

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher  
Umweltschutz

**EnBW Kernkraft GmbH**  
**Kernkraftwerk Philippsburg**  
**Stilllegung und Abbau von**  
**Anlagenteilen des**  
**Kernkraftwerks**  
**Philippsburg Block 2 (KKP 2)**

**Vorlage zum Scoping**



Auftraggeber: EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)  
Projektnummer: 1973  
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Markus Faiß  
Dr. Christian Geißler  
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Ingenieurbüro für  
Technischen Umweltschutz  
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11  
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0  
Fax 07071 / 889 - 28 -7  
Buero @ Dr-Droescher.de

September 2016

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Anlass</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Standort</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Vorhabensbeschreibung</b>	<b>8</b>
3.1	Weitere Anlagen am Standort KKP	9
3.2	Gegenstand des Antrags auf Stilllegung und Abbau	9
3.3	Abbaumaßnahmen und Reststofflogistik	12
<b>4</b>	<b>Konventioneller Abriss</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Vorhabensbedingte Wirkpfade</b>	<b>17</b>
5.1	Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser sowie Direktstrahlung	17
5.2	Störfälle	18
5.3	Emissionen von Luftschadstoffen und Schall	19
5.4	Emissionen von Erschütterungen, Licht und Wärme	19
5.5	Flächeninanspruchnahme	20
5.6	Errichtung von Baukörpern	20
5.7	Wasserentnahme und Grundwasser	20
5.8	Radioaktive Abfälle und Reststoffe	21
5.9	Konventionelle Abfälle	22
5.10	Toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	22
5.11	Wassergefährdende Stoffe	23
<b>6</b>	<b>Umweltverträglichkeitsprüfung</b>	<b>24</b>
6.1	Rechtliche Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung	24
6.2	Methodik der Erstellung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)	24
6.3	Ergänzende Unterlagen zur Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	26
6.4	Untersuchungsrahmen	28
6.5	Wechselwirkungen	41
6.6	Hinweise zur Vermeidung, Minderung und Kompensation	41
6.7	Zu berücksichtigende Vorhabensalternativen	41
6.8	Zusammenfassende Beurteilung	42
<b>7</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<b>43</b>

## Abbildungsverzeichnis

---

<b>Abbildung 1:</b>	<b>Lage der Natur- und Landschaftsschutzgebiete im direkten Umfeld des Standorts KKP</b>	<b>6</b>
<b>Abbildung 2:</b>	<b>Lageplan KKP (orange: Zugehörigkeit KKP 2)</b>	<b>8</b>

## Tabellenverzeichnis

---

<b>Tabelle 1:</b>	<b>Wirkmatrix des Vorhabens</b>	<b>40</b>
-------------------	---------------------------------	-----------

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AbwV</b>	Abwasserverordnung
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AtG	Atomgesetz
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
<b>BauGB</b>	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BG	Berufsgenossenschaft
BImSchV	Verordnungen zum Bundesimmissionsschutzgesetz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
Bq	Becquerel
<b>EAB</b>	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EnKK	EnBW Kernkraft GmbH
<b>FFH</b>	Fauna-Flora-Habitat (Richtlinie 92/43/EWG)
<b>GmbH</b>	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
<b>KKP</b>	Kernkraftwerk Philippsburg
KKP 1	Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1
KKP 2	Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2
KKP-ZL	Standort-Zwischenlager Philippsburg
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
<b>LUBW</b>	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
<b>Mg</b>	Megagramm
mSv	Milli-Sievert
MW	Megawatt
<b>NatSchG</b>	Naturschutzgesetz
<b>PAK</b>	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
<b>RBZ-P</b>	Reststoffbearbeitungszentrum Philippsburg
RDB	Reaktordruckbehälter
REWAS	Reservewasserbrunnen
RL	Richtlinie
<b>SAG</b>	Stilllegungs- und Abbaugenehmigung
SAL-P	Standort-Abfalllager Philippsburg
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
<b>TA Lärm</b>	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TK 25	Topografische Karte 1:25.000
<b>UVP</b>	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Verwaltungsvorschrift zum UVPG
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
<b>VaWS</b>	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
<b>WG</b>	Wassergesetz für Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

## 1 Anlass

Am Standort Philippsburg befindet sich das Kernkraftwerk Philippsburg Block 2 (KKP 2). Die Errichtung und der Betrieb des KKP 2 wurde nach § 7 Abs. 1 Atomgesetz (AtG) genehmigt. KKP 2 verliert seine Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität, wenn die gesetzlich zugewiesene Elektrizitätsmenge erreicht wurde, jedoch spätestens mit Ablauf des 31. Dezember 2019.

Um KKP 2 stillzulegen und Anlagenteile abzubauen, benötigt die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) eine Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG. Der Antrag auf Erteilung einer Stilllegungs- und Abbaugenehmigung (SAG) wurde am 18. Juli 2016 gestellt.

Dieser Antrag (siehe →Kapitel 3.2) umfasst insbesondere folgende Antragsumfänge:

- die Stilllegung (die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung des KKP 2),
- den Restbetrieb,
- die Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- den Abbau von Anlagenteilen,
- Änderungen der Anlage KKP 2,
- die Entlassung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der atomrechtlichen Überwachung (Herausgabe),
- Erstreckung auf genehmigungsbedürftigen Umgang gemäß § 7 StrlSchV.

Im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens sind nur in sehr geringem Maß Abbaumaßnahmen am äußeren Gebäudebestand vorgesehen, die Abbauarbeiten finden im Wesentlichen innerhalb der Gebäude statt.

Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des KKP 2 aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können.

Für die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung des KKP 2 und zum Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 ist gemäß der gesetzlichen Bestimmung der Nr. 11.1 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG /8/) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach § 2a AtG /6/ und § 19b AtVfV /20/ erforderlich. Die entsprechenden Unterlagen sind dem erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG beizufügen.

Damit wird dem Zweck der UVP Rechnung getragen, im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge frühzeitig die erheblichen Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens zu ermitteln und zu bewerten.

Das vorliegende Papier soll als Arbeitsgrundlage für die Unterrichtung durch die zuständige Behörde über die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen gemäß § 5 UVPG (Scoping-Verfahren) dienen. Darüber hinaus soll sie den Beteiligten als Informationsgrundlage dienen, auf deren Basis der Untersuchungsrahmen festgelegt wird.

## 2 Standort

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. Der Standort KKP befindet sich auf der Rheinschanzinsel, die ein Teil der Rheinniederung bildet. Die Rheinniederung, die von zahlreichen Altrheinarmen und anderen Gewässern durchzogen ist, wird auf beiden Seiten des Flusses vom Hochgestade begrenzt. Dieses erhebt sich in der Umgebung des Standorts im Westen etwa 3,5 km und im Osten etwa 5 km entfernt, mit einem 5 m bis 7 m hohen Steilrand aus der Niederung.

Der Rhein bildet die Grenze zwischen Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz. Die Gemeinden östlich des Rheins gehören zu Baden-Württemberg, die westlich des Rheins zu Rheinland-Pfalz. Die nächstgelegene Staatsgrenze zwischen Deutschland und Frankreich verläuft südwestlich des Standorts in einer kürzesten Entfernung von ca. 40 km zum Standort.

Im westlichen Teil des Betriebsgeländes des Standorts KKP befinden sich u. a. die beiden Kraftwerksblöcke KKP 1 und KKP 2. Das Gelände des Standorts ist im Bereich der Kraftwerksanlage teilweise bis auf ca. 100,3 m ü. NN aufgefüllt. Die Lage des Kraftwerksgeländes ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Die Flächen der im 10 km-Umkreis liegenden Gemeinden werden größtenteils land- und forstwirtschaftlich genutzt. So entfallen durchschnittlich ca. 42 % der Gemeindeflächen auf Landwirtschaftsflächen und durchschnittlich ca. 28 % auf Waldflächen. In einem geringen Umfang wird gewerbliche Fischerei betrieben.

Die Fließgewässer und der überwiegende Teil der Stillgewässer im Umkreis des KKP stehen mit dem Rhein in Verbindung. Ein Bereich der Rheinschanzinsel ist als Polder zur Flutung bei extremen Wasserständen des Rheins vorgesehen. Der Standort liegt nicht im Bereich eines Trinkwasserschutzgebiets. Der westlich vom Standort vorbei fließende Rhein wird u. a. als Wasserstraße genutzt.

In naturschutzfachlicher Hinsicht befinden sich (ganz oder teilweise) im 10 km-Umkreis zahlreiche Landschafts-, Naturschutz- und Natura-2000-Gebiete sowie Naturdenkmale und geschützte Biotop. Abbildung 1 kennzeichnet die Lage der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete), besonders geschützten Biotop, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Naturdenkmale im direkten Umfeld des KKP.

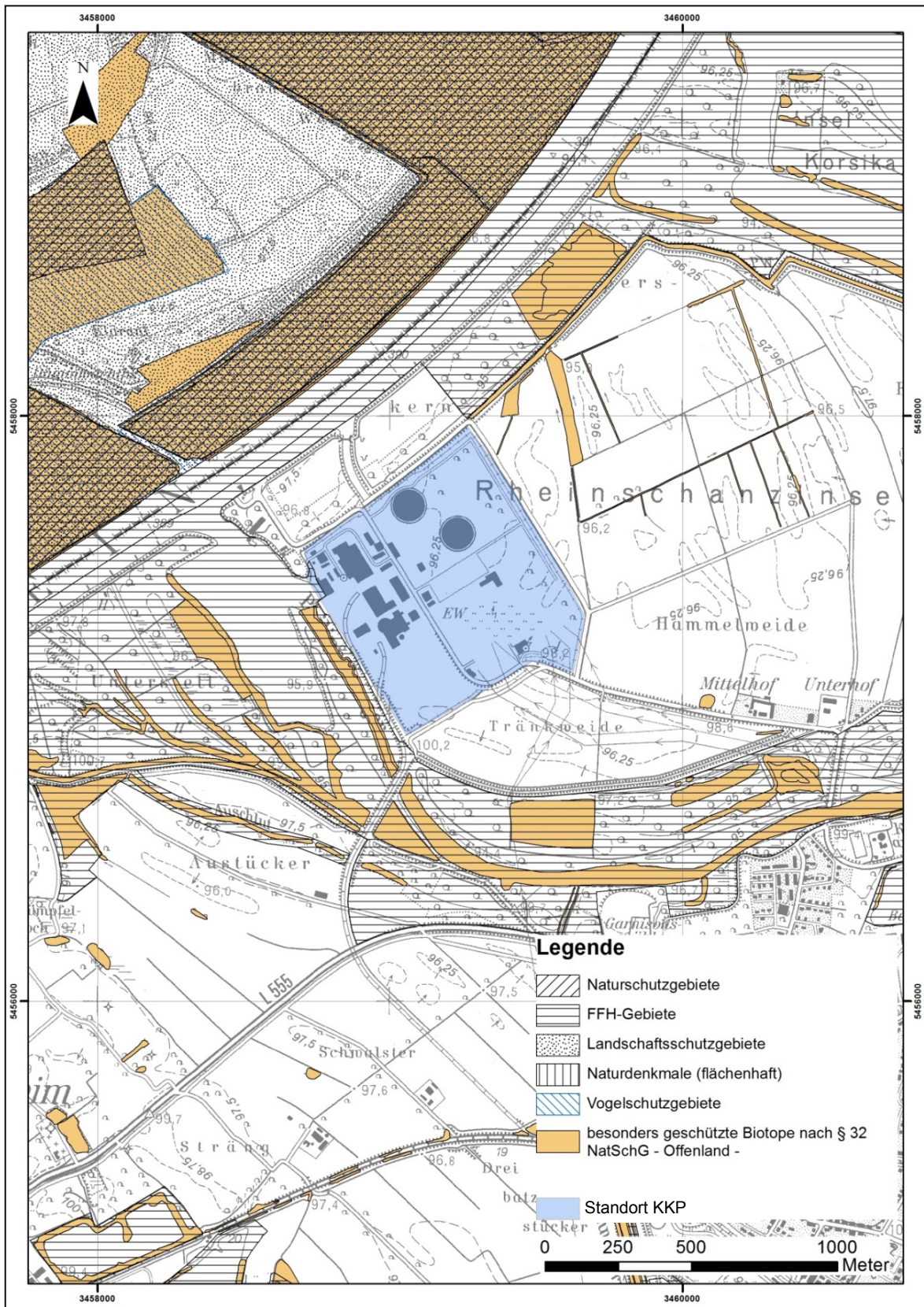


Abbildung 1: Lage der Natur- und Landschaftsschutzgebiete im direkten Umfeld des Standorts KKP

Die dem Standort KKP nächstgelegene Ortschaft mit etwa 12.500 Einwohnern ist die Stadt Philippsburg in ca. 2 km Entfernung in südöstlicher Richtung zum Standort KKP. Die ersten Gebäude der geschlossenen Bebauung der Stadt Philippsburg stehen in einer Entfernung von etwa 1,3 km (SSO). Im Umfeld des Standorts KKP befinden sich weiterhin in westlicher Richtung zwei landwirtschaftliche Anwesen Mittelhof und Unterhof in ca. 900 m und ca. 1.000 m Entfernung sowie eine Vereins-Gaststätte Bootshaus Philippsburg in einer Entfernung von ca. 170 m. In nördlicher Richtung befindet sich die Stadt Speyer in ca. 7,5 km Entfernung, in südwestlicher Richtung die Stadt Germersheim in ca. 6 km Entfernung.

Die nächstgelegene Straße mit überregionaler Bedeutung ist die Bundesstraße B 36, die die Städte Karlsruhe und Mannheim verbindet. Sie verläuft in ca. 4,7 km östlich des Standorts und weist ein mittleres Verkehrsaufkommen von ca. 16.200 Kraftfahrzeugen (PKW) und ca. 1.400 Fahrzeuge des Schwerverkehrs (u. a. LKW und Busse) pro Tag auf (/22/).

Westlich des Standorts befindet sich die Bundesstraße B 9 Speyer-Wörth. Die B 9 weist ein mittleres Verkehrsaufkommen von ca. 36.000 Kraftfahrzeugen (PKW) und ca. 5.300 Fahrzeuge des Schwerverkehrs (u. a. LKW und Busse) pro Tag auf (/22/).

Der Standort KKP ist über ein Industriegleis an das Bahnschienennetz bei Philippsburg angebunden. In der Nähe des Standorts KKP führt eine eingleisige Schienentrasse aus Neudorf kommend über Philippsburg nach Germersheim. Die kürzeste Entfernung dieser Schienentrasse zum Standort beträgt etwa 1,8 km.

Der Rhein ist eine Bundeswasserstraße und wird ganzjährig von Schiffen befahren. Es handelt sich hierbei überwiegend um Güterschifffahrt mit Motorschiffen und um Fahrgastschifffahrt. Hinzu kommt ein saisonabhängiger Anteil Sportschifffahrt in den Sommermonaten. Am Standort besteht eine betriebseigene Schiffsanlegestelle (Schiffslände) im Seitenarm des Rheins bei Flusskilometer 389.

Das Betriebsgelände des KKP ist im Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands Philippsburg als bestehendes Sonstiges Sonderbaugebiet nach § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) „zur Erforschung, Entwicklung und Erzeugung von Energie“ ausgewiesen.

### 3 Vorhabensbeschreibung

Das Vorhaben beinhaltet die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung des KKP 2 (Stilllegung im engeren Sinn), den Restbetrieb und den weitgehenden Abbau der dem Atomgesetz (AtG) unterliegenden Anlagenteile des KKP 2. Ein Lageplan zum Standort Philippsburg ist Abbildung 2 zu entnehmen.



#### Wesentliche Gebäude des KKP 2:

UJA/UJB	Reaktorgebäude
UKA	Reaktorhilfsanlagengebäude
UMA	Maschinenhaus

**Abbildung 2: Lageplan KKP (orange: Zugehörigkeit KKP 2)**

Im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsantrags sind nur in sehr geringem Maß Abbaumaßnahmen am äußeren Gebäudebestand vorgesehen, die Abbauarbeiten finden im Wesentlichen innerhalb der Gebäude statt.

Nicht Gegenstand des Vorhabens ist der konventionelle Rückbau des Gebäude- und Anlagenbestandes. Nach Beendigung des Vorhabens unterliegt der Gebäudebestand nicht mehr dem AtG. Der weitere Umgang mit dem Gebäudebestand unterliegt dann ggf. weiteren z. B. baurechtlichen Verfahren.



In der Anlage KKP 2 befinden sich zum Zeitpunkt der Stilllegung noch Brennelemente und Brennstäbe. Diese sollen während der Abbauphase in das Zwischenlager für Brennelemente (KKP-ZL) verbracht werden.

Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des KKP 2 aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können.

### **3.1 Weitere Anlagen am Standort KKP**

Über die Kraftwerksblöcke hinaus besteht am Standort ein Zwischenlager für Brennelemente (KKP-ZL). Im KKP-ZL werden Brennelemente und Brennstäbe bis zum Abtransport in ein Bundesendlager zwischengelagert.

Für alle - aus dem Betrieb, Restbetrieb und dem Abbau des KKP 1 und des KKP 2 - anfallenden schwach- und mittelradioaktiven Abfälle reichen die am Standort vorhandenen Lagerkapazitäten, die bis zum Abtransport in ein Endlager erforderlich werden, nicht aus. Deshalb errichtet die EnKK derzeit ein Standort-Abfalllager Philippsburg (SAL-P).

Beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 1 und des KKP 2 anfallende radioaktive Reststoffe sollen bevorzugt am Standort Philippsburg bearbeitet werden. Hierfür wird derzeit ein Reststoffbearbeitungszentrum Philippsburg (RBZ-P) errichtet.

Darüber hinaus beabsichtigt der Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW die Errichtung eines Umspannwerks („Konverterstation“) für die Gleichstromleitung ULTRANET (zwischen den Netzverknüpfungspunkten Meerbusch-Osterath in Nordrhein-Westfalen und Philippsburg) auf dem Gelände des Standorts KKP. Da bisher für dieses Vorhaben seitens TransnetBW keine Genehmigungsanträge gestellt wurden, handelt es sich derzeit um keine planerisch verfestigte Planung. Für das Vorhaben der Errichtung einer Konverterstation wären ein Abriss und teilweise Neubau von Bauten auf dem Gelände erforderlich, dies ist jedoch nicht Gegenstand dieses Vorhabens.

### **3.2 Gegenstand des Antrags auf Stilllegung und Abbau**

Der Antrag auf Erteilung der Stilllegungs- und Abbaugenehmigung umfasst im Einzelnen die nachfolgenden beschriebenen Antragsgegenstände:

#### ***Stilllegung***

---

*Beantragt wird die Genehmigung der endgültigen und dauerhaften Betriebseinstellung (Stilllegung) des KKP 2.*

#### ***Restbetrieb***

---

*Beantragt wird:*

- *Weiterbetrieb von bestehenden Anlagenteilen des KKP 2 und Betrieb von zusätzlichen Anlagenteilen des KKP 2 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 SAG 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 2.*
- *Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 und aus anderen von der EnKK betriebenen Anlagen.*
- *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.*

### **Ableitungen radioaktiver Stoffe**

---

*Die Werte für zulässige Ableitungen von KKP 2 mit der Fortluft sollen zunächst nicht verändert werden. Beantragt wird, für den Zeitpunkt drei Monate nach Einstellung des Leistungsbetriebs des KKP 2 und nach Inanspruchnahme der SAG, die Festlegung folgender Werte für zulässige Ableitungen für KKP 2 mit der Fortluft über den Fortluftkamin:*

- *für gasförmige radioaktive Stoffe*

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

<i>im Kalenderjahr:</i>	$1,0 \times 10^{10}$ Bq
<i>an 180 aufeinander folgenden Tagen:</i>	$0,5 \times 10^{10}$ Bq
<i>für den Zeitraum eines Kalendertages:</i>	$1,0 \times 10^{08}$ Bq

*Die Werte für zulässige Ableitungen von radioaktiven Stoffen des KKP 2 mit dem Abwasser in den Rhein sollen nicht verändert werden.*

### **Abbau von Anlagenteilen**

---

- a) *Beantragt wird die Genehmigung des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 2 mit Ausnahme der Gebäude der atomrechtlichen Anlage KKP 2. Die zum Abbau vorgesehenen Anlagenteile sind maschinen-, verfahrens-, elektro- und leittechnische, bauliche sowie sonstige technische Teile des KKP 2. Hierzu gehören auch die diesen Anlagenteilen zugeordneten Hilfssysteme, Überwachungseinrichtungen, Versorgungseinrichtungen, Kabel, Halterungen, Anker- und Dübelplatten, Rohr- und Kabeldurchführungen, Fundamente sowie fest installierte Montage- und Bedienhilfen. Bauliche Teile umfassen insbesondere bauliche Strukturen innerhalb von Gebäuden (innere Gebäudestrukturen) sowie bauliche Strukturen im Erdboden (wie erdverlegte Rohr- und Kabelkanäle, Gebäudeverbindungskanäle, Betonbehälter, Fundamente). Der Antrag umfasst auch den Abbau von ortsfesten Einrichtungen zum Abbau von Anlagenteilen, die in die Anlage KKP 2 eingebracht werden.*

- b) *Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des KKP 2 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.*
- c) *Voraussetzung für den Abbau eines Anlagenteils des KKP 2 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.*
- d) *Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des KKP 2 aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 umfasst nicht den Abriss von Gebäuden der atomrechtlichen Anlage KKP 2.*

### **Änderungen der Anlage KKP 2**

---

*Beantragt wird die Genehmigung nachfolgender Änderungen der Anlage KKP 2 und ihre jeweilige Einbindung in den Restbetrieb.*

- a) *Nutzung von näher bezeichneten Gebäuden sowie von näher bezeichneten Flächen des Betriebsgeländes zur Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen. Die Gebäude und Flächen werden in den Antragsunterlagen näher bezeichnet.*
- b) *Errichtung und Betrieb von Andockstationen für Container und von Schleusen an Gebäuden einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen. Die Gebäude werden in den Antragsunterlagen näher bezeichnet.*
- c) *Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des KKP 2.*

### **Entlassung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der atomrechtlichen Überwachung (Herausgabe)**

---

*Beantragt wird die Festlegung einer Vorgehensweise zur Entlassung von nicht kontaminierten und nicht aktivierten Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen ohne eine Freigabe nach § 29 StrlSchV aus der atomrechtlichen Überwachung.*

*Die Vorgehensweise zu dieser Art der Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung (Herausgabe) wird in einer Antragsunterlage dargestellt.*

### **Erstreckung auf den genehmigungsbedürftigen Umgang gemäß § 7 StrlSchV**

---

*Beantragt wird gemäß § 7 Abs. 2 StrlSchV i. V. m. § 7 Abs. 1 StrlSchV die Erstreckung der*

*SAG auf den gemäß § 7 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 und aus anderen von der EnKK betriebenen Anlagen.*

### **3.3 Abbaumaßnahmen und Reststofflogistik**

Die Maßnahmen der SAG erfolgen am Standort KKP, im Wesentlichen im Strahlenschutzbereich des Kernkraftwerks.

Alle demontierten Anlagenteile aus dem Abbau werden – sofern erforderlich – zerlegt und nach Sorten getrennt. Radioaktive Reststoffe können entweder gemäß § 29 StrlSchV freigegeben (Freigabeverfahren), im kerntechnischen Bereich wieder verwendet, verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden. Reststoffe, die das Freigabeverfahren durchlaufen haben, können entweder gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) wieder dem Wertstoffkreislauf zugeführt werden oder können gemäß dem KrWG ordnungsgemäß als konventionelle Abfälle beseitigt werden.

Der größte Anteil der Gesamtmasse der Anlage KKP 2 kann ohne weitere Bearbeitung und nach Freigabe dem Wertstoffkreislauf zugeführt werden. Nur ein geringer Anteil der demontierten Materialien bedarf einer speziellen Bearbeitung. Diese erfolgt bevorzugt im RBZ-P. Lediglich etwa 1 % der Gesamtmasse fällt als radioaktiver Abfall an. Die anfallenden radioaktiven Abfälle sollen bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager im SAL-P gelagert werden.

#### **3.3.1 Grundsätzliche Vorgehensweise beim Abbau von Anlagenteilen**

##### **Abbau innerhalb von Gebäuden des Überwachungsbereichs**

---

Der Abbau von Anlagenteilen innerhalb von Gebäuden des Überwachungsbereichs des KKP 2 entspricht im Wesentlichen dem Abbau von Anlagenteilen der konventionellen (nicht kerntechnischen) Industrie.

Eventuell anfallende schadstoffbelastete (PCB, Asbest) Betonstrukturen werden einer geordneten Abfallbeseitigung nach den einschlägigen abfallrechtlichen Vorschriften zugeführt.

##### **Abbau innerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs**

---

Für die Festlegung der weiteren Bearbeitung oder Behandlung werden die radioaktiven Reststoffe den Entsorgungszielen wie folgt zugeordnet:

- Uneingeschränkte Freigabe nach § 29 StrlSchV
- Zweckgerichtete Freigabe nach § 29 StrlSchV
- Abklinglagerung mit dem Ziel der Freigabe nach § 29 StrlSchV
- Wiederverwertung in der Kerntechnik
- Radioaktive Abfälle (mit dem Ziel der späteren Verbringung in ein Bundesendlager)

Die Abbaumaßnahmen kontaminierter oder/und aktivierter Anlagenteile finden i. d. R. innerhalb von Gebäuden im Kontrollbereich statt. In die Atmosphäre tritt bei Emissionsentwicklung grundsätzlich nur gereinigte Fortluft aus. Die Ableitungen der Luft erfolgt über den Fortluftkamin KKP 2 unter Einhaltung der Werte, die für die SAG beantragt sind.

Vorhabensbedingte Abwässer aus dem Abbau werden mittels geeigneter technischer Maßnahmen erfasst und einer sachgerechten Aufbereitung bzw. Entsorgung zugeführt. Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser werden somit weitestgehend minimiert. Die Abwässer werden unter Einhaltung der Vorgaben der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis kontrolliert in den Rhein abgegeben.

Alle ausgehenden Massenströme werden erfasst, radiologisch bewertet und im Hinblick auf den weiteren Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg eingestuft.

Schadstoffbelastete Betonstrukturen (z. B. durch PCB, Asbest) werden – je nach Notwendigkeit eines Oberflächenabtrags – vordeklariert und entweder als nicht radioaktiver Stoff einer geordneten Abfallbeseitigung nach den einschlägigen abfallrechtlichen Vorschriften oder als radioaktiver Abfall dem Endlager zugeführt.

### 3.3.2 Rückwirkungsfreiheit

Abbaumaßnahmen werden rückwirkungsfrei (d. h. ohne nachteilige Auswirkungen) auf den sicheren Restbetrieb des KKP 2 durchgeführt. Des Weiteren wird die Rückwirkungsfreiheit der Abbaumaßnahmen auf den sicheren Betrieb aller weiteren Anlagen am Standort (KKP 1, KKP-ZL, RBZ-P und SAL-P) gewährleistet.

In der Anlage KKP 2 befinden sich zum Zeitpunkt der Stilllegung noch Brennelemente und Brennstäbe. Diese sollen während der Abbauphase von Anlagenteilen in das KKP-ZL verbracht werden.

Solange sich nach der Erteilung der SAG noch Brennelemente und Brennstäbe in der Anlage KKP 2 befinden, erfolgt der Abbau von Anlagenteilen rückwirkungsfrei auf deren Lagerung und deren Umgang jeweils unter besonderer Beachtung der Anlagensicherheit und Anlagensicherung. Ziel ist das zügige Verbringen der Brennelemente und Brennstäbe in Transport- und Lagerbehälter (z. B. CASTOR®-Behälter) und der Transport in das KKP-ZL.

### 3.3.3 Technische Verfahren für den Abbau

Für den Abbau von Anlagenteilen sowie für deren weitere Bearbeitung stehen eine Vielzahl industrieprobter und bewährter Verfahren zur Verfügung. Insbesondere sind folgende Verfahren vorgesehen:

- mechanische Zerlegeverfahren,
- thermische Zerlegeverfahren,
- mechanische Dekontaminationsverfahren,
- chemische Dekontaminationsverfahren.

#### 3.3.4 Abbau außerhalb von Gebäuden und an Gebäuden

Abbauarbeiten finden im Wesentlichen innerhalb der Gebäude statt. Ein geringer Anteil an Maßnahmen findet im Außenbereich statt. So werden Anlagenteile wie z. B. Transformatoren, Schalldämpfer oder Teile von Lüftungsschächten demontiert. In geringem Umfang werden nicht mehr benötigte Gebäudedurchdringungen von außen verschlossen oder Fassadenelemente entfernt. Die Maßnahmen entsprechen denen des konventionellen Baustellenbetriebs, wie sie temporär auch während der Leistungsbetriebsphase KKP 2 erforderlich sind, und werden i. d. R. tagsüber durchgeführt.

#### 3.3.5 Errichtung und Betrieb von Containerschleusen und Andockstationen

Zur Verbesserung der Reststofflogistik ist vorgesehen, an bestehenden äußeren Gebäudestrukturen des Kontrollbereichs neue Containerschleusen und Andockstationen zu errichten.

Bei der Errichtung wird es temporär und in begrenztem Maße zu baustellentypischen Wirkungen wie Baulärm- und Staub-Emissionen kommen. Durch geeignete Maßnahmen wird sichergestellt, dass die Anforderungen an den Kontrollbereich jederzeit aufrechterhalten werden.

Für diese Maßnahmen werden darüber hinaus Flächen innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes für die Baustelleneinrichtung benötigt.

#### 3.3.6 Lagerung von Stoffen außerhalb von Gebäuden

Im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen werden Flächen außerhalb von Gebäuden für die Pufferlagerung von Stoffen genutzt. Ein geringer Teil dieser Flächen ist derzeit unversiegeltes Betriebsgelände, das ggf. versiegelt werden muss.

Radioaktive Stoffe können bis zur weiteren Bearbeitung auf Flächen im Überwachungsbereich puffergelagert werden. Bei dieser Lagerung wird sichergestellt, dass die Gesamtstrahlenexposition den Dosisgrenzwert des § 46 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr an keiner Stelle außerhalb des Betriebsgeländes überschreitet.

#### 3.3.7 Transporte und PKW-Bewegungen auf dem Betriebsgelände und außerhalb des Betriebsgeländes

Transporte auf dem Betriebsgelände erfolgen auf vorhandenen Transportwegen und befestigten Flächen. Sie werden im Wesentlichen tagsüber mit kraftstoffbetriebenen Flurförderfahrzeugen durchgeführt.

Während der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 2 wird im Wesentlichen die gleiche Anzahl von Personen auf dem Betriebsgelände tätig sein, wie es im Leistungsbetrieb der Anlage der Fall war. Das Verkehrsaufkommen wird durch das Vorhaben nicht maßgeblich zunehmen. Die Anzahl der LKW- und Schiffstransporte während des Abbaus wird im Zuge der UVU ermittelt und im Hinblick auf die Auswirkungen beschrieben und bewertet.

## 4 Konventioneller Abriss

Der Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 ist beendet, wenn die restlichen Anlagenteile des KKP 2 aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen sind oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Nach der Entlassung der Anlage KKP 2 oder von Anlagenteilen des KKP 2 aus dem Geltungsbereich des AtG können die Anlage KKP 2 oder Anlagenteile des KKP 2 entweder konventionell nachgenutzt oder konventionell abgerissen werden. Über mögliche Nachnutzungen liegen derzeit keine Planungen vor. Eine Nachnutzung oder ein Abriss sind nicht Gegenstand der insgesamt geplanten Maßnahmen gemäß § 19b AtVfV. Ein konventioneller Abriss, der nicht dem Geltungsbereich des AtG unterliegt, würde anderen Rechtsregimen (z. B. WHG, Baurecht, KrWG) unterliegen. Mögliche Umweltauswirkungen wären im Rahmen des jeweiligen Verwaltungsverfahrens auf Basis des jeweiligen Rechtsregimes zu betrachten. In diesem Rahmen würden - soweit erforderlich - separate UVP durchgeführt.

Gebäude und bauliche Anlagen können schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile enthalten, die im Vorfeld der eigentlichen Abbrucharbeiten aus dem Gebäude zu entfernen sind. Daher werden vor der eigentlichen Planung der Abbrucharbeiten gezielte Untersuchungen der Gebäudesubstanzen nach Maßgaben aus der Historie der damaligen Errichtung und den einschlägigen Erfahrungen beim Abriss von Referenzobjekten zum Erkennen und Erfassen von Gefahr- und Schadstoffen (insbesondere Asbest, PAK z. B. in Anstrichen und Teer, PCB z. B. in Dichtstoffen) durchgeführt. Sofern Gefahr- und Schadstoffe bereits vor oder während des Abbaus von Anlagenteilen lokalisiert und identifiziert werden, werden diese in einem Schadstoffkataster erfasst. Bei einem möglichen selektiven Abbruch wird das Schadstoffkataster im Rahmen der Genehmigungs- und Ausführungsplanungen herangezogen und bei Erfordernis fortgeführt. Die Gefahr- und Schadstoffe werden analysiert und ggf. werden Konzepte zur Beseitigung dieser unter Zugrundelegung der gesetzlichen Regularien sowie den Vorschriften und Empfehlungen der BG Bau erstellt.

Anfallende konventionelle Abfälle sowie konventionelle Abwässer werden entsprechend der einschlägigen Regelwerke (z. B. KrWG /13/oder Abwasserverordnung (AbwV)) behandelt und entsorgt. Durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen, insbesondere durch die Einhaltung einschlägiger wasserrechtlicher Anforderungen, z. B. der VAwS /18/, werden Verunreinigung der Oberflächen und des Grundwassers vermieden. Die Lagerung von und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt bedarfsgerecht in baustellenüblichen geringen Mengen.

Als Abbruchmethoden sind vorzugsweise das Abgreifen und Scherschneiden in Kombination vorzusehen. Diese Methoden sind vor allem auch beim Abbruch von Stahl- und Stahlbetonbauwerksteilen anzuwenden, um Erschütterungen und Lärmemissionen zu begrenzen. Des Weiteren kommen als untergeordnete Abbruchverfahren u. a. das Einschlagen, das Eindrücken, das Abtragen, das Stemmen, das Demontieren, das Brennschneiden, das Kernbohren und das Sägen von Stahlbetonbauteilen zum Einsatz.

Die Reduzierung von abbruchtypischen Emissionen, wie Staub, Lärm und Erschütterungen (Vibrationen) erfolgt durch den Einsatz von Abbruchmaschinen und -geräten nach dem Stand der Technik im Zusammenspiel mit der Wahl von geeigneten Abbruchmethoden und zusätzlich begleitenden Maßnahmen. Dazu zählen das Befeuchten bei staubenden Trenn- und Zerkleinerungsmethoden.

Auf der Baustelle werden emissionsarme Kraftfahrzeuge sowie lärmarme Baumaschinen und Geräte entsprechend den Bestimmungen der 32. BImSchV /1/ RL 2000/14/EG, Stufe II – bzw. der zum Zeitpunkt der Arbeiten gültigen Rechtsvorschriften – eingesetzt. Gegebenenfalls werden zusätzliche Maßnahmen, wie das partielle Einhausen von emissionserzeugenden Anlagenteilen vorgesehen, um die Luftschadstoff- (z. B. Staub-) und Lärmemissionen gering zu halten.

Für einen potentiellen konventionellen Abriss wären über mehrere Jahre Transporte von und zum Standort KKP erforderlich. Zur Reduzierung des Transportaufkommens können beispielsweise wiederverwertbare mineralische Abbruchmaterialien, wie Beton und Mauerwerk, aufbereitet und nach Prüfung der baustofflichen Verwertbarkeit nach den einschlägigen Richtlinien z. B. als Auffüllmaterial am Standort KKP verwendet werden.

Sollten beim selektiven Abbruch baubedingte Grundwasserabsenkungen z. B. bei Entfernung von Fundamenten und Bodenplatten beabsichtigt sein, werden diese - sofern erforderlich - als genehmigungsbedürftige Gewässerbenutzung gemäß § 8 WHG bei der zuständigen unteren Wasserbehörde beantragt.



## 5 Vorhabensbedingte Wirkpfade

Im Folgenden werden die Wirkpfade des Vorhabens beschrieben, auf denen grundsätzlich Auswirkungen auf die Umwelt denkbar sind. Die Darstellung hierzu umfasst die Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen, der Abfälle, des Anfalls von Abwasser, der Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft sowie Angaben zu sonstigen Folgen des Vorhabens, die zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können. Diese Wirkungen werden unter Heranziehung der Erkenntnisse, Erfahrungen und Nachweise aus dem Leistungsbetrieb des KKP 2 im Hinblick darauf beurteilt, ob sie zu Umweltauswirkungen führen bzw. führen können.

Grundsätzlich sind bei UVP-pflichtigen Vorhaben bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu betrachten. Im speziellen Fall der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 2 sind der Abbau von Anlagenteilen und die Errichtung von baulichen Änderungen, die im Rahmen des Vorhabens beantragt werden, als baubedingte Wirkungen zu betrachten. Abgeschlossene bauliche Änderungen an Gebäuden des KKP 2 sind als anlagebedingte Wirkungen zu betrachten. Wirkungen, die sich aus gegenüber dem Leistungsbetrieb geänderten Betrieb ergeben, sind als betriebsbedingte Wirkungen zu betrachten. Mit dieser systematischen Betrachtungsweise sind alle möglichen umweltrelevanten Wirkpfade des Vorhabens erfasst.

Damit wird dem Zweck der UVP Rechnung getragen, im Sinne einer wirksamen Umweltvorsorge frühzeitig die erheblichen Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens zu ermitteln und zu bewerten.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Auswirkungen durch Restbetrieb und Abbau des KKP 1, durch den Betrieb des KKP-ZL, des SAL-P und des RBZ-P berücksichtigt.

### 5.1 Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und dem Abwasser sowie Direktstrahlung

Ein geringer Anteil der beim Restbetrieb und beim Abbau von Anlagenteilen anfallenden radioaktiven Stoffe wird kontrolliert über dafür vorgesehene Pfade:

- Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft und
- Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in den Rhein

abgeleitet, überwacht und bilanziert. Des Weiteren können Tätigkeiten im Rahmen des Vorhabens zur Emission von Direktstrahlung führen.

Die Wirkungen durch die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe und durch potenzielle Direktstrahlung in die Umgebung bedingen eine potenzielle Strahlenexposition.

#### 5.1.1 Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft

Die Werte für zulässige Ableitungen von KKP 2 mit der Fortluft sollen zunächst nicht verändert werden. Beantragt wird, für den Zeitpunkt 3 Monate nach Einstellung des Leistungsbetriebs des KKP 2 und nach Inanspruchnahme der SAG, die Festlegung der in Kapitel 3.2 genannten Werte für zulässige Ableitungen für KKP 2 mit der Fortluft über den Fortluftkamin.

Die Antragswerte sind gegenüber den Genehmigungswerten aus dem bisherigen Betrieb reduziert. Der beantragte Jahreswert für gasförmige radioaktive Stoffe beträgt z. B. weniger als 2 % des genehmigten Ableitungswerts für den Leistungsbetrieb.

Auf Basis der genehmigten Werte erfolgt eine Ermittlung der potentiellen Strahlenexposition in der Umgebung des Standorts KKP durch zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft einschließlich der radiologischen Vorbelastung gemäß AVV zu § 47 StrlSchV /3/.

#### 5.1.2 Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Die Werte für zulässige Ableitungen von radioaktiven Stoffen des KKP 2 mit dem Abwasser in den Rhein sollen mit dem Antrag auf Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 nicht verändert werden.

Auf Basis der bereits genehmigten und weiterhin gültigen Werte erfolgt eine Ermittlung der potentiellen Strahlenexposition in der Umgebung des Standorts KKP durch zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser einschließlich der radiologischen Vorbelastung gemäß AVV zu § 47 StrlSchV /3/.

#### 5.1.3 Direktstrahlung

Während des Restbetriebs und des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 2 können Tätigkeiten zu einer Emission von Direktstrahlung führen. Hierzu zählen insbesondere:

- Umgang mit aktivierten oder kontaminierten Anlagenteilen,
- Transportvorgänge auf dem Standort KKP,
- Lagerung radioaktiver Stoffe auf Lagerflächen.

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

## 5.2 **Störfälle**

Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG darf erteilt werden, wenn die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden für den jeweiligen Genehmigungsumfang getroffen ist (§ 7 Abs. 3 Satz 2 AtG i. V. m. § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG). Im Rahmen einer Störfallbetrachtung ist nachzuweisen, dass die Störfallexposition bei zu unterstellenden Störfällen (Strahlenexposition in der Umgebung nach Störfällen) unterhalb vorgegebener Werte liegt.

## **5.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Schall**

### **5.3.1 Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall**

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall resultieren aus dem Abbau von Anlagenteilen sowie dem diesbezüglichen Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen und ggf. durch bauliche Änderungen.

### **5.3.2 Anlagebedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall**

Das Vorhaben führt zu keinen relevanten anlagebedingten Emissionen von Luftschadstoffen. Anlagebedingte relevante Emissionen von Schall z. B. durch Windeffekte finden nicht statt.

### **5.3.3 Betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Schall**

Im Restbetrieb werden Anlagenteile in einer ggf. auf das Vorhaben angepassten Betriebsweise weiter betrieben. Anlagenänderungen werden in den Restbetrieb eingebunden. Im Rahmen des Restbetriebs findet auch ein Umgang mit benötigten und angefallenen Stoffen (z. B. Transportvorgänge) statt. Beim Restbetrieb werden im geringen Maß Luftschadstoffe und Schall emittiert.

Die Stromversorgung der Anlage KKP 2 erfolgt über mindestens einen Netzanschluss. Zusätzlich stehen im Dieselgebäude (UBP) Dieselaggregate (Verbrennungsmotoren) zur Verfügung, welche bis zum Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe aus der Anlage KKP 2 die Notstromversorgung sicherstellen. Emissionen dieser Verbrennungsmotoren treten im Anforderungsfall bzw. bei wiederkehrenden Prüfungen (derzeit monatlich) kurzfristig auf.

Neben verkehrsbedingten Emissionen durch Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände führt betriebsbedingtes Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen und dem Rhein zu Emissionen von Luftschadstoffen und Schall. Während des Vorhabens erfolgen An- und Abfahrten von Personal und An- und Abtransport von Stoffen über die Zufahrtstraße, welche über die L 555 erreicht wird, oder den Rhein.

Der Beschäftigtenverkehr für den Standort KKP wird vorhabensbedingt im Vergleich zum Verkehr des Leistungsbetriebes nicht zunehmen. Mit zunehmender Dauer des Vorhabens ist ein Rückgang des Beschäftigtenverkehrs zu erwarten.

## **5.4 Emissionen von Erschütterungen, Licht und Wärme**

### **5.4.1 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Emissionen von Erschütterungen**

Erhebliche Erschütterungen können grundsätzlich durch den Einsatz von großen Baumaschinen entstehen. Im Rahmen des Vorhabens ist jedoch kein Einsatz großer Baumaschinen vorgesehen.

Aufgrund der äußerst geringen Erschütterungsemissionen der vorgesehenen Tätigkeiten ist davon auszugehen, dass bau- und betriebsbedingte Erschütterungen außerhalb des Betriebsgeländes nicht wahrgenommen werden können.

#### 5.4.2 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Emissionen von Licht

Grundlage für die Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtungen sind Anforderungen an die Außenbeleuchtung zur Sicherung kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter.

Soweit erforderlich wird der Betrieb der Außenbeleuchtung aus dem Leistungsbetrieb fortgeführt. Wesentliche zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen sind für das Vorhaben nicht erforderlich.

#### 5.4.3 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Emissionen von Wärme

Die Anlage KKP 2 emittiert z. B. über Kühlsysteme und über lufttechnische Anlagen nach Stilllegung weniger als 10 MW Wärme. Dies bedeutet eine Reduzierung um mehr als das 200-fache gegenüber dem Leistungsbetrieb. Dieser Wert reduziert sich weiter mit zunehmender Dauer des Vorhabens.

### **5.5 Flächeninanspruchnahme**

Im Rahmen des Vorhabens sind Änderungen der Anlage KKP 2 vorgesehen, die mit Flächennutzungen außerhalb von Gebäuden verbunden sind. Erforderliche Lagerflächen werden weitestgehend auf bereits heute versiegelten Flächen eingerichtet. Ein Teil der Lagerflächen auf dem Betriebsgelände ist derzeit teilversiegelt bzw. unversiegelt und soll als betriebliche Lagerfläche hergerichtet werden. Der entsprechende Eingriff wird im Rahmen einer Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung bewertet. Der gegebenenfalls erforderliche naturschutzrechtliche Ausgleich wird sichergestellt.

### **5.6 Errichtung von Baukörpern**

Eine Errichtung von Hochbauten oder anderen Baukörpern ist im Rahmen des Stilllegungs- und Abbauvorhabens nicht vorgesehen. Auswirkungen auf Schutzgüter sind somit auszuschließen und werden im Rahmen der UVU nicht weiter betrachtet.

### **5.7 Wasserentnahme und Grundwasser**

#### 5.7.1 Wasserentnahmen und -einleitungen sowie konventionelles Abwasser

Im Rahmen bestehender wasserrechtlicher Erlaubnisse wird durch die EnKK am Standort KKP Kühlwasser zur betrieblichen Nutzung entnommen und wieder eingeleitet.

Die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis nach §§ 8, 9, 10 Abs. 1, 11 Abs. 1 und 15 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. V. m. § 108 Wassergesetz (WG) Baden-Württemberg für KKP 2 decken auch den Bedarf des Restbetriebs ab.

Die Wasserentnahmen und -einleitungen sowie die Abgabe konventioneller Abwässer sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden, soweit erforderlich, im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren betrachtet. Zusätzliche Wasserentnahmen und -einleitungen im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter durch Wasserentnahmen und -einleitungen sowie durch Abgabe konventioneller Abwässer sind nicht gesondert zu betrachten.

### 5.7.2 Grundwasser

Zur Deckung des Werkwasserbedarfs fördert die EnKK am Standort KKP Grundwasser über vier bestehende Werkbrunnen. Außerdem betreibt die EnKK am Standort KKP zwei Reservewasserbrunnen. Die Reservewasserbrunnen sind Teil des Nebenkühlwasserkreislaufes KKP 1 und KKP 2. Die Grundwasserentnahmen aus diesen Brunnen beschränken sich auf monatlich wiederkehrende Funktionsprüfungen und die Notnebenkühlwasserversorgungen im sog. Anforderungsfall, d.h. in seltenen Fällen.

Auch diese wasserrechtlichen Befugnisse sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden, soweit erforderlich, im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren betrachtet. Zusätzliche Wasserentnahmen und -einleitungen im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter durch Wasserentnahme sind nicht gesondert zu betrachten.

## 5.8 **Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle**

### 5.8.1 Anfall radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle

Beim Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 fallen sowohl nicht radioaktive Reststoffe als auch radioaktive Reststoffe an. Nicht radioaktive Stoffe können außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV /21/ dem konventionellen Stoffkreislauf (konventionellen Abfallkreislauf) zugeführt werden (siehe →Kapitel 5.8.4).

Radioaktive Reststoffe fallen überwiegend in Gebäuden des Kontrollbereichs und nur zu einem geringen Teil außerhalb des Kontrollbereichs an. Radioaktive Reststoffe können entweder gemäß § 29 StrlSchV freigegeben (Freigabeverfahren) oder im kerntechnischen Bereich wieder verwendet oder verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden. Nach Abschluss des Freigabeverfahrens werden die Reststoffe als nicht radioaktive Reststoffe im konventionellen Stoffkreislauf verwendet, innegehabt, an Dritte weitergegeben, als konventioneller Abfall verwertet oder geordnet beseitigt (siehe →Kapitel 5.8.4). Radioaktive Abfälle werden bis zur Abgabe an ein Bundesendlager entweder am Standort oder in einer geeigneten externen Lagereinrichtung gelagert.

### 5.8.2 Bearbeitung radioaktiver Reststoffe

Die Bearbeitung radioaktiver Reststoffe, die während des Abbaus von Anlagenteilen anfallen, soll bevorzugt im RBZ-P erfolgen. Darüber hinaus kann eine Bearbeitung in den Anlagen KKP 1 und KKP 2 oder in standort-externen Einrichtungen erfolgen.

### 5.8.3 Behandlung radioaktiver Abfälle

Die Behandlung anfallender radioaktiver Abfälle aus dem Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 soll bevorzugt am Standort im 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 den Anlagen KKP 1 und KKP 2 oder in standort-externen Einrichtungen erfolgen.

### 5.8.4 Beim Abbau anfallende Massen

Die Anlage KKP 2 hat eine Gesamtmasse von ca. 900.000 Mg.

Die beim Abbau von Anlagenteilen anfallenden Stoffe können zu ca. 98 % dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt werden. Ca. 1 % der anfallenden Stoffe kann nach einer zweckgerichteten Freigabe gemäß § 29 StrlSchV an Beseitigungsanlagen und Deponien abgegeben werden. Lediglich ca. 1 % muss als radioaktiver Abfall bis zur Abgabe an ein Bundesendlager am Standort KKP oder in einer geeigneten externen Lagereinrichtung zwischengelagert werden.

### 5.8.5 Lagerung radioaktiver Reststoffe, Lagerung und Verbleib radioaktiver Abfälle

Radioaktive Reststoffe sollen im Zuge ihrer Bearbeitung in vorhandenen Räumen oder Raumbereichen des Kontrollbereichs und außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs des KKP 2 gelagert werden. Darüber hinaus besteht grundsätzlich die Möglichkeit, radioaktive Reststoffe am Standort KKP (z. B. im SAL-P) oder in standort-externen Lagereinrichtungen zu lagern.

Radioaktive Abfälle sollen bis zur Ablieferung an ein Bundesendlager im SAL-P gemäß § 78 StrlSchV gelagert werden. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, radioaktive Abfälle im Zuge ihrer Behandlung in vorhandenen Räumen oder Raumbereichen des Kontrollbereichs des KKP 1 und KKP 2 oder in standort-externen Lagereinrichtungen zu lagern.

## 5.9 **Konventionelle Abfälle**

Neben den nicht radioaktiven Reststoffen aus dem Abbau von Anlagenteilen fallen im Rahmen des Vorhabens weitere Stoffe, z. B. im Büro- und Sozialbereich nicht kontaminierte, hausmüllähnliche Abfälle an. Diese entsprechen in Art, Menge und Entsorgungsweg weitgehend den vergleichbaren Abfällen aus dem Leistungsbetrieb des KKP 2. Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /13/ und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

## 5.10 **Toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe**

Im Rahmen des Vorhabens können in geringem Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie PCB, PAK und Asbest. Der sichere Umgang mit und die sichere Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen ist über die Einhaltung der Vorgaben der Gefahr-

stoffverordnung sowie der Technischen Regeln für Gefahrstoffe gewährleistet. Sofern Gefahr- und Schadstoffe bereits vor oder während des Abbaus von Anlagenteilen lokalisiert und identifiziert werden, werden diese in einem Schadstoffkataster erfasst.

### **5.11 Wassergefährdende Stoffe**

Im Rahmen des Vorhabens werden wassergefährdende Stoffe verwendet, z. B. Schmierstoffe, Kraftstoffe, Säuren, Laugen, Frostschutzmittel und Reinigungsmittel. Durch Einhaltung der einschlägigen rechtlichen Vorschriften für den Umgang und die Lagerung wassergefährdender Stoffe (insbesondere Wasserhaushaltsgesetz (WHG /12/), Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF /19/), Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS /18/)) wird Vorsorge gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen entsprechend dem Stand der Technik getroffen.

Die beim Umgang mit diesen Stoffen getroffenen Maßnahmen erfüllen den Besorgnisgrundsatz des WHG und die Anforderungen der VAwS. Des Weiteren erfolgt durch eine bedarfsgerechte Lagerhaltung eine Minimierung des Gefährdungspotentials.

## **6 Umweltverträglichkeitsprüfung**

### **6.1 Rechtliche Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung**

Nach § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die EnBW Kernkraft GmbH stellt die für die UVP erforderlichen Unterlagen in Form einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) bereit.

### **6.2 Methodik der Erstellung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung**

In der UVU werden die Angaben zusammengestellt, die der Genehmigungsbehörde zur Durchführung der UVP als Grundlage dienen.

Anforderungen an die UVU ergeben sich u. a. aus § 3 AtVfV in Verbindung mit § 6 Abs. 2 AtVfV. Demnach sind erforderlich:

- Angaben über sonstige Umweltauswirkungen des Vorhabens, die zur Prüfung nach § 7 Abs. 2 Nr. 6 AtG für die im Einzelfall in der Genehmigungsentscheidung eingeschlossenen Zulassungsentscheidungen oder für von der Genehmigungsbehörde zu treffende Entscheidungen nach Vorschriften über Naturschutz und Landschaftspflege erforderlich sind; die Anforderungen an den Inhalt der Angaben bestimmen sich nach den für die genannten Entscheidungen jeweils maßgeblichen Rechtsvorschriften,
- eine Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen, einschließlich der Angabe der wesentlichen Auswahlgründe, soweit diese Angaben für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens nach § 7 AtG bedeutsam sein können,
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben für die Prüfung nach § 1a AtVfV aufgetreten sind, insbesondere soweit diese Schwierigkeiten auf fehlenden Kenntnissen und Prüfmethode oder auf technischen Lücken beruhen.

Inhalt und Umfang der entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens maßgebend sind. Die nachfolgenden Bestimmungen sind anzuwenden, soweit die in diesen Absätzen genannten Unterlagen durch Rechtsvorschrift nicht im Einzelnen festgelegt sind.



Die Unterlagen müssen nach § 6 Abs. 3 UVPG zumindest folgende Angaben enthalten:

1. Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,
2. Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft,
3. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden,
4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden sowie Angaben zur Bevölkerung in diesem Bereich, soweit die Beschreibung und die Angaben zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind und ihre Beibringung für den Träger des Vorhabens zumutbar ist,
5. Übersicht über die wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben ist beizufügen. Die Angaben müssen Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen werden können.

Die Unterlagen müssen nach § 6 Abs. 4 UVPG auch die folgenden Angaben enthalten, soweit sie für die Umweltverträglichkeitsprüfung nach der Art des Vorhabens erforderlich sind:

1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren,
2. Beschreibung von Art und Umfang der zu erwartenden Emissionen, der Abfälle, des Anfalls von Abwasser, der Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft sowie Angaben zu sonstigen Folgen des Vorhabens, die zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können,
3. Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse.

Die folgende Liste enthält die Bewertungsgrundlagen auf die sich die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter insbesondere stützt:

- Atomgesetz (AtG) /6/
- Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) /21/
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen /3/
- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) /8/

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) /5/
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) /18/
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) /9/
- Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) /10/
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) /11/
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV /7/
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) /12/
- Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) /2/
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /17/
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) /4/

Die Erheblichkeit des Vorhabens im Hinblick auf die genannten Schutzgüter wird im Rahmen der UVU ermittelt, beschrieben und bewertet. Dabei orientiert sich sowohl die Beschreibung der Umwelt als auch die Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt am allgemeinen Kenntnisstand und allgemein anerkannten Prüfmethode.

### **6.3 Ergänzende Unterlagen zur Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt**

Die Darstellungen und Bewertungen der UVU stützen sich auf die Angaben im atomrechtlichen Antrag (Stilllegungs- und Abbaugenehmigung – SAG) sowie im Sicherheitsbericht und auf folgende weitere Fachgutachten und Untersuchungen zum Vorhaben:

- Fachgutachten Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft, Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser und Direktstrahlung (siehe →Kapitel 6.3.1 )
- Sicherheitsbetrachtung (siehe →Kapitel 6.3.2)
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (siehe →Kapitel 6.3.3)
- Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung (siehe →Kapitel 6.3.4)
- Unterlagen zur Vorprüfung auf Natura 2000-Verträglichkeit (siehe →Kapitel 6.3.5)
- Schalltechnisches Gutachten (siehe →Kapitel 6.3.6)

#### **6.3.1 Fachgutachten Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft, Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser und Direktstrahlung**

Berechnungsgrundlagen Strahlenexposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser

---

Die Berechnung der Strahlenexposition in Folge von radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser erfolgt mit Hilfe der AVV zu § 47 StrlSchV /21/. Unter Berücksichtigung der meteorologischen Gegebenheiten wird die ungünstigste Einwirkungsstelle ermittelt und dort die bei voller Ausschöpfung der Genehmigungswerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe

und unter Berücksichtigung der Lebens- und Verzehrsgewohnheiten der Referenzperson maximal mögliche Strahlenexposition berechnet.

In den radiologischen Untersuchungen wird auch die Vorbelastung durch geplante und bestehende Anlagen am Standort berücksichtigt. Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge aus genehmigten Ableitungen an die Luft und das Wasser durch KKP 1 sowie durch den Betrieb des KKP-ZL, des SAL-P sowie des RBZ-P berücksichtigt.

#### Berechnungsgrundlagen Strahlenexposition durch Direktstrahlung

---

Für die Pufferlagerung radioaktiver Stoffe auf den Pufferlagerflächen auf dem Betriebsgelände des KKP werden Dosisleistungsberechnungen durchgeführt.

In den radiologischen Untersuchungen wird auch die Vorbelastung berücksichtigt. Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge durch KKP 1 und KKP 2, den Betrieb des KKP-ZL, des SAL-P sowie des RBZ-P berücksichtigt.

#### 6.3.2 Sicherheitsbetrachtung

Im Rahmen einer Sicherheitsbetrachtung werden die Auswirkungen bei zu unterstellenden Störfällen und Störfallabläufen betrachtet und bewertet. Hierbei werden insbesondere die Vorgaben des Stilllegungsleitfadens /14/ berücksichtigt.

#### 6.3.3 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB) dient dazu, die artenschutzrechtlichen Bestimmungen abzuarbeiten, die sich aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG /9/) ergeben.

Im AFB wird Art für Art geprüft, ob bei einem Vorhaben mit einer Verletzung der in § 44 Abs. 1 BNatSchG dargelegten Verbote zu rechnen ist. Der AFB behandelt dabei im Wesentlichen die so genannten europarechtlich geschützten Arten. Hierbei handelt es sich um:

- europäische Vogelarten, d.h. alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie /15/
- alle Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie /16/.

#### 6.3.4 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung (EAB)

Das Vorhaben ist mit Flächeninanspruchnahmen verbunden (siehe →Kapitel 5.5). Die vorhabensbedingten Versiegelungen finden innerhalb des Betriebsgeländes auf i.d.R. anthropogen weitgehend überprägten Flächen statt.

Die EAB dient der Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Dazu wird in der EAB der Zustand von Natur und Landschaft und deren Funktionen ohne das Bauvorhaben bewertet. Darauf aufbauend werden die Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und Konflikte identifiziert. Vorrangiges Ziel der Eingriffsregelung ist die Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungen. Daher wird in der EAB zunächst geprüft, welche Maßnahmen hierzu not-

wendig und möglich sind. Die gegebenenfalls nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen werden dargestellt und ein naturschutzrechtlicher Ausgleich definiert.

### 6.3.5 Natura 2000-Verträglichkeit

Vorhaben, die möglicherweise zu negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete führen können, müssen vor ihrer Zulassung oder Durchführung darauf hin überprüft werden, ob sie geeignet sind, die Schutz- und Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes (FFH- und/oder Vogelschutzgebiet) erheblich zu beeinträchtigen.

In Fällen, in denen sich jedoch nicht auf den ersten Blick feststellen lässt, ob die Verwirklichung des Vorhabens eine derartige Eignung aufweist, wird mittels einer Vorprüfung festgestellt, ob eine vertiefte Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 38 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) durchgeführt werden muss.

Für die Bearbeitung steht in Baden-Württemberg ein Formblatt zur Verfügung. Mit diesem soll entsprechend den rechtlichen Vorgaben auf möglichst einfache Weise festgestellt werden, ob ein Vorhaben allein oder im Zusammenwirken mit anderen, bereits bestehenden oder geplanten Vorhaben geeignet ist, die Schutz- und Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebiets erheblich zu beeinträchtigen. Daher wird für das Vorhaben eine Unterlage für die Natura 2000-Verträglichkeits-Vorprüfung beigelegt. Diese orientiert sich an den fachlichen Vorgaben des Formblattes (s. o.) und wird bedarfsweise durch zusätzliche Erläuterungen ergänzt.

### 6.3.6 Schalltechnisches Gutachten

Durch Tätigkeiten im Rahmen des Vorhabens kann es zu baubedingten Schallemissionen kommen (z. B. bei Errichtung von Schleusen). Des Weiteren kann es insbesondere durch Tätigkeiten außerhalb von Gebäuden zu weiteren vorhabensbedingten Schallemissionen kommen (z. B. durch Transportvorgänge). Diese Emissionen werden in einem schalltechnischen Gutachten betrachtet und bewertet.

Darüber hinaus wird die Vorbelastung durch andere Anlagen am Standort KKP, insbesondere KKP 1, KKP-ZL, SAL-P und RBZ-P berücksichtigt.

## 6.4 **Untersuchungsrahmen**

Die Auswirkungen eines Vorhabens lassen - je nach Vorbelastung und Empfindlichkeit - unterschiedliche Veränderungen in den betroffenen Schutzgüter erwarten. Sämtliche denkbaren Umweltauswirkungen können nicht in allen Einzelheiten erfasst werden. So fordert auch § 6 Abs. 3 Nr. 4 UVPG lediglich die Beschreibung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen.

Ggf. zu erwartende erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben werden im Rahmen der UVU ermittelt, beschrieben und bewertet. In diesem Zusammenhang werden Störfälle mit betrachtet.

Bei dieser Ermittlung, Beschreibung und Bewertung stehen insbesondere die nachfolgend dargestellten Untersuchungsgegenstände im Fokus der Untersuchungen.

#### 6.4.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der Mensch stellt Nutzungsansprüche an den von ihm besiedelten Raum. In diesem Zusammenhang werden die Auswirkungen der unterschiedlichen Wirkungen des geplanten Vorhabens mit ihren Konsequenzen für umweltbezogene anthropogene Nutzungen im Untersuchungsraum berücksichtigt.

Über die erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter nach § 2 des UVPG hinaus, die zumeist direkt oder mittelbar auch zu Gefahren oder erheblichen Nachteilen oder Belästigungen des Menschen führen, sind zusätzlich insbesondere diejenigen vorhabensbedingten Auswirkungen zu betrachten, die ausschließlich oder überwiegend und unmittelbar den Menschen nachteilig beeinträchtigen.

Hierbei sind die anthropogenen Nutzungen und eventuelle vorhabensbedingte Nutzungskonflikte zu betrachten. Nutzungskonflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungsansprüchen können sowohl während der Bauphase (inkl. Abbau von Anlagenteilen) als auch durch die baulichen Anlagen und durch den Betrieb entstehen.

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens sind schutzgutbezogen während des Restbetriebes und des Abbaus von Anlagenteilen des KKP 2 folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen zu untersuchen:

#### **Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit - Fachlicher Untersuchungsrahmen und Betrachtungsraum**

---

Für die Erfassung des Bestands werden die derzeitigen und zukünftigen Nutzungsstrukturen (Siedlung, Verkehr und Infrastruktur sowie Land- und Forstwirtschaft und Erholung) auf der Grundlage der raum- und fachplanerischen Vorgaben, Luftbildern sowie Begehungen beschrieben.

#### Auswirkungen durch Strahlenexposition

---

Die Untersuchungen der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen umfassen die möglichen Auswirkungen der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft, der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser und der Direktstrahlung beim Restbetrieb und Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 (siehe →Kapitel 6.3.1).

In den radiologischen Untersuchungen wird auch die Vorbelastung berücksichtigt. Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge aus genehmigten Ableitungen an die Luft und das Wasser durch KKP 1 sowie durch den Betrieb des KKP-ZL, des SAL-P sowie des RBZ-P berücksichtigt.

Mögliche Auswirkungen durch zu unterstellende Störfälle und Störfallabläufe werden aufbauend auf den Erkenntnissen der Sicherheitsbetrachtung (siehe →Kapitel 6.3.2) ermittelt, beschrieben und bewertet.

#### Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

---

Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Lufthygiene aufgrund des prognostizierten Verkehrsaufkommens werden unter Berücksichtigung von Art und Anzahl der Fahrzeuge qualitativ ermittelt, beschrieben und bewertet. Hierbei werden auch Emissionen aus Heizungsanlagen, Notstromaggregaten und sonstigen Anlagen berücksichtigt.

Zudem werden die baubedingten Staubemissionen und –immissionen z. B. bei der Errichtung von Schleusen ermittelt, beschrieben und bewertet.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge des KKP 1, des Betriebs des KKP-ZL, des SAL-P und des RBZ-P berücksichtigt.

#### Auswirkungen durch Schallemissionen

---

Die zu erwartenden Schallimmissionen durch den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 werden quantitativ ermittelt. Die Schallimmissionen durch den vorhabensbedingten Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen werden qualitativ bewertet.

Berücksichtigt werden hierbei insbesondere die Emissionen auf den Zufahrtstraßen, für die auf der Grundlage der vorhabensbedingten Verkehrsbewegungen eine relevante vorhabensbedingte Zunahme der Verkehrsbewegungen (bezogen auf PKW- bzw. LKW-Verkehr) zu erwarten ist und darüber hinaus die aus den Umbau- und Abbautätigkeiten auf dem Anlagengelände resultierenden zusätzlichen Schallimmissionen.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge des KKP 1, des Betriebs des KKP-ZL, des SAL-P und des RBZ-P berücksichtigt.

#### Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme

---

Die möglicherweise auftretenden Erschütterungen, Lichtemissionen und Wärmeemissionen werden auf der Grundlage von Kenntnissen mit vergleichbaren Vorhaben abgeschätzt und hinsichtlich ihrer Relevanz für die angrenzende Bebauung auf der Grundlage geltender Vorschriften beurteilt.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge des KKP 1, des Betriebs des KKP-ZL, des SAL-P und des RBZ-P berücksichtigt.

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

---

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle werden im Rahmen der radiologischen Expositionsbetrachtungen mit bewertet. Die Erkenntnisse aus diesen Betrachtungen werden im Rahmen der UVU für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit beschrieben und bewertet.

### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von konventionellen Abfällen

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /13/ und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

In der UVU werden Maßnahmen beschrieben, mit denen vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Umgang mit und Lagerung von konventionellen Abfällen vermieden werden.

### Auswirkungen durch Umgang mit toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffen

Im Rahmen des Vorhabens können in geringem Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie PCB, PAK und Asbest. Der Anfall derartiger Stoffe wird überschlägig in der UVU beschrieben. Die Maßnahmen zum sicheren Umgang mit und zur sicheren Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen werden dargestellt.

#### 6.4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Auf Grundlage der Vorhabenswirkungen werden folgende für das Schutzgut Tiere und Pflanzen potentiell relevanten Auswirkungen des Restbetriebs betrachtet:

#### **Schutzgut Tiere und Pflanzen - Fachlicher Untersuchungsrahmen und Betrachtungsraum**

---

Die faunistische Bestandssituation wird auf der Basis vorliegender Informationen zur Lebensraumausstattung des Betriebsgeländes und des Umgebungsbereiches dargestellt.

Als Flächen oder Elemente mit besonderer naturschutzfachlicher Funktion werden Schutzgebiete, geschützte Biotop, schützenswerte Biotop der landesweiten Biotopkartierung, Biotopverbundflächen sowie Artvorkommen geschützter oder in ihrem Bestand gefährdeter Arten dargestellt.

In der Wirkungsprognose werden die Informationen zur Bestandssituation mit den Vorhabenswirkungen überlagert. Die daraus abzuleitenden Veränderungen werden qualitativ in ihrer Art und – soweit möglich – quantitativ in ihrer Intensität, räumlichen Reichweite, der Häufigkeit ihres Auftretens und in ihrer zeitlichen Dauer beschrieben.

Die ermittelten Auswirkungen werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit und der möglichen Beeinträchtigungen von Pflanzen- und Tierpopulationen beurteilt.

Kriterien hierfür sind unter Berücksichtigung der Vorbelastung die naturschutzfachliche Bedeutung und die Empfindlichkeit des Bestandes sowie Art und Intensität der prognostizierten Veränderungen der Biotop- und Artenschutzfunktion durch das Vorhaben.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung werden die Beiträge durch KKP 1, des KKP-ZL, des SAL-P sowie des RBZ-P berücksichtigt.

Mögliche Auswirkungen durch zu unterstellende Störfälle und Störfallabläufe werden aufbauend auf den Erkenntnissen der Sicherheitsbetrachtung (siehe →Kapitel 6.3.2) ermittelt, beschrieben und bewertet.

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen wird auch auf den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (siehe →Kapitel 6.3.3) und zur Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (siehe →Kapitel 6.3.4) Bezug genommen.

Eine Beurteilung, ob das Vorhaben zu Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele umliegender Natura 2000-Gebiete führen kann, erfolgt in einer Vorprüfung (siehe →Kapitel 6.3.5).

Als Untersuchungsräume für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden betrachtet:

- der Standort KKP
- der Umgebungsbereich des Standorts einschließlich der Zufahrtsstraßen

#### Auswirkungen durch Strahlenexposition

Die Untersuchungen der Auswirkungen umfassen die möglichen Auswirkungen der Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft und mit dem Abwasser sowie der Direktstrahlung.

Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Lufthygiene aufgrund des prognostizierten Verkehrsaufkommens werden unter Berücksichtigung von Art und Anzahl der Fahrzeuge qualitativ ermittelt, beschrieben und bewertet. Zudem werden auch Emissionen aus Heizungsanlagen, Notstromaggregaten und sonstigen Anlagen berücksichtigt. Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch Schallemissionen

Die zu erwartenden Schallimmissionen durch den Restbetrieb und den Abbau von Anlagenteilen KKP 2 werden quantitativ ermittelt. Die Schallimmissionen durch den vorhabensbedingten Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen werden qualitativ bewertet. Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch Erschütterungen, Licht und Wärme

Die möglicherweise auftretenden Erschütterungen, Lichtemissionen und Wärmeemissionen werden auf der Grundlage von Kenntnissen mit vergleichbaren Vorhaben abgeschätzt und



hinsichtlich ihrer Relevanz für die angrenzende Bebauung auf der Grundlage geltender Vorschriften beurteilt.

#### Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme

---

Das Vorhaben ist mit Flächeninanspruchnahmen verbunden (siehe →Kapitel 5.5). Die vorhabensbedingten Versiegelungen finden innerhalb des Betriebsgeländes auf i. d. R. anthropogen weitgehend überprägten Flächen statt. Die anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden vor dem Hintergrund der derzeitigen Nutzung der betroffenen Flächen ermittelt, beschrieben und bewertet.

#### Auswirkungen durch Wasserentnahme und –einleitung sowie durch Abgabe von konventionellem Abwasser

---

Die Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser sowie die Wiedereinleitung ist nicht Gegenstand der SAG (siehe hierzu auch →Kapitel 5.7.1 und 5.7.2). Die Wasserentnahme und -einleitung sowie die Abgabe konventioneller Abwässer sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden soweit erforderlich im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren betrachtet. Zusätzliche Wasserentnahme und -einleitung im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen.

Auf Grundlage der Vorhabenswirkungen werden – aufbauend auf den naturschutzfachlichen Untersuchungen für die verschiedenen wasserrechtlichen Verfahren am Kraftwerksstandort – die potentiell relevanten Auswirkungen durch Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser sowie die Wiedereinleitung nachrichtlich dargestellt (siehe →Kapitel 6.4.4)

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter durch Wasserentnahme und -einleitung sowie durch Abgabe konventioneller Abwässer sind im Rahmen dieses Verfahrens nicht gesondert zu betrachten.

Auswirkungen aufgrund von Strahlenexposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sind Gegenstand der Expositionsbetrachtungen und werden in der UVU beschrieben und bewertet.

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

---

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle werden im Rahmen der radiologischen Expositionsbetrachtungen mit bewertet. Die Erkenntnisse aus diesen Betrachtungen werden im Rahmen der UVU für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt beschrieben und bewertet.

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von konventionellen Abfällen

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /13/ und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

In der UVU werden Maßnahmen beschrieben, mit denen vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt vermieden werden.

#### Auswirkungen durch Umgang mit toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffen

Im Rahmen des Vorhabens können in geringem 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.

Der Anfall derartiger Stoffe wird überschlägig in der UVU beschrieben. Die Maßnahmen zum sicheren Umgang mit und zur sicheren Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen werden dargestellt.

#### 6.4.3 Schutzgut Boden

Die bodenkundliche Ausgangssituation wird auf der Grundlage vorliegender Informationen dargestellt. Die Beurteilung der Böden und ihrer Bodenfunktionen erfolgt qualitativ anhand der physikalischen und chemischen Eigenschaften.

Auf Grundlage der Wirkungen werden folgende für das Schutzgut Boden und Untergrund potentiell relevanten Auswirkungen des Restbetriebs betrachtet:

### **Schutzgut Boden und Untergrund - Fachlicher Untersuchungsrahmen und Betrachtungsraum**

#### Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe

Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser können Einträge radioaktiver Stoffe in das Sediment und in rheinabwärts gelegene Überschwemmungsgebiete verursachen. Dadurch sind für einzelne Nuklide, in Abhängigkeit von ihrer Halbwertszeit, Anreicherungen in Böden möglich, die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen haben können. Dies betrifft insbesondere die Funktion der Böden als Lebensgrundlage und Lebensraum.

Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft in die Atmosphäre führt zu einer von den Ausbreitungsbedingungen abhängigen Deposition partikelgebundener Teilchen und damit zu einem Eintrag in den Boden. Während des Abbaus liegt die maximale Ableitung radioaktiver Aerosole über den Fortluftkamin erheblich unter den bisherigen Genehmigungswerten.

Für die Beurteilung möglicher Depositionen ist die sich daraus ergebende Strahlenexposition von Menschen bzw. von Tieren und Pflanzen entscheidend. Die Strahlenexposition für diese Schutzgüter wird dargestellt und beurteilt. Dabei wird auch die Strahlenexposition durch Depositionen auf den Boden berücksichtigt.

#### Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen

Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme

Durch Flächeninanspruchnahmen werden bisher unversiegelte Flächen versiegelt bzw. überbaut. Die Bodenfunktionen der davon betroffenen Böden gehen dadurch verloren.

Als Betrachtungsraum werden alle durch Abbautätigkeiten direkt oder indirekt betroffenen Flächen am Standort KKP berücksichtigt soweit relevante Immissionsbeiträge nicht auszuschließen sind.

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von konventionellen Abfällen

Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch Umgang mit toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffen

Der fachliche Untersuchungsrahmen und der Betrachtungsraum entsprechen denjenigen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (siehe →Kapitel 6.4.1).

#### Auswirkungen durch Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Für den Restbetrieb und für die Durchführung von Tätigkeiten im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen sind Betriebsstoffe erforderlich. Während des Restbetriebs sind z. B. Kraftstoffe für den Betrieb von Dieselaggregaten und Heizungsanlagen auf dem Anlagengelände vorhanden. Für den Betrieb von Anlagenteilen, Transportfahrzeugen und Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden unter anderem Schmierstoffe verwendet.

Die Maßnahmen zum sicheren Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden dargestellt.

#### 6.4.4 Schutzgut Wasser

Die Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser sowie die Wiedereinleitung ist nicht Gegenstand der SAG (siehe hierzu auch →Kapitel 5.7.1 und 5.7.2). Die Wasserentnahmen und -einleitungen sowie die Abgabe konventioneller Abwässer sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden soweit erforderlich im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren betrachtet. Zusätzliche Wasserentnahmen und -einleitungen im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen.

Auf Grundlage der Vorhabenswirkungen werden – aufbauend auf den naturschutzfachlichen Untersuchungen für die verschiedenen wasserrechtlichen Verfahren am Kraftwerksstandort - die potentiell relevanten Auswirkungen durch Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser sowie die Wiedereinleitung nachrichtlich dargestellt:

#### **Schutzgut Wasser - Fachlicher Untersuchungsrahmen und Betrachtungsraum**

Als Grundlage für die Darstellung der Bestandssituation und der Vorhabenswirkungen werden insbesondere folgende Daten ausgewertet:

- Unterlagen zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für KKP,
- Unterlagen zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Brunnen einschließlich REWAS (Grundwasser),
- Sicherheitsbericht zur SAG,
- Jahresbericht zur Umgebungsüberwachung.

#### Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Die Ergebnisse von Oberflächenwasseruntersuchungen im Rahmen der Umgebungsüberwachung für den bisherigen Kernkraftwerksbetrieb werden berücksichtigt.

Des Weiteren werden mögliche Auswirkungen durch radioaktive Ableitungen mit dem Abwasser dargestellt.

#### Auswirkungen auf das Grundwasser durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Die Nutzung des Grundwassers als Trinkwasser wird als Expositionspfad bei der Berechnung der Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Abwasser entsprechend den Vorgaben der StrlSchV und der AVV zur StrlSchV /3/ berücksichtigt.

#### Auswirkungen auf das Grundwasser durch Flächeninanspruchnahme

Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Grundwasser, insbesondere auf die Grundwasserneubildung, aufgrund der vorhabensbedingten Flächenversiegelung werden im Rahmen der UVU ermittelt, beschrieben und bewertet.

Auswirkungen auf das Grundwasser werden für das Umfeld der Anlage sowie für die in der Umgebung liegenden Trinkwasserschutzgebiete untersucht.

#### Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Wasserentnahme und Einleitung konventioneller Abwässer

---

Die vorhabensbedingten Auswirkungen der Wasserentnahme und Einleitung konventioneller Abwässer wurden in separaten wasserrechtlichen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet (s. o.). In der UVU für die SAG werden die Erkenntnisse dieser Untersuchungen aufgegriffen und für die vorhabensbedingten Auswirkungen reflektiert.

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

---

Radiologische Auswirkungen durch radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle werden im Rahmen der radiologischen Expositionsbetrachtungen mit bewertet. Die Erkenntnisse aus diesen Betrachtungen werden im Rahmen der UVU für das Schutzgut Wasser beschrieben und bewertet.

#### Auswirkungen durch Umgang mit und Lagerung von konventionellen Abfällen

---

Die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG /13/ und werden entsprechend den geltenden Anforderungen entsorgt.

In der UVU werden Maßnahmen beschrieben, mit denen vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser vermieden werden.

#### Auswirkungen durch Umgang mit toxischen und karzinogenen Substanzen und Stoffen

---

Im Rahmen des Vorhabens können in geringem 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.

Der Anfall derartiger Stoffe wird überschlägig in der UVU beschrieben. Die Maßnahmen zum sicheren Umgang mit und zur sicheren Entsorgung von derartigen Gefahrstoffen werden dargestellt.

#### Auswirkungen durch Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

---

Für die Fortführung des Restbetriebs und für die Durchführung von Tätigkeiten im Rahmen des Abbaus von Anlagenteilen sind Betriebsstoffe erforderlich. Während des Restbetriebs sind z. B. Kraftstoffe für den Betrieb von Dieselaggregaten und Heizungsanlagen auf dem Anla-

gengelände vorhanden. Für den Betrieb von Anlagenteilen, Transportfahrzeugen und Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen werden unter anderem Schmierstoffe verwendet. Der Anfall derartiger Stoffe wird überschlägig in der UVU beschrieben. Die Maßnahmen zum sicheren Umgang mit derartigen Stoffen werden dargestellt.

#### 6.4.5 Schutzgüter Luft und Klima

Auf Grundlage der Vorhabenswirkungen werden folgende für die Schutzgüter Luft und Klima potentiell relevanten Auswirkungen des Restbetriebs betrachtet:

#### **Schutzgüter Luft und Klima - Fachlicher Untersuchungsrahmen und Betrachtungsraum**

Ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens sind schutzgutbezogen insbesondere die

- Auswirkungen durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft sowie die
- Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen

zu untersuchen.

Da während des Abbaus von Anlagenteilen und dem Restbetrieb nur in einem sehr geringen Umfang Abwärme an die umgebende Luft abgegeben wird, ist eine Betrachtung von Auswirkungen auf das Schutzgut Klima entbehrlich. Zudem sind die Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch die Versiegelung von Freiflächen und Veränderungen an den Gebäudestrukturen nur kleinräumig auf dem bereits anthropogen veränderten Gelände gegeben. Daher sind Auswirkungen durch Änderung von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit nicht abzuleiten. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima hat.

Daher werden im Rahmen der UVU für das Schutzgut Klima keine Untersuchungen durchgeführt.

#### Auswirkungen durch die Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft

Die Emission von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft verändert die Konzentration der entsprechenden Stoffe in der Umgebungsluft. Zu beurteilen ist die verursachte Strahlenexposition von Menschen sowie von Tieren und Pflanzen. Diese Auswirkungen werden im Rahmen der UVU für die jeweiligen Schutzgüter dargestellt und bewertet.

#### Auswirkungen durch die Emission von konventionellen Luftschadstoffen

Die Bau- und Abbautätigkeiten und die damit verursachten Verkehrsbewegungen auf dem Betriebsgelände und den Zufahrtstraßen sind mit geringen Emissionen von Luftschadstoffen verbunden. Diese Auswirkungen werden für die jeweiligen Schutzgüter dargestellt und bewertet.

#### 6.4.6 Schutzgut Landschaft

Der Gebäudebestand der Anlage wird nach Abschluss des Abbaus von Anlagenteilen im Rahmen des AtG in seiner optischen Erscheinung weitgehend unverändert sein.

Folglich kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft hat. Daher werden im Rahmen der UVU für dieses Schutzgut keine Untersuchungen durchgeführt.

#### 6.4.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Am Standort sind keine Kultur- und sonstige Sachgüter vorhanden. Von der Anlage gehen keine Einflüsse aus, die zu einer Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern führen könnten. Daher werden im Rahmen der UVU für dieses Schutzgut keine Untersuchungen durchgeführt.

#### 6.4.8 Wirkmatrix

In der Wirkmatrix (Tabelle 1) sind mögliche relevante Wirkpfade des Vorhabens dargestellt und den Schutzgütern gemäß UVPG zugeordnet. Für diese Wirkpfade werden die Auswirkungen ermittelt, beschrieben und beurteilt.

**Tabelle 1: Wirkmatrix des Vorhabens**

	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Luft / Klima	Landschaft	Kultur- und sonstige Sachgüter
Ableitungen radioaktiver Stoffe	X	X	X	X	X		
Direktstrahlung	X	X					
Störfälle	X	X					
Emissionen von Luftschadstoffen	X	X	X		X		
Schallemissionen	X	X					
Emissionen von Erschütterungen, Licht, Wärme	X	X					
Flächeninanspruchnahme		X	X	X			
Wasserentnahmen und Wassereinleitungen		X		X			
Konventionelles Abwasser		X		X			
Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle	X	X	X	X			
Konventionelle Abfälle	X	X	X	X			
Toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe	X	X	X	X			
Wassergefährdende Stoffe			X	X			



## **6.5 Wechselwirkungen**

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVPG werden alle Auswirkungen des jeweiligen Vorhabens verstanden, die über ein einzelnes Schutzgut hinaus wirken (oder aber von einem gut abgrenzbaren Bereich eines Schutzgutes in einen anderen hinein wirken). Die zwischen den Schutzgütern auftretenden Wechselwirkungen werden untersucht und beschrieben.

Wechselwirkungen werden, soweit bestimmbar, im Rahmen der schutzgutbezogenen Bestandsbeschreibung sowie der Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen in den einzelnen Schutzgütern berücksichtigt.

Auswirkungen, die sich durch Verschiebung einer Belastung ergeben, können direkt oder indirekt Auswirkungen auf andere Schutzgüter haben. Der Aspekt der Wirkungsverlagerung wird einerseits bei der Betrachtung der durch die Verschiebungen betroffenen Wirkung und andererseits bei der Diskussion der vom Vorhabensträger geprüften Alternativen berücksichtigt.

Durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen ergeben sich ebenfalls Wechselwirkungen. Die Schadstoffbelastung der Luft z. B. (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung) wirkt direkt oder indirekt auf die Schutzgüter Wasser, Boden, Klima, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter ein. Solche direkten und indirekten Auswirkungen werden in der UVU nachvollziehbar als gerichtete Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt.

## **6.6 Hinweise zur Vermeidung, Minderung und Kompensation**

Vorgesehen ist eine Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG.

## **6.7 Zu berücksichtigende Vorhabensalternativen**

Für die UVP ist gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV eine Übersicht über die wichtigsten vom Vorhabensträger geprüften technischen Verfahrensalternativen bzw. gemäß § 6 Abs. 3 Satz 1 Nr. 5 UVPG eine Übersicht über die vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe vorzulegen.

Eine kerntechnische Anlage kann nach der Stilllegung entweder zeitnah abgebaut werden (Direkter Abbau) oder in den sogenannten Sicherem Einschluss überführt werden. Beim Sicherem Einschluss wird eine kerntechnische Anlage nicht direkt abgebaut, sondern für einen längeren Zeitraum in einen definierten Zustand überführt. Nach Beendigung des Sicherem Einschlusses kann die Anlage dann abgebaut werden.

Der Vorhabensträger hat sich nach Prüfung für den Direkten Abbau entschieden und den Abbau von Anlagenteilen beantragt. In der UVU werden die wesentlichen Auswahlgründe dargelegt.

## **6.8 Zusammenfassende Beurteilung**

In der zusammenfassenden Beurteilung werden die Ergebnisse der Untersuchungen für die einzelnen Umweltbereiche aus übergeordneter Sicht miteinander verknüpft. Erforderlichenfalls werden Maßnahmen und Empfehlungen zur Minderung oder Minimierung der zu erwartenden Umweltbeeinträchtigungen abgeleitet. Die zusammenfassende Darstellung enthält auch Hinweise auf mögliche Kenntnisdefizite und Unwägbarkeiten/Unsicherheiten bei der Prognose der Umweltauswirkungen.

## 7 Literatur- und Quellenverzeichnis

- /1/ 32. BImSchV - Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478).
- /2/ 39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. August 2010.
- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen (AVV). Drucksache 88/12 vom 28. August 2012.
- /4/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160).
- /5/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18. September 1995.
- /6/ Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren - Atomgesetz (AtG) vom 15. Juli 1985.
- /7/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999.
- /8/ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung - Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) vom 24. Februar 2010.
- /9/ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009.
- /10/ Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft – Naturschutzgesetz (NatSchG) vom 23. Juni 2015.
- /11/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998.
- /12/ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts – Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009.
- /13/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vom 24. Februar 2012.
- /14/ Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 Atomgesetz (Stilllegungsleitfaden), BAnz AT 19.07.2016 B7.
- /15/ Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 - Europäische Vogelschutz-Richtlinie.
- /16/ Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) - Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie vom 21. Mai 1992.
- /17/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998.
- /18/ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) vom 31. März 2010.
- /19/ Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande - Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) vom 27.02.1980.

- /20/ Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes - Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180).
- /21/ Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen - Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459).
- /22/ Regierungspräsidium Tübingen - Landesstelle für Straßentechnik: Automatische Straßenverkehrszählungen in Baden-Württemberg 2014  
<http://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung.html>.
- /23/ Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz: Automatische Verkehrszählung aus Langzeitzählstellen in Rheinland-Pfalz: Jahresauswertung 2010 B 9 Schwegenheim Zählstellen-Nummer: 6716 / 7025.