktive Reststoffe und Abfälle

Beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 fallen radioaktive Reststoffe und Abfälle an, die einer sicheren Entsorgung zuzuführen sind. Gemäß UVU sind folgende Entsorgungswege vorgesehen:

Radioaktive Abfälle und Sekundärabfälle werden nach Standortlagerung (im SAL-P) in ein Bundesendlager überführt (Schacht Konrad).

Radioaktive Reststoffe werden entweder

- nach § 29 StrlSchV freigegeben (24.550 Mg nach Reststoffbearbeitung im RBZ-P, insgesamt 24.950 Mg) und nach KrWG behandelt, oder
- als radioaktiver Abfall (2.700 Mg als Abfallprodukt der Reststoffbearbeitung) in ein Bundesendlager überführt (Schacht Konrad), oder
- im kerntechnischen Stoffkreislauf rezykliert (500 Mg).

Die Bewertung erfolgt im Rahmen der UVP schutzgutunabhängig, indem beurteilt wird, ob Einrichtungen zur Behandlung von Reststoffen bzw. Abfällen und zu deren Lagerung zur Verfügung stehen.

### 3.2.2.4 Wirkungen durch Auslegungsstörfälle und sehr seltene Ereignisse

In der UVU, im Sicherheitsbericht und im sicherheitstechnischen Gutachten werden eine Reihe von inneren und äußeren Einwirkungen als Störfälle betrachtet, bei denen es zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe kommt. Die Störfälle sowie sehr seltene Ereignisse werden im Folgenden genannt.

#### 3.2.2.4.1 Einwirkungen von Innen (EVI)

1. Störfälle im Zusammenhang mit der Lagerung von und dem Umgang mit Kernbrennstoffen sind seit dem Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe zum 14.12.2016 nicht mehr möglich und daher nicht weiter zu untersuchen.
2. Ein Kritikalitätsstörfall ist seit dem Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe zum 14.12.2016 nicht mehr möglich und daher nicht weiter zu untersuchen.
3. Der Absturz von Lasten, der Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar sowie Kollisionen bei Transportvorgängen sind während der Abbauarbeiten möglich und daher weiter zu untersuchen:
  - Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einen weiteren 20'-Container,
  - Absturz eines Abfallbehälters mit radioaktiven Abfällen,
  - Absturz eines Gebindes mit radioaktiven Stäuben.
4. Der Absturz von Anlagenteilen ist während der Abbauarbeiten möglich. Dies ist jedoch durch die Betrachtung des Absturzes von Lasten abgedeckt und daher nicht weiter zu untersuchen.
  - Absturz von großen Einzelkomponenten,
  - Absturz des RDB-Deckels,
  - Absturz von RDB-Einbauten,
  - Absturz des RDB-Unterteils,
  - Absturz eines aktivierten Betonblocks des Biologischen Schilds sowie

- Absturz sonstiger im Ganzen oder in Teilen abgebauter Anlagenteile.
5. Leckagen von Systemen und Behältern oder das Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt sind möglich und sind daher weiter zu untersuchen.
    - Vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers,
    - Leckagen der Nasszerlegebereiche.
  6. Eine anlageninterne Überflutung kann aufgrund des in den Gebäuden nach der Stilllegung stark reduzierten Wasserinventars und der reduzierten Wasserdrücke praktisch ausgeschlossen werden und ist daher nicht weiter zu untersuchen.
  7. Ein Brand in der Anlage ist als Auslegungstörfall weiter zu untersuchen.
  8. Anlageninterne Explosionen durch beim Abbau von Anlagenteilen zum Einsatz kommende oder anfallende explosionsfähige Stoffe (z.B. Schweißgase oder Staub) sind örtlich so gering konzentriert, dass die radiologischen Auswirkungen von unterstellten Explosionen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle, z.B. Lastabsturz oder Brand abgedeckt sind.
  9. Chemische Einwirkungen (z.B. durch Dekontaminationsmittel) und Ausfälle und Störungen von Einrichtungen (z.B. lufttechnische Einrichtungen oder Einrichtungen für den Abbau) können – wenn überhaupt – nur zu solchen radiologischen Freisetzungen führen, die gegenüber abdeckenden Störfällen gering sind, und sind daher nicht weiter zu untersuchen.
  10. Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort sind entweder nicht gegeben oder hinsichtlich ihrer radiologischen Auswirkungen durch andere Störfälle (z.B. Absturz von Lasten) abgedeckt.

#### 3.2.2.4.2 Einwirkungen von Außen (EVA)

11. Sturm, Regen, Schneefall und Frost und außergewöhnliche Hitzeperioden:  
Schwere Wetterereignisse, insbesondere Sturm, können in Außenbereichen zu ähnlichen Auswirkungen führen, wie der Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen, dessen Inventar ungefiltert in die Umwelt gelangt. Ein solcher Absturz wird bereits in Zusammenhang mit EVI untersucht. Auswirkungen durch außergewöhnliche Hitzeperioden auf Systeme und Einrichtungen in Gebäuden, die eine nennenswerte Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Anlage zur Folge haben, sind nicht zu unterstellen. Radiologisch relevante Auswirkungen in der Umgebung sind nicht zu besorgen.
12. Erdbeben mit Folgebrand stellt innerhalb der Gruppe EVA den abdeckenden Störfall dar und wird daher weiter untersucht.
13. Waldbrände, die auf das Anlagengelände übergreifen, sowie Erdbeben, können aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ausgeschlossen werden.
14. Einwirkungen gefährlicher Stoffe, externe Brände sowie Bergschäden können aufgrund der die Anlage KKP 1 umgebenden genutzten oder betriebenen Einrichtungen ausgeschlossen werden.
15. Blitzschlag, der insbesondere den Restbetrieb betrifft, kann hinsichtlich radiologischer Auswirkungen vernachlässigt werden.
16. Hochwasser: In der UVU wird ausgeführt, dass sich die Anlage KKP 1 sowie alle Gebäude und Flächen, die in Folge der Stilllegung zur Handhabung radioaktiver Stoffe genutzt werden, oberhalb des 10.000-jährigen Hochwasserpegels befinden. Auswirkungen werden daher nicht weiter untersucht.
17. Biologische Einwirkungen sind durch die anderen Störfälle in ihrer radiologischen Auswirkung abgedeckt.

#### 3.2.2.4.3 Sehr seltene Ereignisse

Ebenso sind sehr seltene Ereignisse – hierzu zählen Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle – möglich. Bei diesen treten erhebliche mechanische Einwirkungen aufgrund herabfallender Trümmerteile oder thermische Einwirkungen durch zusätzliche Brandlasten wie Kerosin auf. Innerhalb dieser Gruppe ist der Flugzeugabsturz abdeckend und wird weiter untersucht.

Die Auswirkungen der störfallbedingten Freisetzungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

#### 3.2.2.5 Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

Gemäß UVU ist ein Teil der vorgesehenen Lagerflächen unversiegelt und wird in der Nachbetriebsphase von KKP 1 versiegelt. Die erfolgende Flächeninanspruchnahme wird in dem zugehörigen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Nachbetriebsphase wird zeitlich vor der 1. SAG eingeordnet.

Eine quantitative Darstellung der vorgesehenen Flächeninanspruchnahme erfolgt in der UVU nicht, da die UVU lediglich die Umweltauswirkungen ab Beginn der 1. SAG betrachtet.

In der UVU wird weiter dargestellt, dass eine Anpassung von vorhandenen Transportwegen und Schaffung neuer Transportwege mit den ggf. hierzu jeweils erforderlichen technischen und baulichen Maßnahmen erfolgen soll. Aktuell ist noch nicht bekannt, ob hierfür die Versiegelung bisher unversiegelter Flächen notwendig wird.

Außerdem können nach Inanspruchnahme der 1. SAG ggf. weitere Flächen hergerichtet und als Lagerfläche genutzt werden. In diesem Fall sollen die dazu erforderlichen Unterlagen im aufsichtlichen Verfahren eingereicht werden.

Gemäß § 2 UVPG umfasst die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens

auf die Schutzgüter des UVPG. Es kann davon ausgegangen werden, dass die unversiegelten Lagerflächen, die in der Nachbetriebsphase ertüchtigt werden sollen, in erster Linie für die 1. SAG und die insgesamt geplanten Maßnahmen genutzt werden sollen, auch wenn die Flächen bereits in der Nachbetriebsphase genutzt werden. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass für die weiteren Flächen, die nach Inanspruchnahme der 1. SAG ggf. hergerichtet und als Lagerfläche genutzt werden sollen, unversiegelte Flächen genutzt werden. Flächeninanspruchnahme wirkt sich auf das Schutzgut Boden aus. Darüber hinaus sind die Schutzgüter Tiere und Pflanzen dadurch betroffen, dass der Lebensraum für Tiere und Pflanzen, die in und auf dem betroffenen Boden leben, verloren geht. Daher ist die Flächeninanspruchnahme im Hinblick auf Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen weiter zu betrachten.

Hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme beim konventionellen Abbruch finden sich in der UVU keine Angaben. Es wird davon ausgegangen, dass für die Baustelleneinrichtungsflächen des konventionellen Abbruchs ausreichend versiegelte Flächen zur Verfügung stehen und im Rahmen des konventionellen Rückbaus keine zusätzliche Flächenversiegelung notwendig sein wird.

#### 3.2.2.6 Wirkungen durch Luftschadstoffe

Während der Durchführung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 1 sind Emissionen folgender konventioneller Luftschadstoffe ebenso zu erwarten wie beim späteren konventionellen Abbruch der Gebäude:

- Stickoxide, Schwefeldioxid, Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>), Kohlenmonoxid und Benzol durch den Betrieb von Fahrzeugen und Maschinen sowie durch den zeitweisen Betrieb von Notstromdieseln,
- Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) aufgrund von Aufwirbelungen durch Fahrzeuge sowie von Bau-, Trenn-, Zerlege- und Abtragearbeiten.

Die Wirkungen durch Luftschadstoffe sind in Bezug auf die Schutzgüter Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima sowie Kultur- und sonstige Sachgüter zu betrachten.

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) wird bei Verbrennungsprozessen ebenfalls emittiert, ist aber nicht als Luftschadstoff, sondern hinsichtlich möglicher Klima verändernder Wirkungen zu betrachten. Kohlenmonoxid (CO) wandelt sich nach der Emission relativ schnell in CO<sub>2</sub> um, so dass eine spezifische Betrachtung als Wirkfaktor nicht erforderlich ist.

Die Wirkung auf das Schutzgut Luft ist durch die Betrachtung der genannten Schutzgüter abgedeckt, da die Luft lediglich als Transportmedium der Schadstoffe fungiert.

#### 3.2.2.7 Wirkungen durch konventionelle Abfälle

Beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 sowie beim späteren konventionellen Abbruch der Gebäude fallen konventionelle Abfälle an, die auf mögliche Wirkungen auf die Schutzgüter zu untersuchen sind.

Dabei handelt es sich beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 nach derzeitigem Kenntnisstand um 7.800 Mg nicht radioaktive Reststoffe aus dem Abbau und 24.950 Mg nach § 29 StrlSchV freigegebene Reststoffe. Masseangaben über anfallende Bauabfälle, hausmüllähnliche Abfälle und gefährliche Abfälle liegen nicht vor.

Außerdem verbleiben nach der Entlassung der Anlage KKP 1 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes ca. 360.700 Mg Gebäudestrukturen und Anlagenteile, die – wenn sie nicht anderweitig genutzt werden – einem konventionellen Abbruch zugeführt werden können.

Die Bewertung erfolgt im Rahmen der UVP schutzgutunabhängig.

#### 3.2.2.8 Wirkungen durch Wasserentnahme, konventionelles Abwasser, Baustellenabwasser und wassergefährdende Stoffe

##### Wasserentnahme und konventionelles Abwasser

Während des Abbaus von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 fallen außerhalb des Kontrollbereiches konventionelle Abwässer als Sanitärabwässer, nicht

radioaktives Betriebsabwasser und Spülwasser (Siebbandabspritzwasser) sowie Niederschlagswasser an.

Der Standort KKP hat eine eigene Kläranlage. Die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für KKP 1 wurde zuletzt am 27.04.2015 geändert. Demnach erfolgt folgende Wasserentnahme und Einleitung:

- die Entnahme von Wasser aus dem Baggersee Weisenburger und Ertel zu Kühlzwecken (bei Frischwasserkühlung) und bei wiederkehrenden Prüfungen an Dieselaggregaten,
- die Einleitung von Kühlwasser in den Rhein (bei Frischwasserkühlung),
- die Einleitung bei wiederkehrenden Prüfungen an Dieselaggregaten, von aufbereitetem radioaktivem Betriebsabwasser, von nicht radioaktivem Betriebsabwasser, von Spülwasser (Siebbandabspritzwasser) sowie Niederschlagswasser,
- die Einleitung in den Baggersee Weisenburger und Ertel von häuslichem Abwasser aus der mechanisch-biologischen Kläranlage, von nicht radioaktivem Betriebsabwasser und Niederschlagswasser sowie
- die Einleitung in das Grundwasser von nicht radioaktivem aufbereitetem Betriebsabwasser aus der Brunnenwasser-Aufbereitungsanlage.

Es ist davon auszugehen, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb der mechanisch-biologischen Kläranlage, der sonstigen Behandlungsanlagen und der Brunnenwasser-Aufbereitungsanlage am Standort die Einleitung von Sanitärabwässern und Betriebsabwässern nicht zu einer Beeinträchtigung bzw. nachteiligen Veränderung der Gewässergüte der nahegelegenen Oberflächengewässer führt.

Für das eingeleitete Niederschlagswasser sind keine wesentlichen Veränderungen hinsichtlich des Gehalts an Schwebstoffen und gelösten Stoffen gegenüber dem Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes zu erwarten, da die wesentlichen Abbautätigkeiten innerhalb der Gebäude stattfinden. Erhebliche Umweltauswirkungen sind durch die Einleitung des Niederschlagswassers in den Rhein und die Baggerseen Weisenburger und Ertel daher auszuschließen.

Die Auswirkungen der Wasserentnahme und der Ableitung von Betriebsabwasser wurden in einem wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren betrachtet und in der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis für KKP 1 vom 29.12.2010, zuletzt geändert am 27.04.2015 sowie für KKP 2 vom 27.04.2016 berücksichtigt. Eine gesonderte Betrachtung im Rahmen der UVP ist daher nicht erforderlich.

Auf Grund von Erfahrungen aus anderen Rückbauprojekten wird davon ausgegangen, dass Wasserentnahmen und -einleitungen während des konventionellen Abbruchs keine Rolle spielen. Insofern sind auch hier keine Umweltauswirkungen zu betrachten.

#### Baustellenabwasser

Bei Abbauarbeiten außerhalb von Gebäuden kann es im Rahmen des möglichen konventionellen Abbruchs bei der Verwendung von Wasser zur Reinigung von Geräten oder zum Binden von Staub zur Verunreinigungen dieses Wassers kommen. Dieses Baustellenabwasser ist geordnet zu entsorgen. Der Eintritt von Baustellenabwasser in den Boden oder in Bereiche der Regenwassersammlung kann zu schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser oder Oberflächengewässer führen. Der Umgang mit Wasser aus der Fahrzeug- und Gerätereinigung bei Abbauarbeiten außerhalb von Gebäuden ist hinsichtlich der Umweltauswirkungen zu betrachten.

#### Wassergefährdende Stoffe

Während des Abbaus von Anlageteilen der Anlage KKP 1 erfolgt der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wie beispielsweise Diesel und Hydraulikölen. Aus Erfahrungen bei anderen Rückbauvorhaben ist bekannt, dass auch andere wassergefährdende Stoffe wie z. B. Chemikalien für Dekontaminationszwecke eingesetzt werden.

Die wassergefährdenden Stoffe sollen nur in bedarfsgerechten Mengen gelagert und gehandhabt werden, unter Berücksichtigung der dafür geltenden technischen Regeln und Schutzmaßnahmen wie beispielsweise Auffangwannen beim Betanken der Fahrzeuge.

Wassergefährdende Stoffe können bei unsachgemäßer Lagerung und Umgang auf den Boden und in das Grundwasser gelangen und diese Schutzgüter beeinträchtigen.

Die Antragstellerin sieht nur einen Umgang und eine Lagerung von bedarfsgerechten Mengen unter Berücksichtigung der geltenden technischen Regeln und Schutzmaßnahmen vor. Einschlägig ist die VAWS Baden-Württemberg. Die vorgesehenen Schutzmaßnahmen wurden vom hinzugezogenen Sachverständigen bestätigt. Bei Einhaltung der von der Antragstellerin selbst gestellten Anforderungen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu besorgen. Eine weitere Bewertung ist nicht erforderlich.

#### 3.2.2.9 Wirkungen durch Lärm

Schallemissionen entstehen im Rahmen des Vorhabens durch den Einsatz von Fahrzeugen sowie durch den Betrieb von Maschinen für die Durchführung von baulichen Änderungen und zum Abbau von Anlagenteilen. So sollen beispielsweise Maßnahmen für Nutzungsänderungen von Gebäuden/Gebäudeteilen und Flächen außerhalb von Gebäuden sowie bauliche Maßnahmen an Gebäuden durchgeführt werden. Der Abbau von Anlagenteilen außerhalb von Gebäuden kann z. B. Transformatoren, Pumpen und Objektsicherungseinrichtungen umfassen und weitere an den Außenseiten der Gebäude angeordnete Anlagenteile. Außerdem ist die Anpassung von vorhandenen Transportwegen und Schaffung neuer Transportwege mit den ggf. hierzu jeweils erforderlichen technischen und baulichen Maßnahmen vorgesehen. Darüber hinaus werden auch durch den voraussichtlich erfolgenden konventionellen Abbruch der Gebäude Schallemissionen in erheblichem Umfang verursacht.

Die Wirkungen durch Lärm sind im Hinblick auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere näher zu betrachten.

#### 3.2.2.10 Wirkungen durch Erschütterungen

Beim Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 sowie beim konventionellen Abbruch der Gebäude können Erschütterungen auftreten.

Die Wirkungen durch Erschütterungen sind im Hinblick auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere näher zu betrachten.

#### 3.2.2.11 Wirkungen durch Licht

Der Standort des Kernkraftwerks Philippsburg ist im Bereich der Gebäude und des Anlagenzauns nachts u. a. auch aus Gründen der Anlagensicherung beleuchtet. Die Anlage KKP 1 wird auch während des Abbaus in gleicher Intensität beleuchtet wie während des Leistungsbetriebs. Wesentliche zusätzliche Beleuchtungen sind nicht erforderlich.

In der UVU wird hinsichtlich eines konventionellen Abbruchs angegeben, dass Lichtemissionen durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen sowie den Einsatz von Baugeräten nach dem Stand der Technik gering gehalten werden.

Die Errichtung des RBZ-P und des SAL-P ist als Vorbelastung in Bezug auf Lichtemissionen während des Abbaus von Anlageteilen der Anlage KKP 1 nicht relevant, da beide Vorhaben räumlich voneinander getrennt erfolgen und sich zwischen beiden Vorhaben die Anlage KKP 2 befindet. Darüber hinaus erfolgt die Errichtung des RBZ-P und des SAL-P zu Beginn des Abbaus von Anlageteilen der Anlage KKP 1, der zunächst nur innerhalb von Gebäuden ohne nennenswerte Lichtemissionen erfolgt.

Relevante und sinnvoll minimierbare Lichtemissionen während des Abbaus von Anlageteilen der Anlage KKP 1 sind nur während eines konventionellen Abbruchs zu erwarten, wenn dieser zu einem Zeitpunkt erfolgt, an dem die Außenbeleuchtung der Anlage KKP 2 aufgrund der Entfernung von Kernbrennstoffen und fortschreitendem Abbau reduziert wird. Darüber hinaus sind bei Installation neuer Lichtquellen im Bereich der Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen betroffenen Freiflächen Maßnahmen der Minimierung von Lichtemissionen sinnvoll, soweit diese mit den Vorgaben der Anlagensicherung vereinbar sind.

Die Wirkung von Licht auf Menschen und Tiere während eines konventionellen Abbruchs der Gebäude und bei Installation neuer Lichtquellen im Bereich von Freiflächen zur Lagerung radioaktiver und nicht radioaktiver Stoffe sind weiter zu betrachten.

#### 3.2.2.12 Wirkungen durch Wärme

Nach Aussagen der UVU emittiert die Anlage über Kühlsysteme und über lufttechnische Anlagen zu Beginn des Restbetriebs weniger als 10 MW Wärme in die Umgebung. Während des Leistungsbetriebes wurden ca. 1.650 MW Wärme emittiert.

Während des Abbaus von Anlageteilen erfolgt im Restbetrieb Dampferzeugung u. a. zum Betrieb der Verdampfungsanlage. Hierzu wird ein ölbefu-erter Hilfskessel der Feuerwärmeleistung von 20 MW bis < 50 MW, der nach Nr. 1.2.3.1 der 4. BImSchV immissionsschutzrechtlich genehmigt ist, betrieben.

Seit dem 14.12.2016 sind alle Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage entfernt. Eine relevante Wärmeableitung über das Abwasser ist nicht gegeben. Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors Wärme ist aufgrund des geringen restlichen Wärmeeintrages nicht erforderlich.

#### 3.2.2.13 Wirkungen durch Fahrzeugbewegungen

Durch den Abbau von Anlagenteilen finden gemäß UVU bis zu 10 zusätzliche Fahrzeugbewegungen (An- und Abfahrt) pro Tag am Standort statt. Das zu erwartende mittlere Verkehrsaufkommen beträgt bei einem konventionellen Abbruch 33 LKW pro Tag. Dies entspricht 66 LKW-Fahrbewegungen (An- und Abfahrt).

Im nordwestlichen, nördlichen und östlichen Teil des Betriebsgeländes, auf dem Hochwasserdamm nordöstlich des Standorts sowie in der Umgebung des Standorts sind Zauneidechsen nachgewiesen. Im Umfeld der Vorhabensfläche sind außerdem Kammolch, Gelbbauchunke, Knoblauchkröte, Kreuzkröte und Laubfrosch festgestellt worden bzw. ein Vorkommen ist

nicht auszuschließen. Die Auswirkung durch Fahrzeugbewegungen auf Tiere ist daher zu betrachten.

#### 3.2.2.14 Umweltauswirkungen von Alternativen

##### Sicherer Einschluss oder Direkter Abbau

Nach AtG kann eine kerntechnische Anlage nach der Stilllegung entweder direkt abgebaut oder in den sicheren Einschluss überführt werden. Nach dessen Beendigung kann die Anlage dann abgebaut werden. Daraus resultiert nach Aussage der Antragstellerin in der UVU bei einem sicheren Einschluss eine insgesamt erheblich längere Vorhabensdauer von mehreren Jahrzehnten im Vergleich zum direkten Abbau. Bei einem Abbau von Anlagenteilen nach Beendigung des sicheren Einschlusses kann im Gegensatz zum direkten Abbau auf die vorhandene technische Ausstattung und auf die anlagenspezifischen Kenntnisse der Mitarbeiter aus dem Anlagenbetrieb nicht zurückgegriffen werden.

Die insgesamt durchzuführenden Maßnahmen zur Stilllegung und zum Rückbau eines Kernkraftwerks unterscheiden sich im Wesentlichen durch folgende Maßnahmen, die beim Sicherem Einschluss zusätzlich notwendig sind:

- Maßnahmen zum Herstellen des Sicherem Einschluss wie z. B. Trennen und Verschließen von Systemen und Verschließen von Gebäudeöffnungen,
- Maßnahmen zur Durchführung des Sicherem Einschlusses sowie
- Maßnahmen zur Aufhebung des Sicherem Einschlusses mit Änderungen der Anlage wie z. B. Wiederherstellung von Gebäudezugängen und Herstellung der für den Abbau notwendigen Infrastruktur.
- Insgesamt ist demnach der Umfang der durchzuführenden Maßnahmen beim Direkten Abbau geringer als beim Sicherem Einschluss.

### Stilllegung und Abbau in zwei Genehmigungsschritten oder Stilllegung und Abbau in mehr als zwei Genehmigungsschritten

Nach derzeitigem Planungsstand soll der Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 in zwei Genehmigungsschritten durchgeführt werden. Aus dem weiteren Verfahrensablauf kann sich ergeben, dass mehr als zwei Genehmigungsschritte erforderlich werden.

Für die im Rahmen dieser UVP betrachteten Maßnahmen zur Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 mit den daraus resultierenden Umweltauswirkungen spielt es keine Rolle, ob die Anlage in zwei oder mehreren Genehmigungsschritten abgebaut wird. Die Unterteilung in eine unterschiedliche Anzahl von Genehmigungsschritten wirkt sich nicht grundsätzlich auf die durchzuführenden Abbautätigkeiten aus. Das Prinzip des Abbaus – Dekontamination von Anlagenteilen mit mechanischen und chemischen Verfahren, Abbau einzelner Anlagenteile und Zerlegung mit mechanischen und thermischen Verfahren sowie Verpackung und Konditionierung entstehender Abfälle und Freigabe von Reststoffen gemäß § 29 StrlSchV – ist hinsichtlich resultierender Umweltauswirkungen von der Anzahl der Genehmigungsschritte unabhängig. Die hier betrachteten Maßnahmen haben, sofern sich die Maßnahmen zur Stilllegung und Abbau nicht ändern, in zwei oder mehr Genehmigungsschritten die gleichen Umweltauswirkungen.

### Technische Alternativen der einzelnen Abbaumaßnahmen

Bei den einzelnen Abbaumaßnahmen im Rahmen des Vorhabens werden industrieerprobte Verfahren angewandt. Hinsichtlich der in Betracht kommenden technischen Alternativen der einzelnen Abbaumaßnahmen und deren Reihenfolge besteht nach UVU kein qualitativer Unterschied im Hinblick auf Umweltauswirkungen.

#### 3.2.3 Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen

In diesem Abschnitt werden die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter ermittelt, die durch den Abbau der Anlage KKP 1 betroffen sind.

### 3.2.3.1 Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung

Direktstrahlung kann Auswirkungen sowohl auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit als auch auf Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt haben.

#### 3.2.3.1.1 Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

##### Normierte Grenzwerte

Der einschlägige Grenzwert ist in § 46 StrlSchV (Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung) geregelt. Demnach ist die jährliche effektive Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung auf maximal 1 mSv zu begrenzen (Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen).

##### Dosis und Wirkung

Strahlenexpositionen unterhalb dieser Grenzwerte können ebenfalls zur Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und zu tödlichen Folgeerkrankungen führen. Es existiert kein bekannter Schwellenwert unterhalb dessen von keinerlei Strahlenwirkung ausgegangen werden kann, der Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung wird als linear angenommen (Linear No Threshold – Hypothese).

Die Wahrscheinlichkeit einer schweren tödlichen Erkrankung unter gewichteter Berücksichtigung von nicht-tödlichen Krankheitsverläufen beträgt etwa 5% pro 1 Sv bzw. 0,005% pro 1 mSv effektiver Dosis.

##### Bewertungsschwelle

Als Bewertungsschwelle wird die sogenannte De-Minimis-Dosis von einigen 10  $\mu\text{Sv/a}$  (bzw. 0,01 mSv/a) herangezogen, die mit einem sehr geringen Risiko in der Größenordnung von  $10^{-7}$  im Jahr verbunden ist. Sie liegt zwei Größenordnungen unterhalb der Strahlenexposition, der ein Mensch

natürlicherweise durch kosmische und terrestrische Strahlung ausgesetzt ist (in Deutschland 2 bis 4 mSv/a).

#### Sachstand der Ermittlungen

Es wurden drei relevante Aufpunkte ermittelt, für die Dosisleistungsberechnungen durchgeführt wurden. Als relevante Quellen der Direktstrahlung wurden das SAL-P, das RBZ-P sowie die Lagerflächen F1 und F2 ermittelt. Die Aufpunkte AP 1 und AP 2 liegen westlich des Anlagengeländes am Philippsburger Altrhein, der Aufpunkt AP 3 ist südlich an den Stirnseiten der geplanten SAL-P und RBZ-P an der Zufahrtstrasse gelegen.

Für die Aufpunkte AP 1 bis AP 3 wurden bei Daueraufenthalt im Freien folgende Strahlenexpositionen ermittelt:

- AP 1: <0,033 mSv/a
- AP 2: <0,562 mSv/a
- AP 3: <0,257 mSv/a

Die Auswirkung der Direktstrahlung wird bewertet, da Strahlenexpositionen oberhalb der De-Minimis-Dosis auftreten können.

#### 3.2.3.1.2 Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf Tiere und Pflanzen

Gemäß der Empfehlung der ICRP sind Strahlenexpositionen mit Expositionen zu vergleichen, unterhalb derer eine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen nicht zu erwarten ist. Unterhalb der Referenzdosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  ist keine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen zu erwarten. Dieser Wert wird hier als Bewertungsschwelle herangezogen. Bei Einhaltung der Dosisgrenzwerte aus Direktstrahlung nach § 46 StrlSchV (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) werden 10  $\mu\text{Gy/h}$  weit unterschritten.

Eine Bewertung ist daher nicht erforderlich.

### 3.2.3.2 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser

#### 3.2.3.2.1 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Veränderungen von Radionuklidkonzentrationen in Boden und Wasser können zu äußeren und inneren Strahlenexpositionen des Menschen führen.

#### Normierte Grenzwerte

Einschlägige Grenzwerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe sind in §§ 46 (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) und 47 StrlSchV (Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe) festgelegt. Demnach ist die jährliche effektive Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung auf maximal 1 mSv zu begrenzen, Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser dürfen jeweils zu maximal 0,3 mSv jährlicher effektiver Dosis führen. Weiterhin bestehen Grenzwerte für einzelne Organdosen. Diese liegen zwischen 0,3 mSv und 1,8 mSv im Jahr. Die Auswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können mit der AVV zu § 47 StrlSchV ermittelt werden.

#### Bewertungsschwelle

Strahlenexpositionen unterhalb dieser Grenzwerte können ebenfalls zur Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und zu tödlichen Folgeerkrankungen führen. Als Bewertungsschwelle wird die sogenannte De-Minimis-Dosis von einigen 10 µSv/a (bzw. 0,01 mSv/a) herangezogen (siehe auch Nr. 3.2.3.1.1 der Begründung).

#### Sachstand der Ermittlungen

Es wurde berechnet, dass unter Berücksichtigung aller radiologischen Vorbelastungen für die Altersgruppe  $\leq 1$  Jahr

- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit dem Wasser 0,127 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 42 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit dem Wasser für das kritische Organ „Rotes Knochenmark“ 0,152 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 50 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit der Luft 0,079 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 26 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit der Luft für das kritische Organ „Schilddrüse“ 0,620 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 69 %).

Für die Altersgruppe > 17 Jahre beträgt die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit dem Wasser unter Berücksichtigung aller radiologischen Vorbelastungen 0,127 mSv, aus Ableitungen mit der Fortluft 0,046 mSv. Die Organdosen liegen jeweils gegenüber der Altersgruppe ≤1 Jahr bei niedrigeren Werten.

Die in den Fachgutachten angegebenen und nach gesetzlich vorgeschriebenen Verfahren berechneten maximalen Dosiswerte sowohl für die Ableitungen mit der Abluft als auch mit dem Abwasser liegen oberhalb der De-Minimis-Dosis.

Die Auswirkungen der Ableitungen radioaktiver Stoffe werden bewertet und hinsichtlich möglicher Minderungspotentiale untersucht.

#### 3.2.3.2.2 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen

Ähnlich wie beim Menschen führen Ableitungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt bei Tieren und Pflanzen zu Strahlenexpositionen. Diese können Populationen gefährden, die unter Schutz stehen. Eine gewichtete Dosis kann für Tiere und Pflanzen jedoch nicht bestimmt werden. Eine Angabe in Sievert erfolgt daher nicht.

#### Normierte Grenzwerte

Es existieren keine Grenzwerte für den Schutz von Tieren und Pflanzen.

In den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission werden Werte von Strahlenexpositionen genannt, unterhalb derer eine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen nicht zu erwarten ist.

#### Bewertungsschwelle

Unterhalb der Referenzdosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  ist keine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen zu erwarten.

Die Wirkung von Radionukliden auf verschiedene Referenzorganismen wurde untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich für Ableitungen mit der Fortluft keine Überschreitungen der zugrunde gelegten Referenzdosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  als Wirkungsschwelle ergeben, wenn die Dosisgrenzwerte des § 47 StrlSchV eingehalten sind und die Dosis anhand der AVV zu § 47 StrlSchV ermittelt wurde. Für Ableitungen mit dem Abwasser wurden hingegen einige überwiegend sehr kurzlebige Radionuklide identifiziert, bei denen eine Gefährdung von Populationen von Lebewesen in Fließgewässern nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann. Dies gilt ebenfalls, falls in sehr ungünstigen Immissionssituationen eine Population betroffen wäre, die nur ein kleines Wasservolumen besiedelt.

#### Sachstand der Ermittlungen

Im Zuge der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen werden keine kurzlebigen Radionuklide emittiert. Daher kann die Bewertungsschwelle von 10  $\mu\text{Gy/h}$  bei Einhaltung der Dosisgrenzwerte für den Menschen und deren Ermittlung anhand der AVV zu § 47 StrlSchV nicht überschritten werden.

Eine Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emission radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen im bestimmungsgemäßen Betrieb ist daher nicht erforderlich.

### 3.2.3.2.3 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Boden, Wasser und sonstige Schutzgüter

Die für den Menschen bzw. Tiere und Pflanzen abgeleiteten Kriterien sind für die Betrachtung von Boden und Wasser abdeckend, da die möglichen Veränderungen der Radionuklidkonzentrationen bei der Berechnung der Strahlendosis eingehen. Direkte radiologische Auswirkungen auf unbelebte Umweltbestandteile sind bei Einhaltung der fachgesetzlichen Grenzwerte nicht möglich. Die De Minimis-Dosis deckt auch Unsicherheiten hinsichtlich der Bewertung der Strahlenwirkung und mögliche Wechselwirkungen ab.

Eine Bewertung der Auswirkungen auf Boden und Wasser muss daher nicht gesondert erfolgen.

### 3.2.3.3 Umweltauswirkungen durch radioaktive Reststoffe und Abfälle

Der Gesetzgeber verlangt eine geordnete Beseitigung bzw. Verwertung radioaktiver Stoffe. Es erfolgt entweder eine Freigabe der Reststoffe (Freigabeberegelung nach § 29 StrlSchV) oder radioaktive Abfälle, die nicht freigegeben werden können, werden bis zur Abgabe an ein Endlager des Bundes (Endlagerung in Schacht Konrad) zwischengelagert.

Eine konventionelle Entsorgung ist gemäß § 29 StrlSchV nur auf eine Weise möglich, die eine maximale Dosis im Bereich von 10  $\mu\text{Sv/a}$  erlaubt. Da die Einhaltung einer Dosis im Bereich von 10  $\mu\text{Sv/a}$  (De Minimis-Dosis) Voraussetzung für die Freigabe gemäß § 29 StrlSchV ist, ist eine Bewertung von Umweltauswirkungen unter radiologischen Gesichtspunkten nicht erforderlich. Die Einhaltung der Freigabewerte gemäß § 29 StrlSchV wird im Rahmen der Aufsicht durch die zuständige Behörde und Gutachter geprüft.

Die Stoffbilanz der Abfallströme, wie sie in der UVU angegeben wird, ist eine realistische und konsistente Angabe, die keine Lücken im Stilllegungskonzept erkennen lässt. Kapazitätsengpässe für die Lagerung radioaktiver Reststoffe und Abfälle sind aufgrund der geplanten Errichtung des SAL-P nicht zu erwarten.

Weiterhin wird von der Grundlage ausgegangen, dass ein geordneter Entsorgungsweg zu einem geeigneten Zeitpunkt offen steht.

In der hier vorliegenden Zusammenfassung werden nicht die prinzipiellen radiologischen und konventionellen Wirkungen entlang der Entsorgungskette schwach- und mittelradioaktiver Abfälle als Ganzes dargestellt. Es werden die Auswirkungen beschrieben und ggf. bewertet, sofern sie den Umgang mit den Reststoffen und Abfällen auf dem Betriebsgelände des Kraftwerkstandortes Philippsburg betreffen. Hier sind die Emissionen radioaktiver Stoffe aus der Abfalllagerung und der Reststoffbearbeitung zu nennen.

Die Wirkungen der Emissionen radioaktiver Stoffe aus der Reststoffbearbeitung (RBZ-P) und der Abfalllagerung (SAL-P) werden in den einschlägigen Kapiteln schutzgutspezifisch behandelt.

Eine Bewertung der Umweltwirkungen aus radioaktiven Abfällen und Reststoffen ist nicht erforderlich, da die radioaktiven Stoffe keine Erfordernisse an die Entsorgung stellen, die über die an die genannten Entsorgungswege gestellten hinausgehen würden.

#### 3.2.3.4 Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse

##### 3.2.3.4.1 Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse können zu weitaus höheren Auswirkungen führen, als dies bei geplanten Ableitungen der Fall ist.

#### Grenzwerte und Bewertungsschwelle

Der Störfallplanungswert von 50 mSv gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV stellt die Dosis dar, die innerhalb der Lebenszeit aufgrund eines Ereignisses auftreten kann. Er muss bei Auslegungsstörfällen eingehalten sein. Bei sehr seltenen Ereignissen, die über die Auslegung der Anlage hinausgehen, ist zu prüfen, ob einschneidende

Maßnahmen des Katastrophenschutzes im Sinne der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz nötig sein könnten. Dies ist bei einer Überschreitung von 100 mSv durch äußere Exposition und Inhalation innerhalb von 7 Tagen bei Daueraufenthalt im Freien der Fall.

Im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit wird hier davon ausgegangen, dass ein Krebsrisiko im Bereich von  $10^{-5}$  als Folge eines Auslegungsstörfalls oder auslegungsüberschreitenden Ereignisses (ohne Einbeziehung von dessen Eintrittswahrscheinlichkeit) als Schwelle gelten kann, bei deren Unterschreitung gesundheitliche Risiken als nicht bedeutsam angesehen werden können. Ein solcher Risikowert entspricht einer effektiven Dosis in der Größenordnung von 1 mSv. Nur bei Überschreitung dieser Schwelle erfolgt hier eine weitergehende Untersuchung und Bewertung.

Für sehr seltene Ereignisse findet unter Berücksichtigung der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit eine allgemeinere Abwägung des Risikos statt.

#### Sachstand der Ermittlungen

Die Antragstellerin hat Störfallbetrachtungen im Hinblick auf deren radiologische Konsequenzen durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Folgenden wiedergegeben. Diese wurden den Angaben zur Folge mittels der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV ermittelt. Folgende Werte werden für die Altersgruppe  $\leq 1$  Jahr angegeben:

- Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einen weiteren 20'-Container aufgrund innerer Einwirkungen: 1 mSv
- Vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers:  $< 0,1$  mSv
- Absturz eines 20'-Containers: 0,5 mSv
- Brand in der Anlage: 2,8 mSv
- Erdbeben mit Folgebrand: 11,2 mSv

Andere bedeutsame auslegungsüberschreitende Ereignisse werden im Sicherheitsbericht und in der UVU nicht genannt.

Der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige kommt zum Ergebnis, dass alle relevanten Störfallmöglichkeiten und zu unterstellenden sehr seltenen Ereignisse und Ereignisabläufe betrachtet wurden und bestätigt insbesondere den Brand in der Anlage sowie das Erdbeben mit Folgebrand als die abdeckenden Störfälle. Der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige hat die Angaben zur freigesetzten Aktivität durch eigene Berechnungen geprüft und bestätigt die von der Antragstellerin angegebenen Werte sowie die Korrektheit der entsprechenden Randbedingungen.

Gemäß Sicherheitsbericht (U 2.1) erreicht die Folgedosis bei den sehr seltenen Ereignissen Explosionsdruckwelle und Flugzeugabsturz bis zu 7,1 mSv (durch äußere Exposition und Inhalation). Bei dieser Berechnung wurde ursprünglich in den Unterlagen (U 5.2), auf die sich der Sicherheitsbericht bezieht, eine Integrationszeit von einem Jahr angenommen.

Für die in der ergänzenden hinterlegenden Unterlagen (zu U 5.2) unterstellte Integrationszeit von 7 Tagen bestätigt der nach § 20 AtG zugezogene Sachverständige die Bewertung des Flugzeugabsturz-Szenarios mit einer Folgedosis von ca. 1,1 mSv an der nächstgelegenen Wohnbebauung für die Referenzperson Erwachsener, die am höchsten exponiert ist. Der „Flugzeugabsturz“ wird innerhalb der Gruppe der sehr seltenen Ereignisse als abdeckend gesehen.

Eine Bewertung der Auslegungsstörfälle „Brand in der Anlage“ sowie „Erdbeben mit Folgebrand“ sowie der sehr seltenen Ereignisse „Explosionsdruckwelle“ und des „Flugzeugabsturz“ auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist daher erforderlich.

#### 3.2.3.4.2 Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ähnlich wie beim Menschen können Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse in der Umwelt und bei Tieren und Pflanzen zu Strahlenexpositionen führen.

### Bewertungsschwelle

Es existieren keine gesetzlichen Grenzwerte für den Schutz der Umwelt bei Störfällen. Es kann auch hier die sehr niedrig angesetzte Referenzdosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  als Bewertungsschwelle herangezogen werden, unterhalb derer keine Auswirkungen auf Populationen der Referenzorganismen zu erwarten sind.

Bei sehr seltenen Ereignissen können als Referenzdosisraten die oberen Werte der sog. DCRL-Bereiche (Derived Consideration Reference Level der internationalen Strahlenschutzkommission ICRP) angesetzt werden. Für diese Bereiche hat die Strahlenschutzkommission (SSK) Werte für nuklidspezifische Aktivitätskonzentrationen für noch zulässige Kontaminationen in Lebensräumen von Referenzorganismen abgeleitet.

### Sachstand der Ermittlungen

Bei Störfällen treten Strahlendosen bis zu 11,2 mSv (aufsummiert bis zur Vollendung des 70sten Lebensjahrs) auf. Diese werden am ungünstigen Aufenthaltsort bei Daueraufenthalt im Freien angegeben.

Es wurde eine cursorische rechnerische Überprüfung vorgenommen, ob die Schwelle von 10  $\mu\text{Gy/h}$  eingehalten wird. Dabei wurde zunächst konservativ unterstellt, dass die vollständige Störfalldosis im ersten Jahr nach dem Störfall auftritt. Da die relevanten Expositionspfade, Modellannahmen und Parameter der Störfallberechnungsgrundlagen mit denen der AVV zu § 47 StrlSchV übereinstimmen, konnte durch Vergleich mit den auf 0,3 mSv/a bezogenen Ergebnissen festgestellt werden, für welche Radionuklide bei einer Dosis von 11,2 mSv/a für den Menschen eine Überschreitung der Schwelle von 10  $\mu\text{Gy/h}$  möglich wäre. Eine Überschreitung wäre nur dann möglich, wenn die Dosis durch einige wenige Radionuklide (z. B.  $\text{Cl-36}$ ,  $\text{Cs-135}$ ) verursacht würde, die sich den Modellannahmen zur Folge in Referenzorganismen über sehr lange Zeiten anreichern, auf den Menschen jedoch geringe Strahlenwirkung haben.

Da die Radionuklide, bei denen eine Überschreitung der Schwelle von 10  $\mu\text{Gy/h}$  möglich wäre, in den Störfallszenarien beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 nicht relevant sind, ist eine Bewertung der Wirkung auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Störfälle nicht erforderlich.

Bei sehr seltenen Ereignissen wie dem Flugzeugabsturz werden für den Menschen bis zu 1,1 mSv als 7-Tage-Folgedosis (durch äußere Exposition und Inhalation) erreicht. Aus diesem Wert wurde für etwa 750 Radionuklide cursorisch untersucht, ob und wenn ja für welche Radionuklide Überschreitungen der Referenzdosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  im Einwirkungsbereich des angrenzenden FFH-Gebiets möglich wären.

Die Überprüfung ergibt, dass eine Bewertung der Wirkung sehr seltener Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erforderlich ist, da die Dosisrate von 10  $\mu\text{Gy/h}$  von einigen relevanten Radionukliden wie Cs-137 oder Co-60 überschritten wird.

#### 3.2.3.5 Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden

Gemäß UVU erfolgt die Flächeninanspruchnahme innerhalb des Überwachungsbereichs KKP.

Die geplanten Flächen für die Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen sind mit Ausnahme einer Fläche, die bereits als Containerstellplatz benutzt wurde, weitgehend unversiegelt. Die Flächenversiegelung beträgt insgesamt etwa 5.420 m<sup>2</sup>. Es können jedoch auch nach Inanspruchnahme der 1. SAG weitere Flächen hergerichtet und zur Lagerung von radioaktiven oder nicht radioaktiven Stoffen in Anspruch genommen werden.

Flächeninanspruchnahmen führen zum Verlust der Puffer- und Reinigungsfunktion des Bodens. Durch die Versiegelung des Bodens wird der Austausch von Medien (Luft, Wasser, Nährstoffe, Zersetzungsprodukte) mit der Umgebung unterbunden, sodass im Boden die Zersetzung von biologischer Substanz zu pflanzenverfügbaren Nährstoffen sowie die Pufferung

und der Abbau von Schadstoffen weitgehend reduziert werden. Die Flächeninanspruchnahme führt zudem zum Verlust der Lebensraumfunktion des Bodens für Pflanzen (z. B. Pilze) und Tiere (z. B. Regenwürmer), die im Boden leben und die durch die Bioturbation (Durchmischung durch Organismen) die Medienversorgung des Bodens insbesondere mit Luft gewährleisten.

Im Hinblick auf das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ führt eine Flächeninanspruchnahme des Bodens zudem zum Verlust der Lebensräume einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften, die zuvor in und auf dem betroffenen Boden bestanden. Es ist die Zauneidechse im Nordwesten des Standortes KKP nachgewiesen. Die von der Versiegelung betroffenen Flächen liegen im Nordwesten des Standortes und wären durch ihren geringen Bewuchs als Lebensraum für Zauneidechsen geeignet.

Die Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme sind zu bewerten.

#### 3.2.3.6 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe

Beim Abbau der Anlage KKP 1 können zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen (siehe auch, Nummer 1.4 der Entscheidung) und
- Konventioneller Abbruch der Gebäude.

##### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Für die insgesamt geplanten Maßnahmen für die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 wird ein Zeitraum von ca. 15 Jahren veranschlagt.

Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des KKP 1 im Ganzen oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den

dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an das RBZ-P oder externe Einrichtungen. Er gliedert sich nach derzeitiger Planung in zwei Abbauumfänge. Im ersten Abbauumfang werden nicht mehr benötigte Anlagenteile (Systeme, Komponenten, Einrichtungen, Gebäudestrukturen) abgebaut. Dabei handelt es sich insbesondere um den Abbau kontaminierter Anlagenteile im Reaktorgebäude und im Maschinenhaus sowie um den Abbau des aktivierten Reaktordruckbehälters einschließlich dessen Einbauten. Im zweiten Abbauumfang werden die im Reaktorgebäude angeordneten Anlagenteile Biologischer Schild, Brennelementlagerbecken und Flutraum abgebaut. Für den Abbau von Anlagenteilen können zuvor ortsfeste Einrichtungen errichtet werden.

Beim Abbau von Anlagenteilen können u.a. mechanische Zerlegeverfahren (Sägen, Fräsen, Bohren, Schneiden, Scheren, Meißeln, Schreddern, Schleifen), thermische Zerlegeverfahren (z. B. autogenes Brennschneiden, Plasmaschmelzschneiden, Kontakt-Lichtbogen-Metall-Schneiden, Lichtbogenschneiden, Laserstrahl-Schneiden), Sonderverfahren (z. B. Funkenerosion, Mikrowellen) und Dekontaminationsverfahren, z. B. mechanische Verfahren wie Strahlen und Schleifen, zum Einsatz kommen. Bei der Errichtung der ortsfesten Einrichtungen werden die üblichen Baumaschinen und -geräte eingesetzt. Bei all diesen Verfahren entstehen insbesondere Feinstäube (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>).

Die Abbauarbeiten finden vorwiegend innerhalb der Gebäude der Anlage KKP 1 statt. Die Abluft wird zum überwiegenden Teil gefiltert und über den Fortluftkamin abgegeben. Ansonsten entstehen Emissionen von gas- und staubförmigen Luftschadstoffen durch die LKW-Transporte auf dem Gelände, die verwendeten Flurförderfahrzeuge, die An- und Abtransporte von Materialien über die Zufahrtstraße und die An- und Abfahrten des Personals sowie im Rahmen der Durchführung von baulichen Änderungen.

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf dem Betriebsgelände beträgt während der Durchführung des Vorhabens weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (LKW) pro Tag sowie weniger als 1 Schiffstransport pro Monat.

### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Über mögliche Nachnutzungen liegen derzeit keine Planungen vor. Es gibt allerdings Vorplanungen, auf dem Betriebsgelände einen Konverter zu errichten. Wird diese Planung verwirklicht, wären die Kühltürme von KKP 1 und KKP 2, und einige Gebäude abzubrechen. Da diese Planung noch nicht abgeschlossen ist, liegen hierzu derzeit keine genauen Angaben vor. Demnach ist nicht bekannt, ob die Kühltürme und ein Teil der Gebäude tatsächlich abgebrochen werden und ob die übrigen Gebäude abgebrochen oder anderweitig genutzt werden. Wird ein Abbruch angenommen, sind nach UVU als Abbruchmethoden vorzugsweise das Abgreifen und Scherschneiden in Kombination vorzusehen. Des Weiteren kommen als untergeordnete Abbruchverfahren u.a. das Einschlagen, das Eindrücken, das Abtragen, das Stemmen, das Demontieren, das Brennschneiden, das Kernbohren und Sägen von Stahlbetonbauteilen zum Einsatz. Bei den Abbrucharbeiten werden insbesondere Stäube emittiert. Hinzu kommen die durch den Abtransport des Bauschutts und der Baustellenabfälle emittierten Luftschadstoffe.

Wird eine Abbruchdauer von drei Jahren angenommen, ergeben sich bei 200 Arbeitstagen pro Jahr und einer Zuladung von ca. 20 Mg pro LKW im Schnitt rund 66 LKW-Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt). Wird das Abbruchmaterial mit dem Schiff abtransportiert, ergeben sich bei einer Zuladung von ca. 1.500 Mg im Schnitt ein bis zwei Schiffstransporte pro Woche.

#### 3.2.3.6.1 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen

##### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen durch die LKW-Transporte auf dem Gelände, die verwendeten Flurförderfahrzeuge, die An- und Abtransporte von Materialien über die Zufahrtstraße und die An- und Abfahrten des Personals sowie im Rahmen der Errichtung von baulichen Änderungen hervorgerufen werden.

Für die Vorbelastung durch Schwefeldioxid liegen nur Daten bis 2006 vor, da die Messungen an der Messstation Wiesloch danach aufgrund der niedrigen Werte eingestellt wurden. Aller Voraussicht nach ist die Vorbelastung auch weiterhin gering. Auch die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Vorhaben ist so gering, dass insgesamt keine negativen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten sind.

Für Benzol wurden die Messungen der Vorbelastung an der Station Wiesloch Ende 2005 eingestellt. Die Erfahrungen aus anderen UVP zeigen aber, dass die Zusatzbelastung nur geringe Beiträge liefert und die Höhe der Belastung mit Benzol maßgeblich von der Vorbelastung bestimmt wird. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Benzol-Zusatzbelastung bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, hervorrufen wird.

Für Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) sowie für Feinstäube ( $\text{PM}_{10}$ ) liegen die an der Messstation Wiesloch gemessenen Jahresmittelwerte für die Vorbelastung im Vergleich mit anderen Messstationen in Baden-Württemberg im unteren Mittelfeld. Feinststäube ( $\text{PM}_{2,5}$ ) wurden an der Messstation Wiesloch nicht gemessen. Die eventuell entstehende zusätzliche Feinstaub-Vorbelastung durch den während dieser Phase möglicherweise stattfindenden Abbruch der Kühltürme und von Gebäuden sowie den Bau des Konverters ist derzeit nicht genau abschätzbar. Sie wird aber aller Voraussicht nach nicht so hoch sein, dass es zu unzulässigen Überschreitungen der Immissionswerte kommt. Die Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen inkl. Verkehr ist gering, da die Emissionen an Stickstoffdioxid aufgrund des geringen zusätzlichen Verkehrs niedrig sind und die Stäube vorwiegend innerhalb der Gebäude entstehen und überwiegend durch Filteranlagen zurückgehalten werden. Aus diesen Gründen sind durch Stickstoffdioxid und Stäube keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Luftschadstoffen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist nach den obigen Ausführungen für Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen nicht erforderlich.

### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können beim konventionellen Abbruch der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abbruchverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen.

Da die Vorbelastung durch Schwefeldioxid gering ist, und auch die zu erwartende Zusatzbelastungen durch die Abbrucharbeiten gering sein werden, sind keine negativen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

Bei den Luftschadstoffen Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Benzol sowie Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) können bedeutsame Auswirkungen nicht von vorne herein ausgeschlossen werden, da

- bei Abbrucharbeiten erhebliche Staubemissionen entstehen können,
- die Emissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte nicht bekannt sind,
- die Entwicklungen bei der Nutzung in den Jahren bis zum Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden nicht vorhersehbar ist und damit auch der mögliche Aufenthalt von Menschen in der Umgebung nicht abschätzbar ist
- sich durch rund 66 LKW-An- und -Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der L 555 um mehr als 10 % erhöht und
- sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau des Konverters (und die damit eventuell verbundenen Maßnahmen wie Abbruch der Kühltürme von KKP 1 und KKP 2) die Vorbelastung ebenfalls erhöht.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstäuben (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist daher für den konventionellen Abbruch der Gebäude erforderlich.

### 3.2.3.6.2 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen

Spezifische Kriterien bezüglich der Wirkungen der im vorangehenden Kapitel genannten Luftschadstoffe existieren nur für  $\text{NO}_x$  und  $\text{SO}_2$  auf Pflanzen. Für die übrigen Luftschadstoffe werden daher die Kriterien für den Menschen herangezogen. Es gibt keine Hinweise darauf, dass durch diese Wahl wesentliche Auswirkungen aus der Bewertung herausfallen.

#### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Aus den oben bereits genannten Gründen sind durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Benzol und Feinstäube ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ) zu erwarten.

Auch wenn die Grenzwerte für Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ) und Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ) zum Schutz der Vegetation niedriger sind als die Grenzwerte für  $\text{NO}_2$  und  $\text{SO}_2$  zum Schutz von Menschen, ist aufgrund der geringen Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen nicht zu erwarten, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Pflanzen hervorgerufen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Luftschadstoffen auf Tiere und Pflanzen ist aus den o.g. Gründen für Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen nicht erforderlich.

#### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen können beim konventionellen Abbruch der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abbruchverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen.

Da

- bei Abbrucharbeiten erhebliche Staubemissionen entstehen können,
- die Emissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte nicht bekannt sind,

- die Entwicklung der Fauna und Flora in der Umgebung für die Zeit bis zum Ende des Abbruchs der Gebäude nicht abschätzbar ist,
  - die Anlage KKP 1 direkt an das FFH-Gebiet 6716-341 „Rheinniederungen von Philippsburg bis Mannheim“ angrenzt,
  - sich in der direkten Umgebung besonders geschützte Biotope befinden,
  - sich durch die rund 66 LKW-An- und –Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der L 555 um mehr als 10 % erhöht,
  - sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau des Konverters (und die damit eventuell verbundenen Maßnahmen wie Abbruch der Kühltürme von KKP 1 und KKP 2) die Vorbelastung ebenfalls erhöht,
- können bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen nicht ausgeschlossen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Benzol sowie Feinstäuben (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) auf Tiere und Pflanzen ist daher für den konventionellen Abbruch der Gebäude erforderlich.

#### 3.2.3.6.3 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Boden, Wasser, Klima, Kultur- und sonstige Sachgüter

##### Auswirkungen auf den Boden

Auswirkungen auf den Boden können sich durch Nährstoff- und Säureinträge ergeben. In Betracht kommt hier der vorhabensbedingte Eintrag von Stickstoff- und Schwefelverbindungen aufgrund des Betriebs von Maschinen und Geräten sowie des Verkehrs (Personal und Transport). Diese Zusatzbelastungen sind sowohl bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen als auch beim konventionellen Abbruch der Gebäude so gering, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind. Eine weitere Betrachtung erfolgt daher nicht.

##### Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer

Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer aufgrund des Eintrags konventioneller Luftschadstoffe sind bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen und beim konventionellen Abbruch der Gebäude nicht

zu erwarten. Daher besteht für diese Schutzgüter kein weiterer Untersuchungsbedarf.

#### Auswirkungen auf das Klima

Auswirkungen auf das Klima können sich durch Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen aufgrund von Verbrennungsprozessen ergeben. Hierzu zählen der Verkehr sowie der Betrieb dieselbetriebener Maschinen und Geräte. Die Emissionen an Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen sind sowohl bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen als auch beim konventionellen Abbruch der Gebäude so gering, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Klima nicht zu erwarten sind. Eine weitere Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

#### Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter

Auswirkungen auf die genannten Kultur- und sonstigen Sachgüter aufgrund konventioneller Luftschadstoffe durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen und den konventionellen Abbruch der Gebäude sind nicht zu erwarten. Daher besteht hier kein weiterer Untersuchungsbedarf.

### 3.2.3.7 Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle

Beim Abbau der Anlage KKP 1 können zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen und
- Konventioneller Abbruch der Gebäude.

#### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Während Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen fallen nach derzeitigem Kenntnisstand 7.800 Mg nicht radioaktive Reststoffe aus dem Abbau und 24.950 Mg nach § 29 StrlSchV freigegebene Reststoffe an. Massenangaben über anfallende hausmüllähnliche Abfälle und gefährliche Abfälle liegen nicht vor. Zu den gefährlichen Abfällen heißt es in der UVU lediglich:

*„Im Rahmen des Vorhabens können im geringen Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie PCB, PAK und Asbest. PCB- und PAK-haltige Stoffe (z. B. Teer) können z. B. bei der Entfernung von Farbanstrichen und Beschichtungen anfallen. Asbest- und mineralfaserhaltige Stoffe können z. B. bei der Demontage von Brandschutzschottungen und Isolierungen anfallen.“*

Allerdings sollen gefährliche Abfälle, die vor oder während des Abbaus von Anlagenteilen lokalisiert und identifiziert werden, in einem Schadstoffkataster erfasst werden.

Die anfallenden konventionellen Abfälle sollen entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz entsorgt werden. Da die Entsorgungswege für die verschiedenen Abfallarten nicht angegeben sind und für einige Abfallarten, z. B. die gefährlichen Abfälle, die anfallenden Massen nicht bekannt sind, können Auswirkungen der bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 anfallenden Abfälle nicht von vorneherein ausgeschlossen werden, so dass sie weiter zu betrachten sind.

#### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Beim konventionellen Abbruch der Gebäude fallen nach UVU ca. 360.700 Mg an Gebäudemassen an, die überwiegend aus Beton, Stahl und Fassadenmaterialien bestehen. Weiterhin können gefährliche Abfälle anfallen, die PCB (Polychlorierte Biphenyle), PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe) oder Asbest enthalten. Es ist insbesondere nicht auszuschließen, dass die Fundamente der Anlage einen Bitumenschutzanstrich aufweisen, der PAK enthält. Außerdem werden auch beim Abbruch der Gebäude gemischte Siedlungsabfälle anfallen.

Die anfallenden konventionellen Abfälle sollen entsprechend den dann geltenden Regeln entsorgt werden. Da derzeit die Massen einzelner Abfallarten und die Entsorgungswege nicht bekannt sind, ist eine Bewertung erforderlich.

### 3.2.3.8 Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser

Bei Abbauarbeiten außerhalb von Gebäuden im Rahmen des konventionellen Abbruchs kann beim Einsatz von Wasser z. B. zur Reinigung von Maschinen und Geräten dieses Wasser verunreinigt werden. Baustellenabwasser ist häufig stark alkalisch verunreinigt und enthält große Mengen an absetzbaren Verunreinigungen. Bei fehlenden Maßnahmen zum Schutz des Bodens bzw. des Grundwassers oder bei unsachgemäßer Ableitung von Baustellenabwasser, beispielsweise durch ungeklärte Ableitungen über die Regenwasserkanalisation, können Verunreinigungen des Bodens, des Grundwassers und von Oberflächengewässern entstehen. Durch schädliche Inhaltsstoffe von Baustellenabwasser kann Grundwasser oder Oberflächenwasser in seiner chemischen Qualität insbesondere im Hinblick auf den pH-Wert und den Schwebstoffanteil beeinträchtigt werden. Dies kann unmittelbar oder mittelbar über Beeinträchtigung des Sauerstoffgehaltes von Gewässern auch zu Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren in Oberflächengewässern führen. Eine Bewertung ist daher erforderlich.

### 3.2.3.9 Umweltauswirkungen durch Lärm

Die möglichen Auswirkungen durch Lärm sind in Bezug auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere zu betrachten. Dabei können beim Abbau der Anlage KKP 1 zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen und
- Konventioneller Abbruch der Gebäude.

#### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Schallemissionen entstehen im Rahmen des Vorhabens durch den Einsatz von Fahrzeugen (LKW, Flurförderfahrzeuge) zum Materialtransport, den Betrieb von Maschinen und Geräten für die Durchführung von baulichen Änderungen, die An- und Abfahrten des Personals sowie beim Abbruch

von Anlagenteilen außerhalb von Gebäuden. Bei Abbautätigkeiten innerhalb von Gebäuden, die nach UVU den wesentlichen Anteil ausmachen, werden die Schallemissionen durch die Gebäudestruktur weitgehend abgeschirmt. Die zu erwartenden Schallemissionen durch die Tätigkeiten innerhalb der Gebäude werden daher in der Umgebung nur in geringem Maße wirksam. Abschätzungen der Schalldämmung einer ca. 400 mm dicken Stahlbetonwand zeigen, dass selbst bei einer Schalleistung in der Größenordnung eines Presslufthammers im Gebäude, die abgestrahlte Schalleistung in der Umgebung im Außenbereich kaum noch wahrnehmbar ist.

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf dem Betriebsgelände beträgt während der Durchführung des Vorhabens weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (LKW) pro Tag sowie weniger als 1 Schiffstransport pro Monat. Außerdem ist ein Gabelstapler über die Arbeitszeit von 13 h/d im Einsatz.

#### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Beim konventionellen Abbruch der Gebäude können der Betrieb von Abbruchmaschinen und der Verkehr für den Abtransport von Bauschutt zu zusätzlichen Schallemissionen führen. Für den Abtransport des Bauschutts mittels LKW finden über einen Zeitraum von drei Jahren im Schnitt rund 66 LKW-Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt) statt. Beim Abtransport per Schiff kommt es im gleichen Zeitraum zu ein bis zwei Schiffstransporten pro Woche.

In der UVU wird davon ausgegangen, dass emissionsarme Kraftfahrzeuge sowie lärmarme Baumaschinen und Geräte entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen Rechtsvorschriften eingesetzt werden. Auch andere lärmindernde Maßnahmen sollen gegebenenfalls ergriffen werden.

#### 3.2.3.9.1 Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen

Lärm kann beim Menschen u.a. zu Stress führen. Lärmbedingter Stress erhöht das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Mögliche relevante Immissionsorte mit schutzbedürftiger Nutzung sind die in den Lärmprognosen berücksichtigten Immissionsorte:

- IO 1: Mittelhof, im Außenbereich (als Mischgebiet gewertet) und
- IO 2: Bootshaus, im Außenbereich (als Mischgebiet gewertet).

Als fachgesetzliche Anforderung gilt die Einhaltung des Standes der Technik. Für die Abbau- und Abbrucharbeiten sind die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm bzw. der TA Lärm heranzuziehen. Zur Entscheidung darüber, ob die Auswirkungen durch Lärm weiter zu betrachten sind, werden hier Vorsorgewerte (Beurteilungspegel, gesamter Schalldruckpegel) von tagsüber 40 dB(A) und nachts 30 dB(A) angesetzt, die gegenüber den fachgesetzlichen Anforderungen gemäß AVV Baulärm und TA Lärm geringer sind. Bei der Ableitung dieser Vorsorgewerte wird davon ausgegangen, dass aufgrund eines offenen Fensters nur noch eine geringe Dämpfung um 5 dB(A) erfolgt und sich bei Einhaltung der Vorsorgewerte somit Innenraumschallpegel von 25 dB(A) nachts bzw. 35 dB(A) tags einstellen, die gemäß den Empfehlungen des VDI eingehalten werden sollen.

#### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Die Vorsorgewerte werden bereits durch die Vorbelastung an beiden o.g. Immissionsorten überschritten, wobei für IO 1 (Mittelhof) der Straßenlärm nicht berücksichtigt ist, da er nicht bekannt ist. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden durch die Vorbelastung – ohne Berücksichtigung des Straßenlärms bei IO 1 und unter der Voraussetzung, dass sich das RBZ-P und das SAL-P nicht mehr im Bau befinden – eingehalten. Bei Immissionsort 2 (Bootshaus) für die Nachtstunden allerdings nur knapp (Vorbelastung nachts 45 dB(A), Richtwert nach TA Lärm 45 dB(A)). Die Immissionswerte am Tag erhöhen sich durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen an IO 1 um 1 dB(A) und an IO 2 um bis zu 2 dB(A). Die Vorbelastung könnte sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters und dem dafür möglicherweise erforderlichen Abbruch der beiden Kühltürme (KKP 1 und KKP 2) weiter erhöhen.

Die Immissionswerte der TA Lärm für die Tageszeit werden damit an den beiden Immissionsorten auch durch die Gesamtbelastung nicht überschritten, allerdings ohne Berücksichtigung der Vorbelastung durch Straßenlärm an IO 1 und die mögliche weitere Vorbelastung durch die Maßnahmen zum Bau eines Konverters. Angaben für die Nachtzeit liegen nicht vor, da davon ausgegangen wird, dass in den Nachtstunden nicht gearbeitet wird.

Die Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen ist gering und im Verhältnis zur Vorbelastung so niedrig, dass nicht zu erwarten ist, dass durch sie negative Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit verursacht werden. Eine weitere Bewertung ist daher nicht erforderlich.

#### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Da

- bei den Abbrucharbeiten erhebliche Schallemissionen verursacht werden können, z. B. durch die eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr,
- die Entwicklungen der Nutzung für die Zeit bis zum Ende eines konventionellen Abbruchs von Gebäuden und damit auch der mögliche Aufenthalt von Menschen in der Umgebung des Standorts nicht abschätzbar sind,
- die Entwicklung der Lärmvorbelastung durch die auch vom öffentlichen Verkehr genutzte Kraftwerkszufahrt für die Zeit bis zum Ende eines konventionellen Abbruchs von Gebäuden nicht vorhersehbar ist und
- sich durch rund 66 LKW-An- und -Abfahrten pro Tag die derzeitige LKW-Verkehrsstärke auf der Kraftwerkszufahrt aller Voraussicht nach deutlich erhöht und sich die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der L 555 um mehr als 10 % erhöht und
- sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters und damit verbundenen Maßnahmen die Vorbelastung ebenfalls erhöht, können bedeutsame Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit nicht ausgeschlossen werden, so dass eine weitere Bewertung erforderlich ist.

### 3.2.3.9.2 Umweltauswirkungen durch Lärm auf Tiere

Bei der Bewertung von Schallimmissionen auf die Natur kommt den Vögeln eine besondere Bedeutung zu. Vögel sind – je nach Art – in ihrer Umwelt darauf angewiesen, akustische Signale wahrzunehmen. Werden diese Signale durch andere Schallquellen teilweise oder vollständig überdeckt (maskiert), kann dies u.a. zu höheren Verlusten durch Fressfeinde (Prädationsverluste) führen. Für einige Brutvögel wird der kritische Schallpegel, bezogen auf Straßenverkehrslärm, ab 47 dB(A) nachts und ab 52 dB(A) tagsüber erreicht. Teilweise können Vogelarten sich an Lärmquellen gewöhnen, wofür jedoch bestimmte Voraussetzungen, wie ein Mindestmaß an Gleichmäßigkeit des Schallereignisses und Ruhepausen (wie z. B. beim Schienenverkehr), erforderlich scheinen, die auf Baulärm nicht oder nur bedingt zutreffen.

Im Rahmen der Kartierung für das Biodiversitätskataster wurden 78 Vogelarten festgestellt. Von den angetroffenen Arten besteht für 32 im Bereich des Standorts KKP bzw. 54 Arten im Umfeld des Standorts Brutverdacht. Im Hinblick auf abbaubedingte Auswirkungen auf Vögel sind insbesondere die südlich bis südwestlich der Anlage KKP 1 gelegenen Bereiche des Rheinaltarms und die nordwestlich bis westlich der Anlage KKP 1 zwischen Anlagenzaun und Rheinufer gelegenen Bereiche relevant. Das Altrheinufer ist Brutlebensraum für Blässhuhn, Höckerschwan, Schnatterente und Stockente. Die Röhrichte bieten hier Blaukehlchen, Rohrammer und Teichrohrsänger gute Brutbedingungen. Die südwestlich des Standortes zwischen Altrhein und Baggersee in die Wasserfläche ragende Halbinsel ist als Brutplatz für die genannten Vogelarten relevant. In diesem Bereich wurden Sumpfrohrsänger, Turteltaube, Star, und Pirol im Bestandsplan ausgewiesen. Am kraftwerksseitigen Ufer des Altrheins wurden Sumpfrohrsänger, Feldsperling, Girlitz, Dorngrasmücke, Gelbspötter und Felsschwirl im Bestandsplan verzeichnet. Unter den genannten Arten sind Blaukehlchen und Turteltaube streng geschützt, alle anderen Arten sind besonders geschützt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Bereich der Halbinsel zwischen Altrhein und Baggersee auch Brutgebiet für diese Arten ist. Außerdem bieten nach UVU die Gebäude und Bauwerke am Standort KKP Nistplätze für mehrere besonders und/oder streng geschützte Vogelarten

(Bachstelze, Hausrotschwanz, Hausschwalbe, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Turm- und Wanderfalke), in der Vergangenheit wurden auch brütende Wanderfalken auf dem Gelände beobachtet.

Da Fledermäuse nachtaktiv sind, reagieren sie in ihren Tagesquartieren und Wochenstuben empfindlich auf Lärm, insbesondere auf kurze sehr laute Geräusche, wie sie bei Bauarbeiten immer wieder vorkommen. Vor allem in den Wintermonaten können kurze sehr laute Geräusche auch zu Todesfällen führen, denn werden sie in ihren Winterquartieren mehrmals geweckt, kann der Energieverbrauch so hoch werden, dass sie den Winter nicht überleben.

Im Untersuchungsgebiet werden u.a. die strukturreichen Flächen des Altwassers und des Standortumfeldes mit angrenzenden Waldbeständen im südwestlichen Umfeld des Standorts KKP von Fledermäusen als Lebensraum genutzt. Dort kommen Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus, Mückenfledermaus und Bartfledermaus vor. Für Mückenfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus sind Quartiere möglich. Darüber hinaus weisen Teile der Gebäude am Standort potenziell geeignete Quartierstrukturen auch für Wochenstuben auf.

Alle Fledermausarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz besonders und streng geschützt sowie in Anhang IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG gelistet.

#### Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Der Abbau von Anlagenteilen findet überwiegend innerhalb von Gebäuden statt, so dass Schallimmissionen in der Umgebung gering sind. Schallemissionen entstehen daher im Wesentlichen durch Fahrzeuge, bei der Durchführung der baulichen Änderungen und beim Abbruch von Anlagenteilen außerhalb von Gebäuden. Genaue Angaben zur Vorbelastung liegen nicht vor. Aus der Lärmprognose für das SAL-P und das RBZ-P ist aber bekannt, dass deren Bau am Altrheinufer und auf der Halbinsel tagsüber je nach Bauphase Schallimmissionen deutlich über 52 dB(A) (bis 65 dB(A)) verursachen und die Schallimmissionen des Betriebs zwischen 40 und

52 dB(A) liegen. Als weitere relevante Vorbelastung kommen die Schallimmissionen durch den Betrieb der Anlage KKP 2 sowie der möglicherweise stattfindende Bau eines Konverters und der dafür möglicherweise erforderliche Abbruch der beiden Kühltürme (KKP 1 und KKP 2) hinzu.

Die Zusatzbelastungen durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen betragen am Altrheinufer und auf der Halbinsel tagsüber zwischen 47 und 60 dB(A).

Eine weitere schalltechnische Untersuchung zeigt, dass die Zusatzbelastung unter Berücksichtigung der aus Gründen des Strahlenschutzes zwingend erforderlichen Aufstellung von Abschirmcontainern am Altrheinufer und auf der Halbinsel tagsüber  $\leq 52$  dB(A) beträgt. Die Abschirmcontainer werden in U-Form mit einer Gesamthöhe von 7,77 m um die maßgebliche Emissionsquelle (Pufferfläche F1) aufgestellt. Das „U“ ist nach Osten in Richtung Betriebsgelände offen.

Da die Zusatzbelastung den für Brutvögel kritischen Schallpegel von 52 dB(A) am Rand des Altrheinufers erreicht, ist nicht ausgeschlossen, dass die Gesamtbelastung diesen Wert auf Teilgebieten des Altrheinufers und der Halbinsel überschreitet. Außerdem besteht für die Antragstellerin die Möglichkeit, bereits während der Phase der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen einzelne Gebäude über das Herausgabeverfahren oder das Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes zu entlassen und dann konventionell abzurechnen. Dies würde zu einer weiteren Erhöhung des Schallpegels führen.

Eine Bewertung der Auswirkungen durch Lärm auf Vögel ist daher erforderlich.

Teile der Gebäude der Anlage KKP 1 weisen potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben auf. Es ist daher nicht auszuschließen, dass auch in den Gebäuden, in denen Abbauarbeiten stattfinden und in denen Umbauarbeiten durchgeführt werden, Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben vorhanden sind.

Eine Bewertung der Auswirkungen durch Lärm auf Fledermäuse ist daher ebenfalls erforderlich.

#### Konventioneller Abbruch der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Lärm auf Tiere können beim konventionellen Abbruch der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abbruchverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen.

Da

- bei Abbrucharbeiten erhebliche Schallemissionen verursacht werden können,
- die Schallemissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte nicht bekannt sind,
- die Entwicklung der Fauna und Flora in der Umgebung für die Zeit bis zum Ende des Abbruchs der Gebäude nicht abschätzbar ist, so könnten beispielsweise Fledermäuse die bis zum Zeitpunkt des konventionellen Abbruch ungenutzten Gebäuden als Quartiere und Wochenstuben nutzen,
- die Anlage KKP 1 direkt an das FFH-Gebiet 6716-431 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ angrenzt,
- sich in der direkten Umgebung besonders geschützte Biotope befinden,
- die Entwicklung der Flora und Fauna in den unter Schutz stehenden Gebieten für die nächsten 15 bis 20 Jahre nicht absehbar ist und
- sich durch rund 66 LKW-An- und –Abfahrten pro Tag die derzeitige LKW-Verkehrsstärke auf der Kraftwerkszufahrt aller Voraussicht nach deutlich erhöht und sich die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der L 555 um mehr als 10 % erhöht und
- sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters und damit verbundenen Maßnahmen die Vorbelastung ebenfalls erhöht, können bedeutsame Auswirkungen auf Tiere nicht ausgeschlossen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen durch Lärm auf Tiere ist daher für den konventionellen Abbruch der Gebäude erforderlich.

### 3.2.3.10 Umweltauswirkungen durch Erschütterungen

Die möglichen Auswirkungen durch Erschütterungen sind in Bezug auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere zu betrachten. Dabei können beim Abbau der Anlage KKP 1 können zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen und
- Konventioneller Abbruch der Gebäude.

#### 3.2.3.10.1 Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf den Menschen

Die durch den Abbau von Anlagenteilen hervorgerufenen Erschütterungen haben nur eine geringe Reichweite. Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch sie negative Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit verursacht werden.

Auch die Erschütterungen, die beim konventionellen Abbruch der Gebäude verursacht werden, reichen nicht soweit, dass durch sie negative Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit verursacht werden könnten.

Eine weitere Bewertung ist daher nicht erforderlich.

#### 3.2.3.10.2 Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf Tiere

Durch den Abbau von Anlagenteilen werden Erschütterungen verursacht, die aber nur eine geringe Reichweite haben. Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch sie negative Auswirkungen auf Tiere in der Umgebung verursacht werden. Da aber nach UVU Teile der Gebäude am Standort potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben von Fledermäusen aufweisen, ist nicht auszuschließen, dass auch in den Gebäuden, in denen Abbauarbeiten stattfinden werden, Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben vorhanden sind. Für Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen ist daher eine Bewertung der Auswirkungen durch Erschütterungen auf Fledermäuse erforderlich.

Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf Tiere können beim konventionellen Abbruch der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abbruchverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen. Da die Erschütterungen nur eine geringe Reichweite haben, kann unabhängig von der Entwicklung in der Umgebung davon ausgegangen werden, dass dort keine negativen Auswirkungen auftreten können. Es ist aber nicht auszuschließen, dass leerstehende Gebäude nach der Herausgabe oder Freigabe bis zum Abbruch verstärkt von Fledermäusen als Quartiere und Wochenstuben genutzt werden könnten. Auch andere geschützte Tiere wie z. B. Vögel könnten in die leerstehenden Gebäuden als Ruhe- und/oder Fortpflanzungsstätten nutzen.

Eine weitere Bewertung von Erschütterungen auf Tiere beim konventionellen Abbruch ist daher erforderlich.

#### 3.2.3.11 Umweltauswirkungen durch Licht

Betrachtet werden ausschließlich Lichtemissionen während des Abbaus von Anlageteilen des KKP 1 unter der Annahme, dass bereits die Außenbeleuchtung der Anlage KKP 2 aufgrund des fortschreitenden Abbaus reduziert wird, sowie Lichtemissionen durch zusätzlich installierte Lichtquellen im Bereich von Freiflächen zur Lagerung von Stoffen.

Lichtimmissionen können sich auf Menschen störend auswirken. Wichtige Effekte sind Blendung betroffener Menschen und Raumaufhellung von Wohn-, Schlaf-, Unterrichts-, und Arbeitsbereichen in der Nachbarschaft der Lichtquellen. Die Auswirkungen auf Menschen reduzieren sich mit zunehmender Entfernung zur Lichtquelle. Aufgrund der Entfernung der Anlage KKP 1 zu den nächstgelegenen Wohngebieten (Mechtersheim sowie Mittel- und Unterhof auf der Rheinschanzinsel) sind Auswirkungen auf den Menschen nicht gegeben. Der nahegelegene Wassersportverein wird überwiegend tagsüber genutzt, genießt nicht den Schutzstatus eines Wohngebietes und ist zudem durch Wald verschattet.

Lichtimmissionen betreffen beim Schutzgut Tiere insbesondere Insekten und Vögel. Insekten werden angelockt und in ihrer nächtlichen Aktivität

(Futter-/Partnersuche) beeinträchtigt. Dabei können bei Insekten durch Verbrennen oder in Lichtquellen eingeschlossen werden, direkte Individuenverluste auftreten. Indirekte Individuenverluste können bei Insekten dadurch auftreten, dass diese im Rahmen ihrer nächtlichen Aktivität durch Verirren im Licht zu wenig Nahrung aufnehmen oder als Geschlechtspartner nicht zueinander finden.

Vögel, insbesondere auch während des Vogelzuges, können durch Lichtquellen die Orientierung verlieren. Durch Kollisionen mit Lichtquellen oder den Gebäuden an denen die Lichtquellen installiert sind, können Individuenverluste auftreten. Die Beleuchtung von Brutplätzen, kann dazu führen, dass die Brutplätze zur Brutzeit nicht mehr aufgesucht werden oder, dass bereits begonnene Bruten durch die Störwirkung des Lichtes aufgegeben werden. Dabei kann es zu Brutverlusten kommen.

Die Wirkungen durch Licht während des konventionellen Abbruchs der Anlage KKP 1 und bei der Neuinstallation von Lichtquellen zur Beleuchtung von Außenflächen sind im Hinblick auf den Schutz von Tieren zu bewerten.

#### 3.2.3.12 Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen

Tiere können durch Fahrzeuge verletzt bzw. überfahren und getötet werden. Dies kann auch geschehen, wenn nur relativ wenige Fahrzeugbewegungen zu erwarten sind.

Nach §44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten.

Da auf dem Gelände des Standorts KKP die geschützte Zauneidechse nachgewiesen ist und im nahen Umfeld weitere besonders geschützte Arten an Amphibien vorkommen und damit potenziell auf das Gelände vordringen können, sind die Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen auf diese beiden Arten zu bewerten.

### 3.2.3.13 Zusammenfassung und Wechselwirkungen

Im Rahmen einer Plausibilitätsbetrachtung wurde geprüft, welche Umweltauswirkungen durch den Abbau der Anlage KKP 1 auftreten können und zu bewerten sind.

Wechselwirkungen werden dahingehend betrachtet, ob sich aufgrund verschiedener der identifizierten potenziellen Wirkungen auf einzelne Schutzgüter Umweltauswirkungen ergeben können, die bei der Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren nicht erkennbar sind. Aus den relevanten Schutzgut/Wirkfaktoren-Beziehungen ist abzuleiten, dass Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter entweder grundsätzlich nicht möglich sind oder aufgrund der niedrig angesetzten Schwellenwerte für die Beurteilung von Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

Es sind daher keine erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter zu erwarten, so dass keine weitere Bewertung von Wechselwirkungen erforderlich ist.

Eine Betroffenheit des Schutzgutes „biologische Vielfalt“, unter dem die Artenvielfalt, die genetische Vielfalt und die Ökosystemvielfalt verstanden werden, kann ausgeschlossen werden.

Bedeutsame Auswirkungen auf die Artenvielfalt sind nicht gegeben, da einzigartige bzw. endemische Pflanzengesellschaften oder Tier- und Pflanzenarten nicht betroffen sind.

Auswirkungen auf die genetische Vielfalt – die Vielfalt innerhalb einer Art – sind insofern nicht gegeben, da durch das Vorhaben keine genetisch veränderten Pflanzen oder Tiere freigesetzt und keine Neobiota eingeschleppt werden. Es kann somit nicht zur Verdrängung einheimischer Populationen und somit nicht zur Vernichtung ihres Anteils am Genpool einheimischer Arten kommen. Auch wird durch das Vorhaben der Genfluss zwischen Populationen nicht unterbrochen, da die Mobilität von Tieren und die Ausbreitung von Pflanzen nicht eingeschränkt werden.

Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt sind ebenfalls nicht gegeben, da durch das Vorhaben keine Einschränkungen auf bestehende Ökosysteme in der Umgebung erfolgen. Die Vielfalt der Ökosysteme in der Umgebung des Vorhabens - unterschiedliche Ökosysteme der Auwälder, Fließ- und Stillgewässer - wird durch das Vorhaben nicht verändert. Darüber hinaus besteht durch das Vorhaben keine relevante Betroffenheit von natürlichen Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse oder prioritären Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie.

### 3.2.4 Bewertung der Umweltauswirkungen

#### 3.2.4.1 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

##### Bewertungskriterien

Als allgemeines, schutzgutübergreifendes Bewertungskriterium ist § 6 StrlSchV anzuwenden. Gemäß § 6 StrlSchV besteht die Verpflichtung, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden. Darüber hinaus ist jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

So kann festgestellt werden, ob eine Minderung erforderlich ist, auch wenn § 46 StrlSchV (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) eingehalten ist. Im Rahmen der Bewertung in der UVP wird überprüft, ob unter realistischen Randbedingungen, also ein über das Jahr zeitlich begrenzter Aufenthalt an relevanten Stellen, Strahlendosen zu erwarten sind, die oberhalb einigen 10 µSv/a (De-Minimis-Dosis) liegen können.

##### Bewertung

Die Berechnungen haben ergeben, dass am ungünstigen Aufpunkt AP 2 eine Dosis von bis zu 0,562 mSv im Jahr zu erwarten ist. Dieser Aufpunkt befindet sich südwestlich der Längsseite des geplanten SAL-P und RBZ-P.

Diese Strahlenexposition ermittelt sich rechnerisch unter der konservativen Annahme, dass sich die Referenzperson ganzjährig (8760 Stunden im Jahr) an dieser Stelle aufhält. Weiterhin wird von einer Vollbelegung der relevanten Emissionsquelle (Lagerflächen, SAL-P und RBZ-P) ausgegangen.

Eine Überschreitung der De-Minimis-Dosis ergibt sich für eine reale Expositionssituation nur bei einem Aufenthalt von mehr als 156 Stunden im Jahr an dem Aufpunkt AP 2. AP 2 liegt direkt am Anlagenzaun, südwestlich der Längsseite von SAL-P und RBZ-P. An den Aufpunkten AP 1 und 3 wären 2650 Stunden bzw. 341 Stunden Aufenthalt im Jahr nötig, ab denen eine Überschreitung von  $10 \mu\text{Sv/a}$  bei gleichzeitiger Vollbelegung der SAL-P und RBZ-P sowie der Lagerflächen möglich werden. Dies ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten jedoch nicht zu unterstellen, da sich hier keine Freizeiteinrichtungen oder sonstige zum längeren Aufenthalt geeignete Stellen befinden.

Ein Aufenthalt weiter entfernt von den hier genannten Aufpunkten kann nur zu geringeren Dosisleistungen führen, da mit dem Abstand zur Emissionsquelle die Dosisleistung in guter Näherung quadratisch abnimmt. Das zum langfristigen Aufenthalt einladende Bootshaus etwa 100 m nordwestlich des Betriebsgeländes ist durch den Aufpunkt AP 1 abgedeckt, da es sich in größerer Distanz zur Lagerfläche F2 befindet, die hier die noch relevante Emissionsquelle ist. Auch die eventuell zur Direktstrahlung beitragenden anderen Flächen liegen zum Bootshaus in einer günstigeren Lage als zum Aufpunkt AP 1. Das SAL-P und das RBZ-P liegen auf der abgewandten südlichen Seite des Anlagengeländes. Wird im Bootshaus, das eine Gaststätte ist, ein Aufenthalt von 2000 Stunden im Jahr durch einen Beschäftigten unterstellt, so würde die De-Minimis-Dosis von  $10 \mu\text{Sv/a}$  nicht erreicht werden, da am relevanten Aufpunkt AP 1 eine Überschreitung der De-Minimis-Dosis erst bei einem Aufenthalt von 2650 Stunden erfolgen würde.

Es sind insgesamt keine bedeutsamen Auswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erkennen.

### 3.2.4.2 Bewertung der Umweltauswirkungen durch beantragte Emissionen radioaktiver Stoffe

#### Bewertungskriterien

Als allgemeines, schutzgutübergreifendes Bewertungskriterium ist § 6 StrlSchV anzuwenden. So kann festgestellt werden, ob eine Minderung erforderlich ist, auch wenn § 47 StrlSchV (Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe) als genehmigungsrechtliche Voraussetzung eingehalten sind. Zur Beurteilung der genehmigungsrechtlichen Voraussetzung wird – unabhängig von der UVP – unter Anwendung der AVV zu § 47 StrlSchV der Nachweis erbracht, dass beantragte Emissionen mit den Grenzwerten der StrlSchV verträglich sind.

Im Rahmen der Bewertung in der UVP wird überprüft, ob unter realistischen Randbedingungen, also gegebenenfalls von der AVV zu § 47 StrlSchV abweichenden Annahmen, Expositionen oberhalb von einigen 10  $\mu\text{Sv/a}$  (De-Minimis-Dosis) möglich sind.

#### Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Berechnungen ergaben, dass einschließlich aller Vorbelastungen die Grenzwertausschöpfung der effektiven Dosis für das Kleinkind bis zu ca. 26% beträgt (ca. 0,08 mSv/a).

Zu dieser Dosis trägt die Gamma-Submersion ca. 5%, die Gamma-Bodenstrahlung ca. 27% und die Ingestion ca. 68% bei. Im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle besteht kein Anreiz zu längerem Aufenthalt im Freien. Das Bootshaus, das eine Gaststätte ist, liegt nordwestlich des Anlagengeländes. Ungünstige Aufpunkte wurden in mehreren hundert Metern Entfernung vom Bootshaus sowohl am südlichen als auch am nördlichen Anlagenzaun ermittelt, sodass die maximal zu erwartende Dosis aus Gamma-Boden-Strahlung am Bootshaus nur unterhalb einiger 10  $\mu\text{Sv/a}$  (De-Minimis-Dosis) möglich ist.

Auf der Rheinschanzinsel, die als Hochwasserpolder genutzt wird, werden keine relevanten Lebensmittel erzeugt. Die real zu erwartende Dosis aus Ingestion beträgt daher weniger als 10  $\mu\text{Sv/a}$  (De-Minimis-Dosis).

Es sind keine nachteiligen Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erkennen.

#### Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Berechnungen ergaben, dass einschließlich aller Vorbelastungen die Grenzwertausschöpfung der effektiven Dosis für das Kleinkind ca. 42% beträgt (ca. 0,13 mSv/a).

Die effektive Dosis kann zu einem guten Drittel der Anlage KKP 2 zugeschrieben werden, während etwas weniger als zwei Dritteln gemeinsam auf die Anlage KKP 1 und das RBZ-P entfällt.

Den Berechnungen liegen deutlich konservative Annahmen zugrunde. Es wird insbesondere unterstellt, dass

- der Einleiter die beantragten Ableitungswerte voll ausschöpft,
- das eingeleitete Abwasser sich nicht vollständig mit dem Rheinwasser durchmischt,
- die Referenzperson ausschließlich dieses Wasser zur Trinkwassernutzung verwendet und sich ausschließlich mit Nahrungsmitteln von landwirtschaftlichen Flächen versorgt, die mit diesem Wasser beregnet worden sind.

Zur Trinkwassergewinnung aus Oberflächenwasser wird im Allgemeinen Uferfiltrat verwendet. Bei diesem Vorgang wäre eine weitere Durchmischung zu unterstellen, weswegen eine voraussichtlich weit niedrigere Dosis, als die zur Nachweisführung der Genehmigungsvoraussetzung ermittelte, zu erwarten wäre.

Gutachterliche Abschätzungen führen zudem zu dem Ergebnis, dass

- der Verzehr von täglich 100 g Fisch, der unterhalb der Einleitstelle gefangen wird, oder
- der Jahreskonsum an Blattgemüse einer Person von einem mit Flusswasser berechneten Feld
- nur eine Dosis unterhalb einiger 10  $\mu\text{Sv/a}$  (De-Minimis-Dosis) ergeben würde.

Eine Dosis oberhalb von einigen 10  $\mu\text{Sv/a}$  durch die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen ist insgesamt nicht zu erkennen. Nachteilige Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, sind nicht zu erwarten.

#### 3.2.4.3 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

##### Bewertungskriterien

Auch im Hinblick auf störfallbedingte Emissionen radioaktiver Stoffe gelten die Anforderungen des § 6 StrlSchV. Im Rahmen der UVP wird bewertet, ob es bei Störfällen unter realistischen Randbedingungen zu einer Dosis von mehr als 1 mSv kommen kann.

Für sehr seltene Ereignisse findet eine allgemeinere Abwägung des Risikos statt.

##### Bewertung

Die Ermittlung hat ergeben, dass lediglich die Auslegungstörfälle

- Brand in der Anlage: 2,8 mSv Folgedosis,
- Erdbeben mit Folgebrand: 11,2 mSv Folgedosis,
- sowie die sehr seltenen Ereignisse
- „Explosionsdruckwelle“ und „Flugzeugabsturz“ mit maximal 1,1 mSv als 7-Tage Folgedosis (durch äußere Exposition und Inhalation) zu bewerten sind.

Die beiden Auslegungsstörfälle „Brand in der Anlage“, sowie „Erdbeben mit Folgebrand“ unterschreiten die fachgesetzlichen Vorgaben deutlich (etwa 6% bzw. etwa 22% des Störfallplanungswertes gemäß § 49 StrlSchV).

Zur Bewertung, welche Dosen unter realistischen Gesichtspunkten möglich wären, ist u. a. die Aufteilung der Folgedosis auf die einzelnen Expositionspfade relevant.

Die Folgedosis resultiert zu mehr als 80% aus Gamma-Bodenstrahlung. Etwa 15 bis 20% resultieren aus Ingestion kontaminierter Lebensmittel.

Unter Berücksichtigung realitätsnaher Lebensgewohnheiten und Nutzungsweisen am Standort KKP ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- Für die nächstgelegenen bewohnten Orte wird die Folgedosis auf 1,6 mSv abgeschätzt. Demnach wäre an den nächstgelegenen bewohnten Orten ein Aufenthalt im Freien auf einer störfallbedingten Fläche von bis zu 5475 Stunden im Jahr möglich, bevor 1 mSv Folgedosis überschritten wird.
- Die Dosis durch Ingestion ist geringer als 1 mSv, da auf Flächen innerhalb weniger 100 m Entfernung von den ungünstigen Einwirkungsstellen keine Lebensmittel angebaut werden.
- Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes oder einer Explosionsdruckwelle wird als sehr gering eingestuft und ist daher den sehr seltenen Ereignissen zuzuordnen. In Verbindung mit dem Risiko einer schweren tödlichen Erkrankung unter gewichteter Berücksichtigung von nicht-tödlichen Krankheitsverläufen aus 1,1 mSv als 7-Tage-Folgedosis kann das Gesamtrisiko als unerheblich eingestuft werden. Es wären keine Maßnahmen des Katastrophenschutzes zu ergreifen, da der dafür einschlägige Grenzwert von 100 mSv als 7-Tage-Folgedosis deutlich unterschritten wird.

Für das Erdbeben mit Folgebrand wurde zusätzlich überprüft, ob unter Berücksichtigung realitätsnaher Lebensgewohnheiten und Nutzungsweisen am Standort KKP das Kriterium von 1 mSv auch dann unterschritten wird, wenn die erdbebenbedingten Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus dem

geplanten Reststoffbearbeitungszentrum RBZ-P und Standortabfalllager SAL-P einbezogen werden. Dies wurde durch Berechnungen bestätigt.

Von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse ist nicht auszugehen.

#### 3.2.4.4 Bewertung der Umweltauswirkungen durch sehr seltene Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Ermittlung hat ergeben, dass eine Bewertung erforderlich ist, da die als Referenzdosisraten angesetzten oberen Werte der DCRL-Bereiche überschritten sein könnten.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes oder einer Explosionsdruckwelle ist sehr gering.

Das dann eintretende Szenario könnte eine Notfall-Expositionssituation darstellen, bei welcher der Strahlenschutz des Menschen im Vordergrund steht. Treten in einem solchen Szenario Kontaminationen auf, die Pflanzen und Tiere gefährden können, werden Maßnahmen zur Beseitigung von Kontaminationen zunächst nur ergriffen, wenn sie dem Schutz des Menschen dienen. Zusätzlich werden Dosisleistungsmessungen über die reale Gefährdungslage entscheiden.

Kann der Schutz des Menschen durch Dosisleistungsmessungen festgestellt werden, so würden auch Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt als ausreichend geschützt gelten. Würden Dosisleistungsmessungen zur Entscheidung führen, dass großflächiger Bodenabtrag in Frage käme, hätte dies Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Davon ist jedoch aufgrund vorangehender Feststellungen nicht auszugehen.

Unter Verwendung der Störfallberechnungsgrundlagen zu § 49 StrlSchV kann mit den angegebenen Parametern (d.h. dem angesetzten Quellterm,

dem Nuklidvektor und den Ausbreitungsbedingungen), unter Variation meteorologischer Parameter, eine mögliche Oberflächenkontamination anlagennaher Schutzgebiete ermittelt werden.

Für den terrestrischen Lebensraum werden unter der Annahme, dass Radionuklide in den oberen 10 cm Bodenschicht z.B. durch Bioturbation homogen vermischt werden würden, die zulässigen Kontaminationswerte aller Voraussicht nach unterschritten. Für den limnischen Lebensraum kann zumindest für den Rhein festgestellt werden, dass die große Durchflussmenge zu ausreichend großen Verdünnungsprozessen führen würde. Kleine stehende Gewässer könnten bei Schadeneintritt regelmäßig beprobt und/oder saniert werden.

Auch in Anbetracht der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit ist von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch sehr seltene Ereignisse insgesamt nicht auszugehen.

#### 3.2.4.5 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden

##### Bewertungskriterien

Für die Bewertung der Auswirkungen auf den Boden wurden das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und das Landes-Bodenschutz- und altlastengesetz (LBodSchG) berücksichtigt.

Für die Bewertung der Flächeninanspruchnahme werden die Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sowie des Landesnaturschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg (NatSchG) in Verbindung mit der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) angewendet.

##### Bewertung

Flächeninanspruchnahmen sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 13 BNatSchG. Gemäß § 14 NatSchG in Verbindung mit der § 2 Abs. 1 LBO ist die Befestigung von Lagerflächen als Eingriff in Natur und Landschaft zu beurteilen, der nach § 13 BNatSchG

auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren ist. Damit sind Flächeninanspruchnahmen grundsätzlich als erhebliche Umweltauswirkungen zu bewerten, die nach Maßgabe des BNatSchG zu vermeiden sind.

Gemäß § 14 NatSchG werden Eingriffe in Natur und Landschaft folgendermaßen definiert:

- Errichtung oder wesentliche Änderung von Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen und
- Errichtung oder wesentliche Änderung von baulichen Anlagen im Sinne der LBO.

In § 2 Abs. 1 LBO wird festgelegt, dass bauliche Anlagen unmittelbar mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen sind. Eine Verbindung mit dem Erdboden besteht auch dann, wenn die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder wenn die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden. Als bauliche Anlagen gelten u. a. auch Ausstellungs-, Abstell- und Lagerplätze.

Sofern darüber hinaus durch Flächeninanspruchnahme besonders geschützte Arten oder ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gemäß § 44 BNatSchG betroffen sein können, sind Ausnahmenvoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen.

Die Anforderungen des BNatSchG gelten für die Nachbetriebsphase gleichermaßen wie für die Restbetriebsphase der Anlage KKP 1. In der UVU wird eingeräumt, dass Umweltauswirkungen der Flächeninanspruchnahme im zugehörigen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Es gibt bereits quantitativ beschriebene Flächeninanspruchnahmen, bei denen die Herrichtung der Flächen in der Nachbetriebsphase erfolgt. Außerdem gibt es darüber hinaus gehende nicht quantifizierte Flächeninanspruchnahmen, für die bei Bedarf eine Herrichtung der Flächen nach Inanspruchnahme der 1. SAG erfolgt.

Die Flächeninanspruchnahme von Flächen, die bereits in der Nachbetriebsphase als Lagerflächen ertüchtigt werden, wie auch von Flächen, die ggf. nach Inanspruchnahme der 1. SAG ertüchtigt werden, ist unter Berücksichtigung der § 13 und 14 BNatSchG auf Basis einer Eingriffs/Ausgleichsbilanz zu bewerten und ggf. auszugleichen. Auf Basis einer dazu erforderlichen faunistischen und floristischen Bestandsaufnahme sind ggf. die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen.

Das Verfahren ist mit der Naturschutzbehörde abzustimmen. Ist nach Bewertung ein Ausgleich nach Eingriffs/Ausgleichsbilanz nicht erforderlich oder wird eine Eingriffs/Ausgleichsbilanz durchgeführt und die Flächeninanspruchnahme entsprechend ausgeglichen, ist zu erwarten, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten werden.

#### 3.2.4.6 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe

##### 3.2.4.6.1 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen

###### Bewertungskriterien

Sofern für einen Luftschadstoff eine untere Beurteilungsschwelle bezüglich eines bestimmten Schutzgutes in der 39. BImSchV definiert ist, wurde dieser als Vorsorgewert gewählt. Unterhalb dieses Wertes kann davon ausgegangen werden, dass keine oder vernachlässigbare Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter auftreten. Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch einen Luftschadstoff wird davon ausgegangen, dass bei Unterschreitung von 1 % der unteren Beurteilungsschwelle des Jahresmittelwerts unabhängig von der Vorbelastung von keinen oder vernachlässigbaren Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter ausgegangen werden kann und daher keine Bewertung erforderlich ist.

Werden in der 39. BImSchV keine Werte angegeben, so wird auf Literaturwerte als Vorsorgewerte zurückgegriffen.

### Stickstoffdioxid

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung nach der 39. BImSchV beträgt  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 1 h-Mittelwert (maximale Überschreitung 18 mal pro Jahr) und  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit betragen nach der 39. BImSchV  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 1 h-Mittelwert und  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert. Die aus der unteren Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung (Jahresmittelwert) abgeleitete Schwelle für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben wird hier mit  $0,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  angesetzt.

### Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>)

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung durch PM<sub>10</sub> beträgt nach der 39. BImSchV  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 24 h-Mittelwert (maximale Überschreitung 7 mal pro Jahr) und  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit betragen nach der 39. BImSchV  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 24 h-Mittelwert und  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert. Die aus der unteren Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung (Jahresmittelwert) abgeleitete Schwelle für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung durch PM<sub>2,5</sub> beträgt nach der 39. BImSchV  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert. Die aus der unteren Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung (Jahresmittelwert) abgeleitete Schwelle für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt  $0,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Benzol

Der Grenzwert der 39. BImSchV für Benzol beträgt  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahresmittelwert). Für eine vorsorgeorientierte Beurteilung im Rahmen der UVP werden hier auch in der Fachliteratur vorgeschlagene Vorsorgewerte berücksichtigt.

### Bewertung

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Nutzung (z. B. Wohnnutzung) in der Umgebung der Anlage KKP 1 und entlang der Kraftwerkszufahrt in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele Menschen sich in diesem Zeithorizont dort dauerhaft oder zumindest über längere Zeiträume aufhalten werden und damit von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffe betroffen sein könnten.

Ebenso nicht abschätzbar ist die zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abbruchs bestehende Immissionssituation (Vorbelastung), die sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters und der damit verbundenen Maßnahmen sowie durch Entwicklungen, beispielsweise beim Verkehrsaufkommen und/oder durch die Neuansiedlung von Industrie und Gewerbe verändern kann.

Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch den konventionellen Abbruch der Gebäude kann heute bereits gesagt werden, dass

- nicht unerhebliche Staubemissionen entstehen können,
- sich die LKW-Verkehrsstärke auf der Kraftwerkszufahrt aufgrund der Transporte deutlich erhöhen wird und
- die beim Abbruch eingesetzten Maschinen und Geräte Luftschadstoffe emittieren werden.

Die Höhe der Schadstoffemissionen ist allerdings derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da sie von den dann eingesetzten Verfahren und Techniken abhängt. Dies gilt entsprechend auch für mögliche Konzentrationen in der Umgebung.

Auf der Basis der heutigen Gegebenheiten und des derzeitigen Kenntnisstands sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Menschen durch den zukünftigen konventionellen Abbruch nicht erkennbar. Sollte sich die Nutzung in der Umgebung der Anlage KKP 1 und entlang der Kraftwerks-

zufahrt gegenüber dem heutigen Stand erheblich ändern (z. B. weitere Ansiedelung von Menschen), so sollte vor Beginn des konventionellen Abbruchs geprüft werden, ob mögliche Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

#### 3.2.4.6.2 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen

##### Bewertungskriterien

Die Bewertung der Wirkungen von PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und Benzol auf Tiere und Pflanzen sowie von Stickstoffdioxid auf Tiere erfolgt nach den gleichen Kriterien wie für den Menschen, da keine spezifischen Kriterien für Pflanzen bzw. Tiere vorliegen. Daher werden hier nur die Bewertungskriterien für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid auf Pflanzen dargestellt.

##### Schwefeldioxid

Die untere Beurteilungsschwelle beträgt nach der 39. BImSchV 8 µg/m<sup>3</sup> (Gesamtbelastung, Jahresmittelwert). Der daraus abgeleitete Schwellenwert für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt 0,1 µg/m<sup>3</sup>. Der Grenzwert gemäß 39. BImSchV beträgt 20 µg/m<sup>3</sup> (Gesamtbelastung, Jahresmittelwert und Winterhalbjahr (01.10. – 31.03.)).

##### Stickoxide

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung nach der 39. BImSchV beträgt 19,5 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittelwert. Der daraus abgeleitete Schwellenwert für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt 0,2 µg/m<sup>3</sup>. Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation gemäß der 39. BImSchV beträgt 30 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittelwert der Gesamtbelastung.

### Bewertung

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Fauna und Flora in der Umgebung der Anlage KKP 1 und entlang der Kraftwerkszufahrt sowie insbesondere im FFH-Gebiet 6716-431 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ und in den besonders geschützten Biotopen in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, welche Tiere und Pflanzen dann von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffe betroffen sein könnten.

Ebenso nicht abschätzbar ist die zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abbruchs bestehende Immissionssituation (Vorbelastung), die sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters und der damit verbundenen Maßnahmen sowie durch Entwicklungen beispielsweise beim Verkehrsaufkommen und/oder durch die Neuansiedlung von Industrie und Gewerbe verändern kann.

Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch den konventionellen Abbruch der Gebäude kann heute bereits gesagt werden, dass

- nicht unerhebliche Staubemissionen entstehen können,
- sich die LKW-Verkehrsstärke auf der Kraftwerkszufahrt nach heutiger Datenlage deutlich erhöhen wird und
- die beim Abbruch eingesetzten Maschinen und Geräte Luftschadstoffe emittieren werden.

Die Höhe der Schadstoffemissionen ist allerdings derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da sie von den von den dann eingesetzten Verfahren und Techniken abhängt. Dies gilt entsprechend auch für mögliche Konzentrationen in der Umgebung.

Auf der Basis der heutigen Gegebenheiten und des derzeitigen Kenntnisstands sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen

durch Stickstoffdioxid bzw. Stickoxide, Feinstäube (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und Benzol durch den zukünftigen konventionellen Abbruch nicht erkennbar. Sollte sich die Fauna und Flora in der Umgebung der Anlage KKP 1 und entlang der Kraftwerkszufahrt sowie insbesondere im FFH-Gebiet 6716-431 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ und in den besonders geschützten Biotopen gegenüber dem heutigen Stand erheblich ändern, so sollte vor Beginn des konventionellen Abbruchs geprüft werden, ob mögliche Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

Für Schwefeldioxid kann auf weitere Untersuchungen und Bewertungen verzichtet werden, da

- die Vorbelastung an der Messstation Wiesloch in den Jahren 2002 – 2006 zwischen 3 µg/m<sup>3</sup> und 5 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittel) betrug (die SO<sub>2</sub>-Messungen wurden aufgrund der geringen Höhe danach eingestellt) und damit bereits deutlich unter der unteren Beurteilungsschwelle (8 µg/m<sup>3</sup>) lag und es keine Entwicklungen gab und auch keine absehbar sind, die diesen Zustand in relevantem Umfang verschlechtern hätten oder zukünftig verschlechtern könnten, und
- die Zusatzbelastung durch Schwefeldioxid beim zukünftigen konventionellen Abbruchs gering sein wird.

#### 3.2.4.7 Bewertung der Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle

Für die anfallenden konventionellen Abfälle ist das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in Verbindung mit der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) anzuwenden.

Nach § 7 Abs. 3 KrWG sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung dieser Abfälle verpflichtet, es sei denn, die Verwertung ist technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar (§ 7 Abs. 4 KrWG). Weiterhin entfällt die Verpflichtung zur Verwertung, wenn die Beseitigung der Abfälle den Schutz von Mensch und Umwelt am besten gewährleistet (§ 7 Abs. 2 KrWG)). Außerdem hat die Verwertung möglichst hochrangig zu erfolgen. Dabei gilt nach § 6 Abs. 1

KrWG die Hierarchie: Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung (z. B. Verfüllung). Die Beseitigung steht an letzter Stelle der Hierarchie.

Abfälle, die nicht verwertet werden, sind gemäß § 15 Abs. 2 KrWG so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Eine Beeinträchtigung liegt beispielsweise dann vor, wenn die Gesundheit von Menschen beeinträchtigt wird, Tiere und Pflanzen gefährdet werden oder Gewässer oder Böden schädlich beeinflusst werden.

Die GewAbfV regelt die Verwertung und Beseitigung von gewerblichen Siedlungsabfällen sowie Bau- und Abbruchabfällen. In den §§ 3, 4 und 6 bis 8 GewAbfV sind insbesondere konkrete Vorgaben zur Getrennthaltung der verschiedenen Abfallfraktionen aufgeführt.

Nach § 22 KrWG können die zur Verwertung und Beseitigung Verpflichteten zwar Dritte mit der Erfüllung ihrer Pflichten beauftragen, ihre Verantwortlichkeit für die Erfüllung dieser Pflichten bleibt hiervon aber unberührt und solange bestehen, bis die Entsorgung endgültig und ordnungsgemäß abgeschlossen ist.

Während der Stilllegung und dem Abbau von Anlagenteilen fallen nach derzeitigem Kenntnisstand 7.800 Mg nicht radioaktive Reststoffe aus dem Abbau und 24.950 Mg nach § 29 StrlSchV freigegebene Reststoffe an. Masseangaben über anfallende hausmüllähnliche Abfälle und gefährliche Abfälle sowie Baustellenabfälle und Bauschutt liegen nicht vor. Zur Entsorgung heißt es in der UVU lediglich, dass die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsorgt werden.

Aus den Unterlagen geht nicht eindeutig hervor, welche Abfälle zur Wiederverwendung vorbereitet werden, welche recycelt werden, welche einer sonstigen Verwertung zugeführt werden und welche beseitigt werden sowie welche Entsorgungswege dabei genutzt werden.

Die anfallenden konventionellen Abfälle sind entsprechend den Vorschriften des KrWG und der dort festgelegten Hierarchie zu entsorgen. Dabei

sind die Regelungen für die Getrennthaltung einzuhalten und die einschlägigen Bestimmungen über die Nachweisführung zu beachten. Erfolgt die Entsorgung der konventionellen Abfälle entsprechend den geltenden Vorschriften, kann davon ausgegangen werden, dass eine gemeinwohlverträgliche Entsorgung erfolgt. Dann sind keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten.

Die anfallenden konventionellen Abfälle aus dem konventionellen Abbruch sollen entsprechend den dann geltenden Regeln entsorgt werden. Angaben über die vorgesehenen Entsorgungswege und die Massen einzelner Abfallarten liegen nicht vor. Nach derzeitigem Kenntnisstand beträgt die Masse an Abbruchmaterial 360.700 Mg.

Auf Grund der nicht auszuschließenden PAK-Problematik bei den Fundamenten sollten diese vor einem konventionellen Abbruch untersucht werden. Wird eine PAK-Belastung festgestellt, sollten die Fundamente nicht im Boden verbleiben, sondern entfernt und fachgerecht entsorgt werden, da ansonsten die Gefahr einer Boden- bzw. Grundwasserverunreinigung besteht. Dazu wurde in diesem Bescheid ein Hinweis (siehe Nummer 3.4 im Hinweisteil) aufgenommen.

Werden die beim konventionellen Abbruch anfallenden Abfälle entsprechend den dann geltenden Regelungen, insbesondere hinsichtlich der Hierarchie der Entsorgungswege, der Getrennthaltung und Lagerung bis zur Abholung, entsorgt, kann nach derzeitigem Kenntnisstand erwartet werden, dass keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten werden.

#### 3.2.4.8 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser

##### Bewertungskriterien

Bewertungskriterien sind das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes, das Wassergesetz für Baden-Württemberg sowie die Abwasserverordnung.

### Bewertung

Hinsichtlich durchzuführender Abbautätigkeiten im Außenbereich im Rahmen eines konventionellen Abbruchs, sind in einem Baustellenbetrieb Tätigkeiten denkbar und üblich, bei denen mit schädlichen Stoffen verunreinigtes Wasser, z.B. bei der Reinigung von Fahrzeugen, Maschinen und Werkzeugen vor Ort, anfällt. Diese Tätigkeiten werden i.d.R. nicht im Detail vorausgeplant, so dass zur sicheren Vermeidung unzulässiger Gewässer- verunreinigungen die Maßnahmen zum Grundwasser- und Gewässer- schutz im Baustellenbereich verbindlich zu regeln sind. Das Wasserhaus- haltsgesetz i.V. mit der Abwasserverordnung sieht vor, dass Abwasser in ein Gewässer im Rahmen der wasserrechtlichen Zulassung nur dann ein- geleitet werden darf, wenn die Schadstofffracht so gering gehalten wird, wie dies nach Prüfung der Verhältnisse im Einzelfall möglich ist. Hinsicht- lich Baustellenabwassers sind dabei folgende Anforderungen zu berück- sichtigen:

- Einsatz Wasser sparender Verfahren bei Wasch- und Reinigungsvor- gängen,
- Einsatz von schadstoffarmen Betriebs- und Hilfsstoffen sowie
- prozessintegrierte Rückführung von Stoffen.

Der Anfall und der Schadstoffgehalt von Baustellenabwasser sind daher beim konventionellen Rückbau zu minimieren. Es ist sicherzustellen, dass kein mit schädlichen Stoffen verunreinigtes Baustellenabwasser durch un- sachgemäßen Umgang bzw. unsachgemäße Ableitung in den Boden, das Grundwasser oder in Oberflächengewässer gelangt. Das Reinigen von Fahrzeugen oder Baumaschinen im Einzugsbereich des Regenwassersys- tems oder auf ungeschütztem Boden ist zu unterlassen.

Bei Berücksichtigung ist zu erwarten, dass keine nachteiligen Auswirkun- gen auf die Schutzgüter auftreten werden.

### 3.2.4.9 Bewertung Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen

#### 3.2.4.9.1 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen

##### Bewertungskriterien

In der für den konventionellen Abbruch der Gebäude der Anlage KKP 1 maßgeblichen „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ sind Immissionsrichtwerte festgelegt. Zur Vorsorge sollten in reinen und allgemeinen Wohngebieten 30 dB(A) nachts und 40 dB(A) tagsüber nicht überschritten werden, sofern sich dies mit vertretbarem Aufwand erreichen lässt.

##### Bewertung

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Nutzung (z. B. Wohnnutzung) in der Umgebung der Anlage KKP 1 sowie entlang der L 555 und der auch vom öffentlichen Verkehr genutzten Kraftwerkszufahrt in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abbruchs entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele Menschen sich zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abbruchs dort dauerhaft oder zumindest über längere Zeiträume aufhalten werden und damit von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Lärm betroffen sein könnten.

Ebenso nicht abschätzbar ist die zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abbruchs bestehende Lärmsituation (Vorbelastung), die sich durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters und der damit verbundenen Maßnahmen sowie durch Entwicklungen beispielsweise beim Verkehrsaufkommen verändern kann.

Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch den konventionellen Abbruch der Gebäude kann heute bereits gesagt werden, dass

- sich die LKW-Verkehrsstärken auf der Kraftwerkszufahrt deutlich und auf der L 555 aufgrund der Transporte nach heutiger Datenlage um

mehr als 10 % erhöhen und sich damit auch die Belastung durch Lärm entlang dieser Straßen entsprechend erhöht und

- auch von den beim Abbruch eingesetzten Maschinen und Geräten sowie vom Abbruch selbst Lärmemissionen verursacht werden.

Der Umfang der Lärmbelastung ist derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da er von der eingesetzten Technik, aber auch von den unabhängig vom Abbruch der Gebäude der Anlage KKP 1 getroffenen Schutzmaßnahmen, abhängig ist. Besondere Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastung aus heutiger Sicht wären z. B.

- der Einsatz von Maschinen und Geräten nach dem neuesten Stand der Technik, die bezüglich des zulässigen Schalleistungspegels den Vergabegrundlagen der Jury „Umweltzeichen“ für lärmarme Baumaschinen (RAL-UZ 53) entsprechen,
- der Einsatz von Maschinen, die zumindest den Vorgaben der 32. BImSchV gerecht werden, falls für einen Anwendungszweck keine Baumaschinen existieren, die den oben genannten Kriterien entsprechen,
- die Nutzung von lärmarmen Fahrzeugen und geräuschreduzierenden Einrichtungen,
- der ausschließliche Einsatz von Baumaschinen, die sich in einem einwandfreien technischen Zustand befinden sowie regelmäßig und ordnungsgemäß gewartet werden (Lärmemissionen von Baumaschinen sind wesentlich von ihrem Betriebszustand abhängig. Beschädigte und schlecht gewartete Maschinen führen zu deutlich höheren Geräuschemissionen.).

Insgesamt kann auf der Basis des derzeitigen Kenntnisstands festgestellt werden, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen durch Lärm aufgrund des zukünftigen konventionellen Abbruchs erkennbar sind, wenn die lärmindernden Maßnahmen ergriffen und Ortschaften umfahren werden. Vor Beginn des konventionellen Abbruchs sollte geprüft

werden, ob mögliche Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

#### 3.2.4.9.2 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen auf Tiere

Die größten Beeinträchtigungen für die Umwelt durch Lärm und Erschütterungen entstehen beim Abbau eines Kernkraftwerks in der Regel beim Abbruch der Gebäude. Aber auch bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen werden durch Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden Lärm und Erschütterungen in erheblichem Umfang verursacht. Außerdem besteht für die Antragstellerin die Möglichkeit, bereits während der Phase der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen einzelne Gebäude über die Herausgabe oder das Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes zu entlassen und dann konventionell abzurechen. Hinzu kommen ggf. die Vorbelastungen durch den möglicherweise stattfindenden Bau eines Konverters auf dem Betriebsgelände und den dafür vorher erforderlichen Abbruch der Kühltürme (von KKP 1 und KKP 2) und einiger Gebäude. In Abhängigkeit von der Betroffenheit geschützter Tiere, z. B. von Fledermäusen und bestimmten Vogelarten, können Lärm und Erschütterungen, verursacht sowohl von Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden als auch durch den Abbruch von Gebäuden, als erheblich eingestuft werden.

Der konventionelle Abbruch von Gebäuden wird in der Regel dann erfolgen, wenn der Standort vollständig aus dem AtG entlassen ist. Hierzu wäre der Standort uneingeschränkt freizugeben (für die uneingeschränkte Freigabe von Gebäuden gelten die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 StrSchV). Zum heutigen Zeitpunkt sind keine ausreichenden Informationen über die Vorgehensweise beim konventionellen Abbruch und somit über die entstehenden Wirkfaktoren bekannt. Darüber hinaus kann derzeit keine ausreichend genaue Vorhersage darüber gemacht werden, welche Tierarten zum Zeitpunkt des konventionellen Abbruchs auf dem Standort KKP und in dessen Umgebung, insbesondere am Altrheinufer und auf der Halbinsel, die zum FFH-Gebiet 6716-431 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ gehören, leben.

### Bewertungskriterien

Spezifische fachrechtliche Anforderungen mit festgelegten Grenzwerten existieren für die Bewertung von Lärmwirkungen auf Tiere nicht. Gleiches gilt für Immissionsrichtwerte für FFH- oder Vogelschutzgebiete. Nach § 22 BImSchG ist auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen und Transportfahrzeuge der Stand der Technik einzuhalten.

Bei der Bewertung von Schallimmissionen auf die Natur kommt den Vögeln eine besondere Bedeutung zu. Vögel sind – je nach Art – in ihrer Umwelt darauf angewiesen, akustische Signale wahrzunehmen. Werden diese Signale durch andere Schallquellen teilweise oder vollständig überdeckt (maskiert), kann dies zu einer Verminderung der Brutdichte und zu höheren Verlusten durch Fressfeinde (Prädationsverluste) führen. Es werden ca. 40 dB(A) bis 55 dB(A) als Größenordnung für einen kritischen Lärmpegel im Hinblick auf eine erhebliche Beeinträchtigung von Vögeln durch Maskierungseffekte genannt. Für lang andauernde mäßige Schalldruckpegel wird die Anwendung eines Mittelungspegels von 47 dB(A) als Erheblichkeitsschwelle für die Lärmwirkung auf Tiere vorgeschlagen, soweit keine besonders empfindlichen Arten betroffen sind. Neuere Untersuchungen gehen, bezogen auf Straßenverkehrslärm, davon aus, dass für einige Brutvögel der kritische Schallpegel ab 47 dB(A) nachts und ab 52 dB(A) tagsüber erreicht wird.

Teilweise können sich Vogelarten an Lärmquellen gewöhnen, wofür jedoch bestimmte Voraussetzungen, wie ein Mindestmaß an Gleichmäßigkeit des Schallereignisses und Ruhepausen (wie z. B. beim Schienenverkehr), erforderlich scheinen, die auf Baulärm nicht oder nur bedingt zutreffen.

Die meisten der nach UVU am Standort KKP und in der Umgebung angebotenen Vogelarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz besonders und/oder streng geschützt. Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders und/oder streng geschützten Arten erheblich zu stören oder ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Um der im UVPG geforderten Umweltvorsorge Rechnung zu tragen, werden Beurteilungspegel von 40 dB(A) für Wiesen und Wasserflächen sowie 30 dB(A) für Waldgebiete angesetzt. Bei deren Überschreitung sind die konkrete Betroffenheit der jeweiligen Lebensräume näher zu betrachten sowie Minimierungsmaßnahmen zu prüfen.

Alle Fledermausarten sind nach BNatSchG besonders und streng geschützt und in der FFH-Richtlinie Anhang IV gelistet. Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten erheblich zu stören oder ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Sehr laute Geräusche und Erschütterungen sind daher in der näheren Umgebung von Fledermausquartieren zu vermeiden.

#### Bewertung Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

Im Hinblick auf abbaubedingte Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse sind neben dem Standort KKP insbesondere die nordwestlich bis westlich der Anlage KKP 1 zwischen Anlagenzaun und Rheinufer gelegenen Bereiche und die südlich bis südwestlich der Anlage KKP 1 gelegenen Bereiche des Rheinaltarms relevant.

Das Altrheinufer ist Brutlebensraum für Blässhuhn, Höckerschwan, Schnatterente und Stockente. Die hier vorhandenen Röhrichte bieten Blaukehlchen, Rohrammer und Teichrohrsänger gute Brutbedingungen. Die südwestlich des Standortes zwischen Altrhein und Baggersee in die Wasserfläche ragende Halbinsel ist als Brutplatz besonders relevant. In diesem Bereich wurden Sumpfrohrsänger, Turteltaube, Star, und Pirol im Bestandsplan ausgewiesen. Am kraftwerksseitigen Ufer des Altrheins wurden Sumpfrohrsänger, Feldsperling, Girlitz, Dorngrasmücke, Gelbspötter und Felsschwirl im Bestandsplan verzeichnet. Von den in der UVU mit Brutverdacht aufgeführten Arten sind Blaukehlchen, Turteltaube, Grauspecht, Grünspecht und Turmfalke streng geschützt, alle anderen Arten sind besonders geschützt. Es muss davon ausgegangen werden, dass der Bereich der Halbinsel zwischen Altrhein und Baggersee auch Brutgebiet für diese Arten sein kann. Außerdem bieten die Gebäude und Bauwerke am

Standort KKP Nistplätze für mehrere besonders und/oder streng geschützte Vogelarten (Bachstelze, Hausrotschwanz, Hausschwalbe, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Turm- und Wanderfalke), in der Vergangenheit wurden auch brütende Wanderfalken auf dem Gelände beobachtet.

Bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen werden in den o.g. Bereichen die Vorsorgewerte für Vögel auch ohne Berücksichtigung der Vorbelastung weiträumig und zum Teil deutlich überschritten. Der für Brutvögel kritische Schallpegel wird nur am Rand des Altrheinufers erreicht. Erhebliche Auswirkungen auf Vögel sind daher in den Bereichen des Altrheinufers und der Halbinsel nicht zu erwarten.

Dies gilt aber nur, wenn es während Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen

- nicht zu Überschneidungen von lärmintensiven Tätigkeiten mit dem Bau des SAL-P und des RBZ-P kommt,
- die Möglichkeit nicht genutzt wird, bereits während der Phase der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen einzelne Gebäude über die Herausgabe oder das Freigabeverfahren gemäß § 29 StrlSchV aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes zu entlassen und dann konventionell abzurechen bzw.
- der möglicherweise stattfindende Bau des Konverters und der damit in Zusammenhang stehende Abbruch der beiden Kühltürme (KKP 1 und KKP 2) zu keinen wesentlichen Lärmerhöhungen führt.

Ansonsten muss davon ausgegangen werden, dass der kritische Schallpegel dann durch die Gesamtbelastung in den Bereichen des Altrheinufers und der Halbinsel deutlich überschritten werden würde. Dazu wurde in diesem Bescheid ein Hinweis (siehe Nummer 3.5 im Hinweisteil) aufgenommen.

Neben den negativen Auswirkungen durch Lärm außerhalb des Betriebsgeländes können erhebliche Beeinträchtigungen der besonders und streng geschützten Arten - bis zur Zerstörung der Nester - auch durch Lärm und

Erschütterungen bei Um- und Abbauarbeiten innerhalb des Betriebsgeländes verursacht werden. Daher sollte vor Beginn der Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde geprüft werden, ob Nester von besonders und/oder streng geschützten Vogelarten in den betroffenen Gebäuden vorhanden sind. Sollten Nester von Um- und Abbauarbeiten betroffen sein, sind in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung zu ergreifen. Gegebenenfalls ist eine Befreiung von den Verboten nach § 44 BNatSchG zu beantragen.

Für Fledermäuse sind die strukturreichen Flächen des Altwassers und der Standortumgebung mit angrenzenden Waldbeständen im südwestlichen Umfeld des Standorts KKP ein regelmäßig genutzter Lebensraum. Dort kommen Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Raufhautfledermaus, Mückenfledermaus und Bartfledermaus-Art vor. Für Mückenfledermaus, Großer Abendsegler und Raufhautfledermaus sind Quartiere möglich. Außerdem weisen Teile der Gebäude des KKP potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben auf.

Erhebliche negative Auswirkungen durch Lärm auf Fledermäuse in der Umgebung des Standorts KKP, beispielsweise auf der Halbinsel und am Altrheinufer, sollten bei Umsetzung der Nebenbestimmung zur Verhinderung erheblicher Auswirkungen von Lärm auf Vögel ebenfalls nicht auftreten.

Neben den negativen Auswirkungen durch Lärm auf Fledermäuse außerhalb des Betriebsgeländes, z. B. auf Fledermäuse mit Quartieren auf der Halbinsel, können auch Beeinträchtigungen durch Lärm und Erschütterungen bei Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen auf dem Betriebsgelände nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung kann unmittelbar vorliegen, wenn Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden erfolgen, in denen sich Fortpflanzungs- oder Ruhestätten befinden. Eine Beeinträchtigung kann mittelbar vorliegen, wenn Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erheblichem Lärm und/oder erheblichen Erschütterungen durch Um- und Abbauarbeiten an einem Gebäude in ihrer Nachbarschaft ausgesetzt sind.

Zur Minimierung möglicher erheblicher Auswirkungen auf geschützte Arten wurde ebenfalls eine Nebenbestimmung (siehe Nebenbestimmung 29) erlassen. Wird sie eingehalten, ist zu erwarten, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten werden.

#### Bewertung konventioneller Abbruch der Gebäude:

Die Schallimmissionen in der Umgebung, z. B. auf der Halbinsel, werden beim konventionellen Abbruch deutlich höher sein, als bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen. Daher sollten vor Beginn des konventionellen Abbruchs Lärminderungsmaßnahmen getroffen und mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden.

Nach UVU weisen Teile der Gebäude des KKP 1 potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben von Fledermäusen auf. Außerdem bieten die Gebäude und Bauwerke am Standort KKP Nistplätze für mehrere besonders und/oder streng geschützte Vogelarten (Bachstelze, Hausrotschwanz, Hausschwalbe, Mehlschwalbe, Rauchschnalbe, Turm- und Wanderfalke), in der Vergangenheit wurden auch brütende Wanderfalken auf dem Gelände beobachtet.

Demnach kann nicht ausgeschlossen werden, dass besonders und/oder streng geschützte Arten bei einem konventionellen Abbruch nach Entlassung des Anlagengeländes aus dem AtG erheblich beeinträchtigt werden. Eine Beeinträchtigung kann unmittelbar vorliegen, wenn Gebäude abgerissen werden, in denen sich Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen oder Brutstätten von Vögeln befinden. Eine Beeinträchtigung kann mittelbar vorliegen, wenn Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen oder Brutstätten von streng geschützten Vogelarten erheblichem Lärm und/oder erheblichen Erschütterungen durch Abbruch eines Gebäudes in ihrer Nachbarschaft ausgesetzt sind. Daher sollten im Zuge der Planungen für den konventionellen Abbruch Erforderlichkeiten zur Einhaltung der Anforderungen nach § 44 BNatSchG mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zur Minderung der Auswirkungen durch Lärm auf Vögel und Fledermäuse Lärminderungsmaßnahmen erforderlich sein können.

### 3.2.4.10 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Licht

#### Bewertungskriterien

Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere und Vorschläge zu deren Minimierung wurden durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz verabschiedet. Folgende Maßnahmen zur Schutz von Insekten und Vögeln werden als geeignet empfohlen:

- Vermeidung, heller weitreichender künstlicher Lichtquellen in der freien Landschaft,
- Lichtlenkung ausschließlich in die zu beleuchtenden Bereiche (Für Lagerflächen sind Lichtquellen mit asymmetrischer Lichtverteilung zu verwenden, die oberhalb von 80° Ausstrahlungswinkel zur Vertikalen keine Licht abgeben),
- Verwendung von Lichtquellen mit für Insekten lichtarmen Spektrum,
- Verwendung geschlossener, staubdichter Lichtquellen,
- Begrenzung der Betriebsdauer auf die erforderliche Zeit.

#### Bewertung

Die faunistische Bestandsaufnahme wurde nicht für Fluginsekten geführt, jedoch zeigt der Bestand an Vögeln und Fledermäusen, dass eine reichhaltige Insektenfauna als Nahrungsgrundlage in der Umgebung der Anlage KKP 1 vorhanden ist. Zu den von Lichtimmissionen betroffenen und wertgebenden Arten des FFH-Gebietes 6716-341 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ gehören die nachtaktiven oder nachts schwärmenden Insekten Haarstrangwurzeleule, Großer Eichenbock, Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer sowie der Hirschkäfer. Diese potenziell betroffenen Insekten sind mit Ausnahme des Hirschkäfers auf der Roten Liste

Baden-Württemberg bzw. der Roten Liste Deutschlands als vom Aussterben bedroht eingestuft. Der Hirschkäfer ist als stark gefährdet eingestuft. In der UVU wird hinsichtlich eines konventionellen Abbruchs angegeben, dass Lichtemissionen durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen sowie den Einsatz von Baugeräten nach dem Stand der Technik gering gehalten werden.

Zum Schutz von Insekten und Vögeln sind bei der Neuinstallation von Lichtquellen – insbesondere zur Beleuchtung von Außenflächen für die Lagerung von Stoffen – und bei den vorgesehenen betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen zur Minimierung von Lichtemissionen während eines konventionellen Abbaus von Gebäuden die Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz zur Minimierung von Lichtimmissionen zu berücksichtigen, soweit Anforderungen der Anlagensicherung nicht entgegenstehen. Bei Berücksichtigung ist zu erwarten, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten.

#### 3.2.4.11 Bewertung der Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen auf die Zauneidechse und Amphibien

##### Bewertungskriterien

Nach §44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten. Nach § 69 BNatSchG handelt es sich um eine Ordnungswidrigkeit, wenn solche Tiere verletzt oder getötet werden.

Die Bewertung erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen an § 44 BNatSchG in Bezug auf das Verletzen und Töten der besonders geschützten Art Zauneidechse sowie weiterer Amphibien, wie beispielsweise der Gelbbauchunke, die in der Umgebung des Vorhabens leben. Das beantragte Vorhaben wird hinsichtlich geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung eines Verstoßes gegen § 44 BNatSchG überprüft.

### Bewertung

Zauneidechsen leben im nordwestlichen, nördlichen und östlichen Bereich des Standorts, auf dem Hochwasserdamm nordöstlich des Standorts sowie in der Umgebung des Standorts. Die mobilen Arten Gelbbauchunke, Kreuzkröte und Geburtshelferkröte leben in der Umgebung des Standortes und könnten sich innerhalb des Vorhabenszeitraums am Standort ansiedeln, wenn sie entsprechende Lebensbedingungen wie z. B. kleine Wasserflächen zum Laichen vorfinden. Ein Einwandern des in der Umgebung lebenden Laubfrosches auf den Standort ist eher nicht zu erwarten, da der Laubfrosch buschreiche Vegetation bevorzugt.

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich einzelne Tiere der einen oder anderen Art zeitweise auf den Verkehrs- und Freiflächen zur Lagerung von radioaktiven Stoffen aufhalten. Auch wenn die Zahl der Fahrzeugbewegungen im Rahmen des Vorhabens relativ gering ist, ist es grundsätzlich möglich, dass einzelne Tiere der besonders streng geschützten Arten verletzt oder getötet werden.

Als Minimierungsmaßnahme zum Schutz von besonders geschützten Reptilien und Amphibien sind daher, in Absprache mit der Naturschutzbehörde, entsprechende Schutzmaßnahmen wie beispielsweise Schutzzäune an den Stellen, wo relevante Arten vorkommen oder auf das Anlagengelände vordringen, errichtet werden. Ggf. sind Einzeltiere vor Arbeiten auf dem Außengelände, bei denen Tiere zu Schaden kommen könnten, abzusammeln.

Die mobilen Arten Gelbbauchunken und Kreuzkröten wurden aktuell auf dem Betriebsgelände nicht gefunden, sie können sich dort aber ansiedeln. Als Minimierungsmaßnahme zum Schutz der Gelbbauchunke und Kreuzkröten sollte deren Vorkommen in Absprache mit der Naturschutzbehörde in sinnvollen Intervallen geprüft werden. Wenn Gelbbauchunken oder Kreuzkröten aufgefunden werden, sollten entsprechende Maßnahmen zu ihrem Schutz wie z.B. das Errichten eines Amphibienzauns eingeleitet werden.

Zum Schutz der Zauneidechse wurde eine Nebenbestimmung (siehe Nebenbestimmung 30) erlassen. Wird sie eingehalten ist zu erwarten, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten werden.

#### 3.2.4.12 Bewertung Umweltauswirkungen der geprüften Vorhabensalternativen

Als Alternative zur geplanten Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 führt die Antragstellerin das im Atomgesetz erwähnte Verfahren des Sicheren Einschusses auf.

Das von der Antragstellerin gewählte Verfahren, die sofortige Stilllegung und der Abbau der Anlage, weist gegenüber dem Sicheren Einschluss insbesondere den Vorteil auf, dass das radioaktive Inventar der Anlage innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums aus der Anlage entfernt und konditioniert zwischengelagert wird, was prinzipiell die Möglichkeit einer Freisetzung bei einem Störfall reduziert. Durch die Konditionierung und Verpackung der Abfälle in einzelne Behälter wird das freisetzbare Aktivitätsinventar reduziert, sodass Störfallfolgen minimiert werden. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass beim direkten Rückbau die aus dem Anlagenbetrieb vorhandenen Einrichtungen auch im Stilllegungsbetrieb weiter verwendet werden können. Beim sicheren Einschluss müsste der Abbau zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls erfolgen. Die für den Abbau erforderlichen Einrichtungen wären in diesem Fall neu zu errichten oder bis zum Abbaupunkt in betriebsfähigem Zustand zu halten. Bei einem direkten Abbau kann auf das Know-how der Betriebsbelegschaft zurückgegriffen werden. Dies ist auch dann der Fall, wenn Abbautätigkeiten durch Fremdfirmen durchgeführt werden. Entscheidend sind die Kenntnisse über den Anlagenbetrieb bei der Planung des Gesamtabbaus und bei der Planung einzelner Abbauschritte. Bei einem sicheren Einschluss kann lediglich auf Dokumentationen aus der Betriebszeit zurückgegriffen werden. Eine Verifizierung dieser Angaben anhand der Kenntnisse vorhandenen Betriebspersonals ist dann bei nachfolgenden Abbauplanungen nicht möglich.

Beim direkten Abbau liegen leicht nachweisbare Radionuklide (insbesondere Co-60, Cs-134, Cs-137) in ausreichendem Anteil vor, wodurch über geeignete Nuklidvektoren Kontaminationsmessungen erleichtert sind. Über

einige Jahrzehnte würde der relative Anteil schwer nachweisbarer und vergleichsweise langlebiger Radionuklide dagegen zunehmen.

Im Hinblick auf Umweltauswirkungen des späteren konventionellen Abbruchs, insbesondere durch Lärm, Staub und Erschütterungen am Standort und an Transportwegen ist kein Unterschied zwischen einem direkten Abbau und dem Abbau nach sicherem Einschluss erkennbar.

Die besondere Situation einer Doppelblockanlage, bei der ein Block stillgelegt und abgebaut wird, während der andere sich noch in Betrieb befindet, wird im Rahmen der sicherheitstechnischen Begutachtung eingehend untersucht und berücksichtigt.

Insofern wäre insgesamt diese Vorhabensalternative zwar realisierbar, weist jedoch hinsichtlich der damit verbundenen nicht radiologischen Umweltauswirkungen keine erkennbaren Vorteile, sondern in der Tendenz eher Nachteile auf. Radiologische Umweltauswirkungen könnten im Hinblick auf die Freigabe durch ein Abklingen von Radionukliden zwar geringer sein, führen aber auch beim beantragten Vorhaben zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen. Die Strahlenexposition von Beschäftigten der Anlage ist nicht Gegenstand der UVP.

Als Alternative zum Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 in zwei Genehmigungsschritten führt die Antragstellerin den Abbau in mehr als zwei Genehmigungsschritten auf.

Die in dieser UVP betrachteten insgesamt geplanten Maßnahmen können in zwei oder mehreren Genehmigungsschritten durchgeführt werden, ohne dass sich die Umweltauswirkungen hierdurch verändern würden. Insofern ist die Vorhabensalternative zwar realisierbar, weist jedoch auf Grund ihres rein formalen Charakters hinsichtlich der damit verbundenen Umweltauswirkungen keine erkennbaren Vorteile auf.

Die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau der Anlage finden zum größten Teil innerhalb von Gebäuden statt. Hierdurch können die Umweltauswirkungen gering gehalten werden (Lärm, Licht, Luftschadstoffe, Rückhaltung radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung, Erschütterungen). Bei den

technischen Alternativen handelt es sich um industrieerprobte Verfahren, der Einsatz von Wasser und von wassergefährdenden Stoffen wird sich dabei nicht wesentlich unterscheiden. Insofern sind technische Alternativen zwar realisierbar, es gibt aber keine Hinweise auf damit verbundene Vorteile hinsichtlich der damit verbundenen Umweltauswirkungen.

### 3.2.5 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die Antragstellerin nennt in der UVU folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

#### Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beim Anfall von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

- Zum Abbau vorgesehene Anlagenteile werden vor Beginn des Abbaus zur Festlegung des Entsorgungsweges radiologisch charakterisiert,
- ggf. Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen an Anlagenteilen vor Beginn des Abbaus zur Reduzierung des Aktivitätsniveaus,
- Vermeidung des Einbringens von nicht benötigten Materialien in den Kontrollbereich,
- Vermeidung von Tätigkeiten im Kontrollbereich, die dort nicht zwingend ausgeführt werden müssen,
- Anwendung von industrieerprobten Zerlege- und Dekontaminationsverfahren mit möglichst geringer Aktivitätsfreisetzung und unter Minimierung des Anfalls von radioaktivem Sekundärabfall,
- getrenntes Sammeln der Reststoffe entsprechend ihres vorgesehenen Entsorgungspfads,
- Einsatz von bewährten Verfahren bei der Behandlung der radioaktiven Abfälle, um das Abfallvolumen zu reduzieren,

- Abklinglagerung radioaktiver Stoffe mit dem Ziel der Freigabe gemäß § 29 StrlSchV.

#### Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vor Schäden durch ionisierende Strahlen

- Überwachung und Schutz des Personals durch
  - Dekontamination von Anlagenteilen und/oder Arbeitsbereichen,
  - Einsatz von Abschirmungen (z. B. Stahlwände, Bleimatten),
  - Verwendung geeigneter Zerlege- und Verpackungsverfahren,
  - Einsatz geeigneter Verpackungen und Behälter,
  - Einrichtung von Kontaminationsschutzzonen,
  - ggf. Einrichtung von Einhausungen oder mobiler Strahlenschutz-zelte in Verbindung mit mobilen Filteranlagen mit Aerosolfiltern,
  - ggf. Einsatz fernbedienter oder fernhantierter Techniken,
  - Abschätzung der Kollektivdosis
  - Personenüberwachung,
  - Raum- und Arbeitsplatzüberwachung.
- Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe durch
  - Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen im Wesentlichen im Kontrollbereich,
  - gerichtete Luftströmung, dadurch Vermeidung unkontrollierter Freisetzung,
  - ggf. zusätzliche Einhausungen mit mobilen Filteranlagen,
  - Transport und Lagerung von radioaktiven Stoffen außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs erfolgen mit geeigneten Verpackungen,
  - Kontaminationsüberwachung von Personen und Sachgütern in Strahlenschutzbereichen.
- Überwachung der Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- Ermittlung der Strahlenexposition in der Umgebung sowie die

- Umgebungsüberwachung.

#### Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- sorgfältige Auslegung und Konstruktion,
- Auswahl von Betriebsmitteln beim Einkauf unter Umweltaspekten,
- Qualitätssicherung bei Fertigung und Montage,
- regelmäßige Prüfung und Inspektion mit vorbeugender Wartung,
- Überwachen wichtiger Prozessgrößen und automatisches Einleiten von Gegenmaßnahmen bei Erreichen vorgegebener Grenzwerte,
- Einsatz von qualifiziertem Bedienungspersonal,
- eindeutige Handlungsanweisungen im Betriebshandbuch bzw. Betriebs- und Arbeitsanweisungen,
- Dokumentation des Betriebsgeschehens,
- Abbautätigkeiten außerhalb von Gebäuden unter Realisierung von Maßnahmen zur Reduzierung von Aerosolen, Schall und Erschütterungen,
- Abbautätigkeiten außerhalb von Gebäuden finden in der Regel nur bei Tag (7-19 Uhr) statt,
- Einrichtung von Lagerflächen außerhalb von Gebäuden erfolgt soweit möglich auf bereits versiegelten Flächen,
- bedarfsgerechte Lagerung und Handhabung umwelt- und wassergefährdender Betriebsstoffe unter Berücksichtigung der hierfür geltenden technischen Regeln und, soweit erforderlich, unter Ergreifung von Schutzmaßnahmen.

### 3.3 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Auf der Grundlage der zusammenfassenden Darstellung sowie gutachterlicher Empfehlungen wurde von der zuständigen Behörde die Bewertung der nach Maßgabe der jeweiligen fachgesetzlichen Anforderungen zu berücksichtigenden entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen im Einzelnen und in ihrer Gesamtheit vorgenommen.

Gemäß der Bewertung der nuklearspezifischen Umweltauswirkungen sind die Anforderungen der §§ 5 und 6 StrlSchV zur Dosisbegrenzung und Dosisreduzierung unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der Umweltverträglichkeit erfüllt. Die potenzielle Strahlenexposition durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen der Anlage KKP 1 ist ausreichend niedrig.

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

Hinsichtlich der nicht nuklearspezifischen Umweltauswirkungen erfolgen die Berücksichtigung der vorgenommenen Bewertungen und der Erlass von Nebenbestimmungen zu ihrer weiteren Überwachung und Minimierung.

Für den konventionellen Abbruch liegen derzeit keine für eine abschließende Bewertung ausreichenden Informationen vor. Vor Beginn des konventionellen Abbruchs ist zu prüfen, ob erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch den konventionellen Abbruch auf Schutzgüter zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

Eine Beeinträchtigung der wertgebenden Arten und Lebensraumtypen der der Anlage KKP 1 nächstgelegenen Teile des FFH-Gebiets 6716-431

„Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ ist für die beantragten insgesamt geplanten Maßnahmen bei Einhaltung der Nebenbestimmungen ausgeschlossen.

#### 3.4 Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den genannten Schutzgütern sind die einzelnen fachgesetzlichen Umweltaanforderungen erfüllt.

Nach den im Rahmen der UVP durchgeführten Ermittlungen sind bei Realisierung des Vorhabens keine erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen im Sinne von § 7a Abs. 1 AtVfV und § 8 Abs. 1 UVPG zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Nebenbestimmungen ergeben sich insgesamt keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, die aus Sicht der Umwelt- und FFH-Verträglichkeit einer Realisierung des beantragten Vorhabens entgegenstehen. Die Reichweite der verschiedenen Umweltwirkungen ist auf die direkte Umgebung der Anlage, ca. einige hundert Meter im Umkreis, begrenzt.

#### **4 Prognose der Auswirkungen auf Schutzgebiete des ökologischen Netzes „Natura 2000“**

Gemäß § 34 Abs. 1 und 2 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines solchen Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig.

Die Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks KKP 1 sollen außerhalb von Gebieten, die für den Aufbau des Netzes „NATURA 2000“ vom Land Baden-Württemberg benannt wurden, erfolgen. Im Hinblick auf mögliche immissionsbedingte Auswirkungen wurde, wie in der Zusammenfassung der UVP in Nummer 3 der Begründung dargestellt, geprüft, ob sich der Einwirkungsbereich des Vorhabens mit den Abgrenzungen solcher Schutzgebiete überlagert.

Auf Grund der bestehenden Lagebeziehungen waren hier Auswirkungen auf das nächstgelegene FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ (Gebiets-Nr. 6716-341) zu betrachten. Das Schutzgebiet grenzt direkt an das Kernkraftwerksgelände an. Andere Gebiete des Netzes „NATURA 2000“ befinden sich auf Grund ihrer Entfernung vom Vorhabensstandort nicht im räumlichen Einwirkungsbereich, so dass dort insoweit erhebliche Beeinträchtigungen nicht in Betracht zu ziehen sind.

Gemäß den Stellungnahmen des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Referat Naturschutz Recht, vom 04.05.2015 und des Landratsamt Karlsruhe vom 02.06.2016 sind keine erheblichen Auswirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet zu erwarten.

Die nuklearspezifischen Umweltauswirkungen der beantragten Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen des Kernkraftwerks KKP 1 sind aufgrund der Entfernung zum Vorhaben und der geringen Reichweite der Wirkungen

nicht geeignet, das nächstgelegene FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ in ihren für die Schutzziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen.

Eine Beeinträchtigung der wertgebenden Arten und Lebensraumtypen der der Anlage KKP 1 nächstgelegenen Teile des FFH-Gebiets 6716-431 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ ist für die beantragten insgesamt geplanten Maßnahmen bei Einhaltung der Nebenbestimmungen grundsätzlich ausgeschlossen.

Eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung war im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nicht erforderlich.

### **Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Zustellung schriftlich Klage beim Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, Schubertstraße 11, 68165 Mannheim, erhoben werden.

## Hinweise

### **1 Bestehende Genehmigungen und Bescheide**

#### 1.1 Atomrechtliche Genehmigungen

Das Betriebsreglement der Anlage KKP 1 gilt fort und wird mit der 1. SAG in geänderter und ergänzter Form weitergeführt.

Die bestehenden atomrechtlichen Genehmigungen haben weiter Bestand, soweit sie nicht durch diese 1. SAG ersetzt oder geändert werden.

#### 1.2 Wasserrechtliche Erlaubnis

Die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für das Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1 zur Entnahme und Wiedereinleitung von Wasser zu Kühlzwecken und zur Einleitung von Betriebs- und Klärabwasser sowie Niederschlagswasser vom 29.12.2010, zuletzt geändert am 27.04.2015, bleibt von dieser Entscheidung unberührt. Dasselbe gilt für die wasserrechtlichen Erlaubnisse zur Benützung von Grundwasser.

#### 1.3 Freigabe gemäß § 29 StrlSchV

Die Freigabe sowie das Freigabeverfahren sind gemäß § 29 Abs. 4 StrlSchV in gesonderten Bescheiden des UM geregelt.

#### 1.4 Genehmigungswerte für Ableitungen radioaktiver Stoffe für den Standort

Gemäß Kapitel 1.3 der Entscheidung wird die Regelungen für KKP 1 im Bescheid „Festlegung der maximal zulässigen Aktivitätsabgaben mit Luft und Wasser gemäß § 47 Abs. 1 und 3 der Strahlenschutzverordnung“ vom 25.02.2005, Az.: 74-4651.20-8 werden mit diesem Bescheid aufgehoben und durch die in den Nummern 1.3.1 und 1.3.2 der Entscheidung aufgeführten Werte ersetzt.

Die im o.g. Bescheid festgelegten Ableitungswerte für den Standort KKP verlieren ihren Regelungsgehalt, da zukünftig die Summe der Ableitungswerte der Einzelemittenten den im o.g. Bescheid genannten Standortwerten entspricht oder kleiner ist (siehe nachfolgende Tabelle).

	Ableitungen mit der Luft			Ableitungen mit dem Wasser	
	Gasförmige radioaktive Stoffe	Aerosole <sup>1)</sup>	Jod-131	Tritium	sonst. Nuklide
<b>KKP 1</b> (1.SAG)	2,00E+13	1,00E+10		1,40E+13	4,70E+10
<b>KKP 2</b> (Bescheid vom 06.04.2017)	1,10E+15	2,20E+10	1,10E+10	4,80E+13	5,50E+10
<b>RBZ-P</b> (gem. Antrag)	5,50E+10	4,50E+09		4,00E+12	4,80E+10
<b>SAL-P</b> (gem. Antrag)	5,50E+10	5,00E+08			
<b>Summe KKP 1+KKP 2+RBZ-P+SAL-P</b>	1,12E+15	3,70E+10	1,10E+10	6,60E+13	1,50E+11
<b>Standortwert<sup>2)</sup></b> <b>(gem. Bescheid vom 25.02.2005)</b>	1,50E+15	3,70E+10	1,80E+10	6,60E+13	1,50E+11
<sup>1)</sup> aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeit von mehr als 8 Tagen <sup>2)</sup> Ist mit dieser Genehmigung und dem Bescheid vom 06.04.2017 für KKP 2 unwirksam.					

## 2. Unverändert fortgeltende Nebenbestimmungen

### 2.1 Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Philippsburg Block 1, Az. IV 8760-KKP I/2105 vom 11.08.1982

#### Auflage 1.3 (Identnr. KKP1 GA BG AL1.3)

Wenn in Auflagen dieser Genehmigung die einvernehmliche Festlegung von Einzelheiten mit dem TÜV Baden, der Landesanstalt für Umweltschutz oder anderen Institutionen gefordert wird, sind diese Festlegungen zu dokumentieren und nach Abzeichnung durch alle Beteiligten der Aufsichtsbehörde vorzulegen.

Falls kein Einvernehmen erzielt werden kann, ist unverzüglich die Aufsichtsbehörde zu unterrichten.

*(Anmerkung: Rechtsnachfolger des TÜV Baden als Sachverständiger nach § 20 AtG ist die TÜV SÜD ET GmbH. Nachfolgerin der Landesanstalt für Umweltschutz ist die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.)*

Auflage 2.6 (Identnr. KKP1 GA BG AL2.6)

Durch entsprechende Personaldispositionen, Arbeitsplanungen und sonstige Maßnahmen ist für die bestimmungsgemäßen betrieblichen Vorgänge sowie für in Betracht zu ziehende Störfallsituationen (Auslegungsstörfälle) zur Gewährleistung der Sicherheit auch arbeitsphysiologischen und arbeitspsychologischen Erfordernissen, z.B. in Hinblick auf tägliche Arbeitszeit und individuelle Arbeitsbelastung Rechnung zu tragen.

Auflage 3.2 (Identnr. KKP1 GA BG AL3.2)

Die Erfüllung der Auflagen dieser Genehmigung ist, soweit möglich, auch durch administrative Maßnahmen, insbesondere durch Umsetzung in schriftliche betriebliche Regelungen, sicherzustellen.

Über die Durchführung der in den Auflagen geforderten Maßnahmen sind Aufzeichnungen zu führen, soweit nicht in Erfüllung der Auflagen bereits schriftliche Unterlagen erstellt werden.

Auflage 3.4 (Identnr. KKP1 GA BG AL3.4)

Umfang, Art und Durchführung der Betriebsaufzeichnungen sind aufgrund der Betriebserfahrungen laufend zu überprüfen und ggf. zu ändern, insbesondere hinsichtlich der Aufnahme sicherheitstechnisch wichtiger Daten.

Auflage 6.3 (Identnr. KKP1 GA BG AL6.3)

Bei genehmigungspflichtigen Änderungen dürfen Anlagenteile, deren Einbau nicht genehmigt ist, grundsätzlich nicht in die Gebäude eingebracht werden.

Die Aufsichtsbehörde kann in besonderen Fällen Ausnahmen zulassen, die das Aufstellen am endgültigen Standort einschließen können.

Die Zulassung solcher Ausnahmen setzt voraus, daß die entsprechenden Anlagenteile bei Erweis mangelnder Eignung bezüglich der sicherheitstechnischen Erfordernisse durch hinreichend geeignete ersetzt werden.

Die aufgrund einer solchen Zulassung eingebrachten Anlagenteile dürfen vor Erteilung der entsprechenden Genehmigung nicht an andere Anlagenteile angeschlossen werden.

Auflage 8.1 (Identnr. KKP1 GA BG AL8.1)

Die jeweils neueste Fassung des Alarmplanes und der Brandschutzordnung bzw. die entsprechenden Austauschseiten sind der Aufsichtsbehörde und dem Regierungspräsidium Karlsruhe je einfach, der Landesanstalt für Umweltschutz (nur Alarmplan) und dem TÜV Baden je zweifach vorzulegen.

*(Anmerkung: Rechtsnachfolger des TÜV Baden als Sachverständiger nach § 20 AtG ist die TÜV SÜD ET GmbH. Nachfolgerin der Landesanstalt für Umweltschutz ist die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.)*

Auflage 8.2 (Identnr. KKP1 GA BG AL8.2)

Die Anweisungen für Alarmfälle sind an gut sichtbaren Stellen auszulegen. Durch Belehrungen und geeignete Übungen sind die in der Anlage Beschäftigten mit dem Inhalt der Anweisungen, insbesondere auch mit den Alarmsignalen, vertraut zu machen. Die Alarmübungen sind mindestens halbjährlich durchzuführen.

Die Aufsichtsbehörde ist vor jeder Übung rechtzeitig zu verständigen. Über Zeitpunkt, Art und Verlauf der Übungen sowie über die gesammelten Erfahrungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese sind der Aufsichtsbehörde zu übersenden.

Auflage 8.4 (Identnr. KKP1 GA BG AL8.4)

Für den Fall einer Personenkontamination oder einer Inkorporation radioaktiver Stoffe wie auch für sonstige Unfälle müssen entsprechend ausgebildetes Personal und geeignete Einrichtungen, Geräte und Hilfsmittel (z.B.

für Erste Hilfe, Kontrollmessungen, Dekontamination) jederzeit einsatzbereit gehalten werden, sowie Wasch- und Umkleidemöglichkeiten vorhanden sein.

Die Einrichtungen, Geräte und Hilfsmittel sind mindestens halbjährlich zu überprüfen. Hierüber sind Aufzeichnungen zu führen.

Räume, in denen die für den Unfallschutz benötigten Geräte untergebracht sind, müssen gegen unbefugten Zutritt gesichert, jedoch im Bedarfsfall sofort zugänglich sein.

Auflage 8.5 (Identnr. KKP1 GA BG AL8.5)

Die telephonische Kommunikation zur Katastrophenmeldestelle (Landespolizeidirektion Karlsruhe) und zur zuständigen Katastrophenschutzbehörde (Regierungspräsidium Karlsruhe) hat die Antragstellerin durch die Einrichtung und Unterhaltung von festgeschalteten Leitungen (Standleitungen) sicherzustellen.

- 2.2 Genehmigung für die Vornahme von Veränderungen im Kernkraftwerk Philippsburg Block 1, Transportbereitstellungshalle 1, Az. V 8760-KKP I-9/11 vom 11.03.1991

Auflage 1 (Identnr. KKP1 GA G/11.03.1991 AL1)

Durch geeignete Vorbehandlung der Abfälle ist sicherzustellen, daß durch die Abfälle keine chemischen oder physikalischen Vorgänge ausgelöst werden können, die die Festigkeit der Lagerbehälter beeinträchtigen.

*(Anmerkung: Diese Auflage bezieht sich auf die Transportbereitstellungshalle.)*

Auflage 2 (Identnr. KKP1 GA G/11.03.1991 AL2)

Nicht radioaktive Abfälle und Gegenstände dürfen grundsätzlich nicht gelagert werden.

*(Anmerkung: Diese Auflage bezieht sich auf die Transportbereitstellungshalle.)*

- 2.3 Nachträgliche Auflage [nach § 17 Abs. 1 Satz 3 AtG] zur Betriebsführung des Kernkraftwerks Philippsburg (Block 1) vom 26.11.2003, Az: Nr. 4-4651.12-KKPI-1

#### Teil 1

Zur Steigerung der Sicherheitsleistung, zur Verbesserung des Sicherheitsverhaltens und zur stärkeren Ausprägung einer hohen Sicherheitskultur ist auf der Basis des EnBW-Konzeptberichts „Konzept des Sicherheitsmanagement-Systems für die Kernkraftwerke KWO, GKN und KKP“ vom 1.7.2002 ein Sicherheitsmanagementsystem zu entwickeln, in die betriebliche Praxis umzusetzen und in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess fortzuentwickeln.

Das Sicherheitsmanagementsystem hat die auf Betreiberseite getroffenen Vorkehrungen, mit denen eine ausgeprägte Sicherheitskultur gefördert und ein gutes Sicherheitsverhalten erreicht werden sollen, zu umfassen. Als Grundlage für das Sicherheitsmanagementsystem sind die Anforderungen der Normenserie DIN EN ISO 9000:2000 ff und die Empfehlungen der IAEA zu Sicherheitsmanagement und Sicherheitskultur (z.B. INSAG-13) vorzusehen. Insbesondere sind

- die Sicherheitspolitik und Sicherheitsziele des Betreibers zu definieren,
- diejenigen Prozesse und Aufgaben, die für die Gewährleistung der Sicherheit von Bedeutung sind, festzulegen,
- die Wirksamkeit der Prozesse (Konformität der Prozessdurchführung und der Prozessergebnisse mit den Anforderungen) anhand von geeigneten Indikatoren zu überwachen sowie
- das Sicherheitsmanagementsystem selbst in regelmäßigen Audits und Reviews zu überprüfen.

Über die Wirksamkeit des Sicherheitsmanagementsystems ist die Aufsichtsbehörde mit einem jährlichen Bericht zu informieren. Der Bericht hat die Überprüfung und Fortschreibung der Sicherheitsziele, Auswertungen der Indikatoren, Ergebnisse von Audits/Reviews und die daraus abgeleiteten Verbesserungen sowie eine zusammenfassende Bewertung des Sicherheitsmanagementsystems durch die Geschäftsführung des Betreibers zu umfassen.

## Teil 2

Durch die Vorgabe eines geeigneten Rahmens in Form eines Sicherheitsleitbildes - wie zum Beispiel in der Regelentwurfsvorlage (Fassung Dezember 2002) zur KTA-Basisregel 7 vorgesehen - ist die Sicherheitskultur zu fördern. Die in dem Sicherheitsleitbild verankerten Werte und Normen, insbesondere solche wie eine kritisch hinterfragende Grundhaltung, eine umsichtige und konsequente Vorgehensweise sowie eine gute Kommunikation, sind durch Maßnahmen wie Seminare, Workshops, Training u.a. für die unterschiedlichen Personengruppen und Aufgabenfelder zu konkretisieren und zu stärken.

Die gelebte Sicherheitskultur ist mit einer geeigneten Methode einer regelmäßigen Bewertung zu unterziehen und durch die Umsetzung der Ergebnisse kontinuierlich zu verbessern. Als Bewertungsmethode kommt beispielsweise das Sicherheitskultur-Selbstbewertungssystem (SBS) des VGB in Betracht.

Über die durchgeführten Bewertungen der Sicherheitskultur und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen ist die Aufsichtsbehörde in dem jährlichen Bericht zur Wirksamkeit des Sicherheitsmanagementsystems (vgl. Auflage Nr. 1) zu informieren.

## Teil 3

Für den sicheren Betrieb der Anlage, zur Durchführung der für die Gewährleistung der Sicherheit relevanten Prozesse und Aufgaben und zum Erhalt der vom Betreiber ständig vorzuhaltenden Kompetenzen (Kernkompetenzen) ist eine ausreichende Anzahl entsprechend qualifizierten Personals vorzusehen. Die erforderlichen Personalkapazitäten sind zu dokumentieren, bei Änderungen den Erfordernissen anzupassen und durch eine jährlich aktualisierte, auf die Erfordernisse (z.B. Einarbeitungszeiten/Ausbildungszeiten, neue Anforderungen etc.) abgestimmte Personalentwicklungsplanung sicherzustellen. Diese jährlich fortgeschriebenen Personalentwicklungsplanungen sind der Aufsichtsbehörde vorzulegen.

#### Teil 4

Jede beabsichtigte Änderung der in der Personellen Betriebsorganisation (PBO) niedergelegten Organisation sowie jede beabsichtigte Personalreduzierung (Änderung des Personal-Soll-Standes, Änderung der festgelegten Arbeitskapazitäten) im technischen Bereich ist der Aufsichtsbehörde rechtzeitig vor ihrer Durchführung anzuzeigen. Derartige Änderungen bedürfen der vorhergehenden Zustimmung der Aufsichtsbehörde oder - im Fall einer wesentlichen Änderung - der Genehmigung nach § 7 Atomgesetz. Der Anzeige sind prüffähige Unterlagen beizufügen, aus denen nachvollziehbar hervorgeht, dass die Sicherheit der Anlage weiterhin gewährleistet ist.

Der Aufsichtsbehörde ist halbjährlich der aktuelle Personalstand (Personal-Ist-Stand, aktuelle Arbeitskapazitäten) im technischen Bereich im Sinne der Personellen Betriebsorganisation (PBO) fach- und teilbereichsscharf mitzuteilen. Hierbei ist eine Differenzierung nach den Stellen des verantwortlichen Personals gemäß der Richtlinie für den Fachkundenachweis von Kernkraftwerkpersonal (Bek. des BMU vom 14.4.1993, GMBI. S. 358) sowie nach den Personengruppen gemäß der Richtlinie über die Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb von Kernkraftwerken sonst tätigen Personen (Bek. des BMU vom 30.11.2000, GMBI. 2001, S. 153) vorzunehmen. In der halbjährlichen Darstellung ist auch jede Stelle im technischen Bereich aufzuführen, die nach dem Ausscheiden des Stelleninhabers seit mehr als 3 Monaten nicht wieder besetzt wurde. Der Aufsichtsbehörde ist halbjährlich ein Bericht über die Entwicklung des im vorangegangenen Kalenderhalbjahr im technischen Bereich im Sinne der PBO dauerbeschäftigten (länger als 10 Monate ohne Unterbrechung beschäftigten) Fremdpersonals (einsatzlenkendes Personal und Einsatzpersonal gemäß der o.g. Richtlinie vom 30.11.2000) vorzulegen.

- 2.4 Genehmigung zur Änderung der EnKK-Aufbauorganisation an den Standorten Philippsburg (KKP), Neckarwestheim (GKN) und Obrigheim (KWO) in Anpassung an die 13. AtG-Novelle; Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1 (KKP 1) vom 21.11.2014, Az.: 3-4651.00/20

### Nebenbestimmung 3.1

Personelle Änderungen innerhalb der Geschäftsführung der EnKK sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Einer der beiden Technischen Geschäftsführer, der „Geschäftsführer Rückbau Kernkraftwerke“ oder der „Geschäftsführer Leistungsbetrieb Kernkraftwerke“, hat als Vorsitzender der Geschäftsführung die Aufgaben und Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen für die EnKK wahrzunehmen. Ihm sind innerhalb der EnKK-Geschäftsführung die zur Erfüllung seiner Aufgaben und Pflichten notwendigen Befugnisse einzuräumen. Die beiden Technischen Geschäftsführer haben als ihren Dienstsitz jeweils einen der Kernkraftwerksstandorte festzulegen.

#### 2.5 Fortgeltende Sicherungsauflagen

Die Inhalte der fortgeltenden Sicherungsauflagen unterliegen der Geheimhaltung und werden in diesem Bescheid daher nicht im Wortlaut aufgeführt. Die fortgeltenden Sicherungsauflagen werden der Antragstellerin mit separatem Schreiben im vollen Wortlaut mitgeteilt.

### **3. Sonstige Hinweise**

#### 3.1 Verhältnis zu anderen behördlichen Entscheidungen

Gemäß § 16 Abs. 2 AtVfV wird darauf hingewiesen, dass dieser Genehmigungsbescheid unbeschadet der Entscheidungen anderer Behörden ergeht, die für das Gesamtvorhaben aufgrund anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften erforderlich sind.

#### 3.2 Zwischenlagerung gemäß § 78 StrlSchV

Die anfallenden radioaktiven Abfälle sind nach § 78 StrlSchV vom Ablieferungspflichtigen bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung zwischenzulagern. Nach Inbetriebnahme dieser Anlagen sind die radioaktiven Abfälle nach Aufforderung abzuliefern.

Sofern nach Beendigung des Abbaus kein bundeseigenes Endlager verfügbar ist, kann eine erneute Lagergenehmigung nach StrlSchV erforderlich werden.

### 3.3 Zeitplan der Stilllegung und des Abbaus

Mit dem beantragten Abbau wird auch - entsprechend dem Nationalen Entsorgungsprogramm - mit Inbetriebnahme des Endlagers Konrad ein kontinuierlicher Fluss produktkontrollierter endlagerfähiger Abfallgebinde gewährleistet, so dass zum Ende der Betriebszeit des Endlagers Konrad alle radioaktiven Abfälle, die einer Endlagerung bedürfen, abtransportiert sind. Dies ergibt sich insbesondere aus der geplanten Abbauzeit von ca. 15 Jahren und der ausreichenden Bearbeitungs- und Zwischenlagerkapazität von RBZ-N und SAL-N.

### 3.4 Mögliche PAK-Belastung der Fundamente der Anlage KKP 1

Es ist nicht auszuschließen, dass die Fundamente der Anlage KKP 1 einen Schutzanstrich aufweisen, der PAK enthält. Um einer Boden- bzw. Grundwasserverunreinigung vorzubeugen, sollten Fundamente und sie umgebender Boden im Rahmen eines konventionellen Abbruchs der Anlage auf ihre PAK-Belastung hin untersucht werden und bei Erfordernis fachgerecht entfernt werden.

### 3.5 Berücksichtigung von Auswirkungen durch Lärm auf Vögel außerhalb des Betriebsgeländes

Im Rahmen der UVP wurde festgestellt, dass erhebliche Auswirkungen auf Vögel, insbesondere in den Bereichen des Altrheinufer und der Halbinsel, aufgrund des Vorhabens nicht zu erwarten sind.

Um sicherzustellen, dass während der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen keine erheblichen negativen Auswirkungen durch Lärm auf Vögel außerhalb des Betriebsgeländes verursacht werden, darf es zu keinen Überschneidungen von lärmintensiven Arbeiten mit anderen Vorhaben kommen. Sollte dies aufgrund zukünft-

tiger Planungen dennoch der Fall sein, sollte dann eine Prüfung der Lärm-situation am Standort vorgenommen und mit der unteren Naturschutzbe-hörde abgestimmt werden, ob Lärm-minderungsmaßnahmen erforderlich sind.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg  
Az.: 34-4651.21-31

Stuttgart, den 07.04.2017

gez. Niehaus