

Standort-Zwischenlager Philippsburg

Allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht

Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen
aus der Wiederaufarbeitung in Transport- und Lagerbehäl-
tern vom Typ CASTOR® HAW28M
Änderungsantrag vom 29.09.2017

Az.: 871108/05

13. August 2018



Bundesamt für
kerntechnische
Entsorgungssicherheit

Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit
Fachgebiet GE 4
Aufbewahrungsgenehmigungen (§ 6 AtG)

Pautzke

INHALT

0	FESTSTELLUNG – ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNIS DER VORPRÜFUNG	2
1	GRUNDLAGEN	3
2	AUSGANGSLAGE	3
3	ALLGEMEINE VORPRÜFUNG	5
3.1	Merkmale des Änderungsvorhabens	5
3.1.1	Größe und Ausgestaltung des gesamten Änderungsvorhabens	6
3.1.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten.....	6
3.1.3	Nutzung natürlicher Ressourcen	7
3.1.4	Erzeugung von Abfällen	7
3.1.5	Umweltverschmutzungen und Belästigungen	7
3.1.6	Risiken von Störfällen	9
3.1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit.....	9
3.2	Angaben zum Standort	9
3.2.1	Nutzungskriterien	9
3.2.2	Qualitätskriterien	11
3.2.3	Schutzkriterien	14
3.3	Merkmale der möglichen Auswirkungen des Änderungsvorhabens	15
3.3.1	Art und Ausmaß der Auswirkungen	15
3.3.2	Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen.....	15
3.3.3	Schwere und Komplexität der Auswirkungen	15
3.3.4	Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen	15
3.3.5	Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen.....	16
3.3.6	Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	16
3.3.7	Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern	16
3.4	Zusammenfassende Beurteilung	16
4	ERGEBNIS	18

0 FESTSTELLUNG – ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNIS DER VORPRÜFUNG

Mit Schreiben vom 29.09.2017 beantragte die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK), im Standort-Zwischenlager (SZL) Philippsburg auch verfestigte mittelradioaktive Abfälle (middle active waste, sogenannte MAW-Kokillen), die aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe aus deutschen Kernkraftwerken in Frankreich angefallen sind, in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M aufzubewahren /1/.

Die allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 7 UVPG hat ergeben, dass diese Änderung keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft.

Das Änderungsvorhaben hat die Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen in Form von MAW-Glaskokillen in bis zu fünf Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M zum Ziel. Die Merkmale und die analysierten Wirkfaktoren des Grundvorhabens werden hierdurch im Betrieb aber nicht verändert. Die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M erfüllen alle wesentlichen Auslegungsanforderungen an Behälter zur Aufbewahrung von mittelradioaktiven Stoffen im SZL Philippsburg. Insbesondere führt das Änderungsvorhaben nicht zu einer Erhöhung der von den Behältern ausgehenden Strahlenexposition durch Direktstrahlung oder von Emissionen radioaktiver Stoffe. Außerhalb des Lagergebäudes des SZL Philippsburg sind keine relevanten nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu prognostizieren.

Da das Änderungsvorhaben keine baulichen Veränderungen des SZL Philippsburg erforderlich macht und die bestehenden Anlagen des Zwischenlagers unverändert bleiben, sind mit dem Änderungsvorhaben keine baubedingten oder zusätzlichen anlagebedingten Wirkfaktoren verbunden.

Die ökologische Empfindlichkeit des Standorts einschließlich seiner Nutzungen und Schutzausweisungen bleibt von diesem Änderungsvorhaben unberührt. Insgesamt sind somit keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, die über die bereits im Grundgenehmigungsverfahren geprüften hinausgehen, zu erwarten. Für dieses Änderungsvorhaben besteht daher keine Pflicht zur Durchführung einer UVP.

Gemäß § 5 Abs. 3 UVPG ist diese Feststellung nicht selbständig anfechtbar.

1 GRUNDLAGEN

Mit Schreiben vom 29.09.2017 beantragte die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK), im Standort-Zwischenlager (SZL) Philippsburg auch verfestigte mittelradioaktive Abfälle (middle active waste, sogenannte MAW-Kokillen), die aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe aus deutschen Kernkraftwerken in Frankreich angefallen sind, in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M aufzubewahren /1/.

Die Ergänzung der Aufbewahrungsgenehmigung um MAW-Kokillen als zusätzliche Inventare sowie um CASTOR® HAW28M-Behälter als zusätzliche Behälterbauart stellt eine wesentliche Änderung der genehmigten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Philippsburg dar. Daher bedarf diese gemäß § 6 Abs. 1 Satz 2 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) in der aktuell gültigen Fassung einer Genehmigung. Entsprechend liegt eine Änderung im Sinne des § 2 Abs. 4 Nr. 2a) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in der derzeit gültigen Fassung vor.

Im Rahmen des erforderlichen Änderungsgenehmigungsverfahrens nach § 6 AtG ist zu prüfen, ob eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht. Bei dem beantragten Vorhaben handelt es sich um die Änderung eines bestehenden UVP-pflichtigen Vorhabens. Denn die am 19.12.2003 /2/ genehmigte vierzigjährige Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Philippsburg unterliegt nach Nr. 11.3 der Anlage 1 zum UVPG der unbedingten UVP-Pflicht. Im Rahmen des Grundgenehmigungsverfahrens wurde eine UVP durchgeführt, die bisher erteilten Änderungen wurden ohne UVP gestattet. Eine unbedingte UVP-Pflicht für die aktuelle Änderung besteht nicht. Nach § 9 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Satz 1 Nr. 2 UVPG besteht eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP, wenn eine Vorprüfung im Sinne des § 7 UVPG ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

2 AUSGANGSLAGE

Das SZL Philippsburg befindet sich innerhalb des Anlagensicherungszauns auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerks Philippsburg (KKP) im nordöstlichen Bereich und ist an das betriebliche Straßennetz angebunden.

Das Lagergebäude des SZL Philippsburg umfasst zwei Lagerbereiche, einen Verladebereich mit Behälterwartungsstation sowie einen Anbau mit Zugangs- und Versorgungsbereich. Die beiden Lagerbereiche sind durch eine Betonwand voneinander getrennt und werden mittels Naturzug über Lüftungsöffnungen in den Längswänden sowie auf dem Dach belüftet. Das Lagergebäude ist ca. 92 m lang, ca. 37 m breit und ca. 19 m (einschließlich Abluftgauben) hoch. Die in Stahlbeton ausgeführten Wände haben eine Stärke von 0,70 m, die Decke von 0,55 m und die Betonbodenplatte von 1,50 m.

Im SZL Philippsburg werden die bestrahlten Brennelemente aus dem Betrieb der Blöcke KKP 1 und KKP 2 nach dem Prinzip der trockenen Zwischenlagerung in metallischen, dicht verschlossenen Behältern aufbewahrt. Die radioaktiven Inventare in den einzelnen Transport- und Lagerbehältern dürfen für einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden. Mit der Grundgenehmigung nach § 6 AtG vom 19.12.2003 /2/ wird die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen mit insgesamt bis zu 1.600 Mg Schwermetall, mit einer Gesamtaktivität bis zu $1,5 \cdot 10^{20}$ Bq und einer Gesamtwärmeleistung bis zu 6 MW in bis zu 152 Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 gestattet.

Diese Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 /2/ gilt aktuell in der Fassung der 5. Änderungsgenehmigung vom 24.02.2016 /7/. Im Einzelnen sind bisher folgende Änderungen zugelassen worden:

- Der Einsatz der Prüfvorschrift 170 (PV 170) als alternatives Verfahren zur Messung der Restfeuchte in Behältern, gestattet mit der 1. Änderungsgenehmigung vom 05.10.2006 /3/,
- der Betreiberwechsel zur EnKK, gestattet mit der 2. Änderungsgenehmigung vom 21.12.2006 /4/,
- der Einsatz modifizierter Behälter der Bauart CASTOR® V/19 (96er Zulassung) einschließlich zusätzlicher Beladevarianten und Inventaranpassungen, gestattet mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 13.06.2014 /5/,
- die Aufrüstung der Krananlagen SMX10 und SMX20 nach den erhöhten Anforderungen der KTA 3902, Abschnitt 4.3, und der KTA 3903 sowie der Betrieb der aufgerüsteten Krananlagen, gestattet mit der 4. Änderungsgenehmigung vom 18.12.2014 /6/ und
- der Einsatz modifizierter Behälter der Bauart CASTOR® V/52 (96er Zulassung) einschließlich zusätzlicher Beladevarianten und Inventaranpassungen, gestattet mit der 5. Änderungsgenehmigung vom 24.02.2016 /7/.

Damit ist im SZL Philippsburg die Aufbewahrung von Uran-Brennelementen, Uran-Hochabbrand-Brennelementen und Mischoxid-Brennelementen der Typen 16x16-20 und 16x16-20-4 in Transport- und Lagerbehältern der Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 nach der 85er und der 96er Zulassung gestattet.

Als weitere wesentliche Änderung ist parallel die Erweiterung des baulichen Schutzes des SZL Philippsburg gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) beantragt /8/. Hierfür wurde bereits eine Vorprüfung mit Stand vom 27.03.2014 abgeschlossen mit dem Ergebnis, dass das Änderungsvorhaben nicht UVP-pflichtig ist /9/. Das Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 6 AtG ist noch nicht abgeschlossen. Im Rahmen dieses laufenden Verfahrens haben sich 2018 einige Planungsänderungen ergeben, für die vom BfE derzeit eine Aktualisierung der UVP-Vorprüfung von 2014 vorgenommen wird.

Es liegen noch weitere Änderungsanträge nach § 6 AtG für das SZL Philippsburg vor. Zum einen sind die Aufbewahrung von mit Sonderbrennstäben beladenen Köchern in CASTOR® V/19-Behältern (96er Zulassung) /10/ sowie bisher noch nicht beschiedene zusätzliche Beladevarianten und Inventare für den CASTOR® V/19 (96er Zulassung) /11/ vorgesehen. Zum anderen sollen Kernbrennstoffe aus KKP 2 auch in Behältern der Bauart TN®24E aufbewahrt werden können /12/.

Im Rahmen des Ursprungsgenehmigungsverfahrens zur Aufbewahrung der Kernbrennstoffe im SZL Philippsburg wurde eine UVP durchgeführt. Es wurde eine zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen erstellt, auf deren Grundlage die Umweltauswirkungen des SZL Philippsburg bewertet wurden (s. Gutachten des Öko-Instituts) /13/. Für die gestatteten Änderungen wurde jeweils eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchgeführt.

3 ALLGEMEINE VORPRÜFUNG

Der Beschreibung der Merkmale des Änderungsvorhabens sowie der nachfolgenden Darstellung des Standorts liegen zusammengefasst zum einen die von der EnKK eingereichte Antragsunterlage zur Abschätzung der Umweltauswirkungen /14/ als auch Erkenntnisse früherer Prüfungen des BfE zugrunde.

3.1 MERKMALE DES ÄNDERUNGSVORHABENS

Das Änderungsvorhaben hat die Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen in Form von MAW-Glaskokillen unter folgenden Randbedingungen zum Ziel:

- Einlagerung in bis zu fünf Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® HAW28M,
- Einlagerung von bis zu 28 MAW-Glaskokillen pro Behälter, bei denen auch inaktive Glaskokillen zugeladen werden dürfen,
- maximale Nachzerfallswärmeleistung pro Behälter zum Zeitpunkt der Einlagerung von 2,52 kW,
- maximale Nachzerfallsleistung pro Glaskokille von 0,09 kW sowie
- maximale Gesamtaktivität pro CASTOR® HAW28M von $2,1 \cdot 10^{16}$ Bq.

Bei den MAW-Glaskokillen handelt es sich um sogenannte CSD-B-Gebinde, die als ein Endprodukt bei der Konditionierung mittelradioaktiver Abfälle unter Einhaltung garantierter Parameter hergestellt werden. Die CSD-B-Gebinde enthalten verglaste mittelaktive Spaltproduktkonzentrate und Aktinidenrestmengen, die vornehmlich aus Spülvorgängen im Rahmen der Wiederaufarbeitung stammen. Die radioaktiven Stoffe in den MAW-Glaskokillen sind fest in einer Glasmatrix eingebunden. Die Kokillen sind in einer Hülle aus Edelstahl dicht eingeschweißt und werden trocken in den Behälter eingelagert.

Die Behälterbauart CASTOR® HAW28M ist für die Aufbewahrung von HAW-(high active waste-) Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung konzipiert und auch für die Aufnahme von MAW-Glaskokillen geeignet. Für die Aufbewahrung von HAW-Kokillen aus Frankreich im Transportbehälterlager Gorleben wurde die Behälterbauart bereits geprüft und genehmigt. Wie auch bei der Behälterbauart CASTOR® V besteht der CASTOR® HAW28M-Behälter aus einem dickwandigen zylindrischen Behälterkörper aus Gusseisen mit Kugelgraphit. Als Neutronenmoderator dienen zwei Reihen Polyethylenstäbe in der Wandung des Behälterkörpers, gekapselte Graphitsäulen im Behälterinnenraum, eine Polyethylenplatte im Bodenbereich sowie eine mehrteilige Polyethylenplatte auf dem mit einer Metaldichtung verschlossenen Primärdeckel. Der Sekundärdeckel wird für die Lagerkonfiguration mit dem Behälterkörper dicht verschraubt. Zur Wärmeabfuhr an die Umgebung sind Radialkühlrippen an der Behälteroberfläche eingearbeitet. Für die Handhabung und für die Befestigung auf dem Transportmittel sind am Behälterkörper vier Tragzapfen angebracht. Mit einer Höhe von 6,12 m, einem Außendurchmesser von 2,48 m und einem Leergewicht von rund 100 t entsprechen Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M im Wesentlichen den Abmessungen von Behältern der Bauart CASTOR® V (Höhe 5,53 m bzw. 5,94 m, Außendurchmesser 2,44 m und Leergewicht ca. 105 t bis 108 t).

Die Behälterbauart CASTOR® HAW28M erfüllt die Anforderungen für den Transport der radioaktiven Stoffe über eine verkehrsrechtliche Zulassung (Zulassungsschein Nr. D/4325/B(U)F-96). Hierbei ist allein der Primärdeckel Teil der verkehrsrechtlichen Zulassung. Der Sekundärdeckel wird für die Lagerkonfiguration im SZL Philippsburg aufgesetzt. Sollte während der Lagerdauer im SZL Philippsburg das Behälterüberwachungssystem ansprechen und hierfür die Ursache bei der Primärdeckeldichtung festgestellt oder vermutet werden, wird im Lagerbetrieb durch Aufschweißen eines Fügedeckels das Dichtsystem von zwei Deckeln wieder hergestellt.

Voraussetzung zur Stilllegung des SZL Philippsburg ist, dass die gelagerten Behälter abtransportiert werden können. Bisher besteht für einen an der Primärdeckeldichtung undicht gewordenen CASTOR® HAW28M-Behälter noch keine den Transportbedingungen konforme Möglichkeit, den Behälter tatsächlich aus dem SZL Philippsburg abzutransportieren. Auch besteht im SZL Philippsburg eine Reparaturmöglichkeit für den Primärdeckel derzeit nicht. Allerdings ist das Nachlassen der Dichtwirkung eines Primärdeckels als ein Ereignis mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit anzusehen. Die EnKK zeigt dennoch in /15/ verschiedene Optionen auf, die die Beendigung des Betriebs des SZL Philippsburg gewährleisten sollen:

- Es ist geplant, die Abtransportierbarkeit durch Änderung der verkehrsrechtlichen Zulassung des Behältertyps zu ermöglichen; dafür sind zwei mögliche Vorgehensweisen dargestellt, u. a. durch Ergänzung der Transportkonfiguration um den Sekundärdeckel oder Fügedeckel als dichte Umschließung. Behälterzulassungen und deren Änderungen unterliegen einem eigenständigen gefahrtrechtlichen Zulassungsverfahren außerhalb des Regelungsbereichs von § 6 AtG.
- Als „Rückfalloption“ für den von der Antragstellerin als unwahrscheinlich eingestuften Fall, dass die obige Vorgehensweise nicht realisiert werden kann, wird die Errichtung einer Primärdeckelwechselstation (PDWS) benannt, in der der Primärdeckel ausgetauscht und so die spezifikationsgerechte Dichtheit wiederhergestellt werden könnte. Die Errichtung einer solchen Anlage bedarf einer gesonderten Genehmigung und ist daher ebenfalls nicht Bestandteil einer Genehmigung nach § 6 AtG.

Eine eventuell erforderliche Anpassung der Behälterzulassung ist nicht Teil des beantragten Vorhabens und daher im Rahmen dieser Vorprüfung nicht zu beurteilen. Eine PDWS für das SZL Philippsburg ist derzeit nur eine von mehreren Optionen, die die Vorhabenträgerin auf Grundlage eines Grobkonzepts vorgelegt hat. Die Möglichkeit der Errichtung einer PDWS ist damit seitens der Vorhabenträgerin noch nicht hinreichend konkretisiert worden. Insbesondere ist sie gegenwärtig nicht Gegenstand des Änderungsantrags. Die Errichtung einer PDWS wird aus diesen Gründen nicht vom hier zu beurteilenden Vorhaben erfasst, so dass eine Berücksichtigung im Rahmen der Vorprüfung nicht erforderlich ist. Sollte der Bau und Betrieb einer solchen Anlage im SZL Philippsburg beantragt werden, sind die potentiell daraus resultierenden Umweltauswirkungen durch eine erneute Vorprüfung bzw. – je nach Zuordnung zu einem Trägerverfahren – in einer separaten Vorprüfung zu bewerten.

Da unter diesen Randbedingungen das Änderungsvorhaben keine baulichen Veränderungen des SZL Philippsburg erforderlich macht und die bestehenden Anlagen des Zwischenlagers unverändert bleiben, sind mit dem Änderungsvorhaben keine baubedingten oder zusätzlichen anlagebedingten Wirkfaktoren verbunden.

3.1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Änderungsvorhabens

Mit dem Änderungsvorhaben sind keine Veränderungen der Gesamtanlage - weder des Lagergebäudes noch der Außenanlagen - verbunden. Durch den bestehenden Gebäudekomplex werden weiterhin die Temperatur- und Windverhältnisse am Standort beeinflusst. Die für das SZL Philippsburg gestattete Lagerkapazität von 152 Stellplätzen, die Gesamtaktivität von bis zu $1,5 \cdot 10^{20}$ Bq, die Schwermetallmasse von bis zu 1.600 Mg und die Gesamtwärmeleistung bis zu 6 MW bleiben unverändert /14/.

3.1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

Für die Stilllegung des Kernkraftwerks KKP 1 wurde vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg (UM BW) die Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG am 07.04.2017 erteilt /16/. Der Leistungsbetrieb des Kernkraftwerks KKP 2 wird längstens bis zum 31.12.2019 andauern. Die Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen des KKP 2 wurden von der EnKK bereits mit Schreiben vom 18.07.2016 beantragt. Mit Ausnutzung der Rückbaugenehmigungen werden sich die Ableitungswerte der Blöcke KKP 1 und KKP 2 verändern. Eine unmittelbar an das SZL Philippsburg 15 m nordwestlich angrenzende Transportbereitstellungshalle dient der Lagerung radioaktiver Stoffe.

Derzeit werden am Standort Philippsburg ca. 400 m südwestlich des SZL Philippsburg zur Bearbeitung und Lagerung von beim Rückbau anfallenden radioaktiven Reststoffen ein Reststoffbearbeitungszentrum und ein Standortabfalllager sowie ein dazugehöriges Sozial- und Infrastrukturgebäude errichtet. Die atomrechtliche Betriebsgenehmigung wird noch für das Jahr 2018 erwartet. Der Betrieb des Reststoffbearbeitungszentrums ist mit Ableitungen radioaktiver Stoffe sowohl mit der Luft als auch mit dem Wasser sowie mit Strahlenexposition aus Direktstrahlung verbunden, das Standortabfalllager wird mit einer Gesamtaktivität von bis zu $2 \cdot 10^{17}$ Bq zur Direktstrahlung am Standort beitragen.

Im Zusammenhang mit einer geplanten überregionalen Gleichstromverbindung soll am Standort Philippsburg ein Konverter zur Umwandlung zwischen Gleichspannung und Wechselspannung errichtet werden. Der Konverter soll im Bereich der abzubrechenden Kühltürme des KKP liegen und ist u. a. mit dem Abbruch und Neubau von Montage- und Lagerhallen sowie einer Geländeauffüllung von voraussichtlich ca. 500.000 m³ Boden und einer Flächeninanspruchnahme von ca. 10 ha verbunden. Als weiteres Vorhaben soll am Standort die bestehende Freiluftschaltanlage durch eine gasisolierte Schaltanlage ersetzt werden.

3.1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

Das bestehende SZL Philippsburg nimmt durch das Gebäude und die Außenanlagen ca. 1,76 ha Fläche in Anspruch. Davon sind ca. 8.600 m² und damit ca. 50 % dauerhaft versiegelt. Außerdem wird in geringem Umfang Trinkwasser für den Betrieb von Sanitärräumen gebraucht. Eine dauerhafte Wasserhaltung wurde bisher nicht betrieben und ist auch weiterhin nicht vorgesehen. Mit dem Änderungsvorhaben ist keine zusätzliche Nutzung von natürlichen Ressourcen verbunden.

3.1.4 Erzeugung von Abfällen

Konventionelle Abfälle

Während des Betriebs des SZL Philippsburg fallen jährlich geringe Mengen gewerbliche Siedlungsabfälle an. Das Änderungsvorhaben führt zu keiner zusätzlichen Erzeugung von Abfällen /14/.

3.1.5 Umweltverschmutzungen und Belästigungen

Direktstrahlung

Bei der Direktstrahlung (einschließlich Streustrahlung) sind als relevante Strahlungsarten Gamma- und Neutronenstrahlung zu berücksichtigen. Die Direktstrahlung geht im SZL Philippsburg im Wesentlichen von der Lagerung der Brennelemente sowie von den damit verbundenen, zeitlich begrenzten Transport- und Handhabungsvorgängen auf dem Betriebsgelände des SZL Philippsburg aus. Maßgeblich für die Ermittlung und Bewertung der Strahlenexposition ist die Dosis am für die Bevölkerung ungünstigsten öffentlich zugänglichen Aufpunkt am Betriebszaun ca. 135 m nordöstlich des Lagergebäudes. Im Rahmen der UVP für die Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 wurden hier bei unterstelltem ganzjährigem Daueraufenthalt von 8.760 Stunden im Jahr maximale Werte für die effektive Dosis im Kalenderjahr von maximal 50 µSv/a infolge der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe prognostiziert /13/.

Als maximale Oberflächendosisleistung ist für die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M für die Neutronendosisleistung ein Wert von 250 µSv/h und für die Summe von Gamma- und Neutronendosisleistung ein Wert von 350 µSv/h festgelegt /15/. Da es sich in den Kokillen um MAW-Abfälle handelt und auch inaktive Kokillen zugeladen werden können, werden die tatsächlichen Oberflächendosisleistungen unterhalb der Zielwerte liegen und damit die Werte für Behälter der Bauart CASTOR® V nach der 96er Zulassung von 300 µSv/h für Neutronenstrahlung und von 450 µSv/h für die Summe von Gamma- und Neutronenstrahlung sicher unterschreiten. Eine Erhöhung der Strahlenexposition für die Bevölkerung in der Umgebung des SZL Philippsburg infolge der von Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M ausgehenden Direktstrahlung ist daher auszuschließen.

Emission radioaktiver Stoffe (bestimmungsgemäßer Betrieb und Störfälle)

Emissionen radioaktiver Stoffe in Form von Aktivitätsfreisetzungen aus dem Behälterinneren, Mobilisierung äußerer Kontaminationen und Verbreitung aktivierter Teilchen werden hinsichtlich ihrer Relevanz, zur Strahlenexposition beizutragen, betrachtet.

Die Gesamtaktivität des Inventars eines CASTOR® HAW28M-Behälters mit MAW-Kokillen beträgt maximal $2,1 \cdot 10^{16}$ Bq und liegt damit deutlich unterhalb der Gesamtaktivität eines CASTOR® V/19-Behälters nach der 96er Zulassung von maximal $1,9 \cdot 10^{18}$ Bq. In der Lagerkonfiguration entsprechen Aufbau und Dichtwirkung des Doppeldeckeldichtsystems beim CASTOR® HAW28M weitgehend demjenigen von Behältern der Bauartgruppe CASTOR® V, die Behälterüberwachung findet entsprechend statt. Hinsichtlich theoretischer Freisetzungen aus einem CASTOR® HAW28M-Behälter haben Prüfungen ergeben, dass selbst bei einem mit HAW-Glaskokillen beladenen Behälter das maximal freizusetzende Inventar um mehrere Größenordnungen unter demjenigen eines Brennelementbehälters liegt /15/. Die MAW-Kokillen sind durch diese Betrachtungen abgedeckt. Die im Rahmen des Grundgenehmigungsverfahrens auf Basis von CASTOR® V-Behältern ermittelten Werte sind somit sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für die untersuchten Störfälle weiterhin abdeckend. Daher kann eine Erhöhung der Strahlenexposition in der Umgebung des SZL Philippsburg durch Emission radioaktiver Stoffe ausgeschlossen werden.

Radioaktive Abfälle (fest, flüssig und gasförmig)

Im bestimmungsgemäßen Betrieb des SZL Philippsburg wird in geringem Umfang mit sonstigen radioaktiven Stoffen umgegangen. Im Kontrollbereich fallen feste radioaktive Abfälle in Form von zum Beispiel Wischtestproben, Reinigungsmaterialien und Kleinteilen an. Radioaktive Abwässer können im Kontrollbereich als Reinigungs-, Tropf- und Kondenswasser sowie aus dem Handwaschbecken entstehen. Durch das in Glaskokillen gebundene radioaktive Inventar in den CASTOR® HAW28M-Behältern werden die anfallenden Mengen und Zusammensetzungen fester und flüssiger radioaktiver Abfälle nicht verändert /14/. Auch der Umgang mit den radioaktiven Abfällen ändert sich durch das Änderungsvorhaben nicht. Zusätzliche Beiträge zur Strahlenexposition durch radioaktive Abfälle können somit ausgeschlossen werden.

Konventionelle Abwässer

Im Sanitärbereich anfallende konventionelle Abwässer werden in die Schmutzwasserkanalisation des Standortes und von dort in das öffentliche Abwassernetz eingeleitet. Das Niederschlagswasser von Dach- und Betriebsflächen wird derzeit dem Kühlwasserauslaufkanal zugeführt und darüber in den Rhein eingeleitet. Im Zuge der Errichtung des Konverters soll zukünftig die Einleitung über eine eigene Leitung über ein Pumphebwerk in den Rhein erfolgen. Durch das aktuelle Änderungsvorhaben ergeben sich keine Veränderungen hinsichtlich der Aspekte Abwasseraufkommen und -entsorgung.

Luftschadstoffe

Die Ein- und Auslagerung der Transport- und Lagerbehälter erfolgt auf dem Standortgelände mit Straßenfahrzeugen. Hierbei treten über die Betriebszeit verteilt in begrenztem Umfang Emissionen von Luftschadstoffen wie Stickoxiden, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Feinstaub und Benzol auf. Die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M werden genauso transportiert wie CASTOR® V-Behälter. Somit ergeben sich keine Änderungen der Transportvorgänge auf dem Gelände des SZL Philippsburg.

Schall

Die Lagerbereiche werden durch Naturzug belüftet, wodurch ein gleichmäßiges, geringes Rauschen entstehen kann. Schallimmissionen, die aus dem Betrieb von Lüftungsanlagen für Funktionsräume resultieren, sind von nur geringer Reichweite. Der Einsatz von Fahrzeugen zur Ein- und Auslagerung von Transport- und Lagerbehältern führt unabhängig von den Behälterbauarten und -inventaren zu zeitlich und räumlich begrenzten Schallereignissen von vernachlässigbarem Umfang /14/.

Wärme

Die Transport- und Lagerbehälter geben Wärme an die Umgebung (Luft und Boden) ab. Im SZL Philippsburg weisen die Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M mit MAW-Kokillen mit einer maximalen Wärmeleistung von 2,5 kW eine wesentlich geringere Wärmeleistung als CASTOR® V/19-Behälter mit bis zu 39 kW, so dass hinsichtlich der Wärmeemission einzelner Behälter sowie der Gesamtwärmeleistung des SZL Philippsburg keine höheren als die bisher geprüften Werte auftreten /14/.

Licht

Das Lagergebäude und das Umfeld werden nachts beleuchtet. Veränderungen der Beleuchtungssituation im Bereich des SZL Philippsburg entstehen durch die Aufbewahrung von MAW-Glaskokillen in CASTOR® HAW28M-Behältern nicht /14/.

Erschütterungen

Der Betrieb des SZL Philippsburg ist nicht mit Erschütterungen verbunden. Die Aufbewahrung von MAW-Glaskokillen in CASTOR® HAW28M-Behältern hat darauf keinen Einfluss /14/.

3.1.6 Risiken von Störfällen

Die Abgrenzung des zu betrachtenden Störfallspektrums basiert auf der Definition von § 3 Abs. 2 Nr. 28 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Da die Krananlagen für die erhöhten Anforderungen der KTA 3902 bzw. KTA 3905 umgerüstet sind und auch die Tragzapfen an den Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M die erhöhten Anforderungen erfüllen, ist ein Behälterabsturz nicht zu unterstellen. Im Übrigen sind hinsichtlich des Unfallrisikos beim Betrieb sowie bei den Transporten auf dem Gelände des SZL Philippsburg keine Veränderungen gegenüber der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 zu erwarten. Auch unter Berücksichtigung des Änderungsvorhabens bleiben sowohl die möglichen Einwirkungen von innen als auch die möglichen Einwirkungen von außen unverändert /14/. Andere Ereignisse (Störfälle, Unfälle oder Katastrophen), die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, sind für den Standort nicht erkennbar.

3.1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit

Mit dem Änderungsvorhaben sind keine chemischen, physikalischen, biologischen, natur- oder sozial-räumlichen Einwirkungen oder Mehrfachbelastungen verbunden, die die menschliche Gesundheit zusätzlich beeinträchtigen könnten.

3.2 ANGABEN ZUM STANDORT

Das SZL Philippsburg befindet sich in der Gemarkung der Stadt Philippsburg im Landkreis Karlsruhe, Regierungsbezirk Karlsruhe (Bundesland Baden-Württemberg). Der Standort liegt in der Rheinniederung auf der sogenannten Rheinschanzinsel. Das Betriebsgelände wurde in weiten Teilen auf eine Geländehöhe von ca. 100,3 m ü. NN aufgefüllt, das SZL Philippsburg liegt auf einer Höhe von 100,45 m ü. NN. In der Strommitte des Rheins verläuft die Grenze zwischen den Bundesländern Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz.

3.2.1 Nutzungskriterien

Die nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich mit zwei landwirtschaftliche Anwesen, dem Mittelhof ca. 850 m und dem Unterhof ca. 1.000 m, östlich des SZL Philippsburg. In südöstlicher Richtung beginnt die Wohnbebauung der Stadt Philippsburg in ca. 1 km Entfernung, das Stadtzentrum mit zahlreichen Gemeinbedarfseinrichtungen (Rathaus, Schule) und -flächen ist ca. 2 km entfernt. Als weitere Ortschaften liegen Rheinsheim ca. 2,8 km südwestlich, Oberhausen-Rheinhausen ca. 2,9 km nordöstlich sowie Mechtersheim, Ortsteil der Gemeinde Römerberg, ca. 2,8 km nordwestlich des SZL Philippsburg.

Das Umfeld des Standortes wird teils touristisch und das Wegenetz einschließlich der Rheindämme von Anwohnern für Spaziergänge und Radtouren zur Naherholung genutzt. Am Philippsburger Altrhein im Bereich der Aufweitung Weisenburger See befindet sich ca. 850 m nordwestlich des SZL Philippsburg ein Freizeitbereich mit Bootsliegепläätzen, einer Gaststätte und Spielplatz, angebunden über die verlängerte Zufahrtsstraße des Betriebsgeländes KKP. Weitere Sportbootliegепläätze gibt es am Kriegersee sowie im Mündungsabschnitt des Mechterheimer Altrheins. Außerdem wird der Rhein von Freizeitanglern genutzt.

In der Rheinniederung dominieren intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Forstwirtschaftliche Nutzung findet auf ca. 28 % der Flächen statt und in geringem Umfang wird gewerbliche Fischerei betrieben. Im unmittelbaren Umfeld auf der Rheinschanzinsel befinden sich überwiegend Acker- und Grünlandflächen, während die Bereiche entlang des Rheins sowie am Philippsburger Altrhein und an anderen Altarmen von Gehölzstreifen geprägt sind.

Die Anbindung des Standortes an das öffentliche Straßennetz erfolgt über die Kraftwerkszufahrt an die Landesstraße L 555, die die Orte Philippsburg und Waghäusel verbindet. Die nächstgelegene Straße mit überörtlicher Bedeutung ist die südlich des Standortes verlaufende Bundesstraße B 35 Graben-Neudorf – Germersheim. Über ein Industriegleis ist das Betriebsgelände KKP ca. 1,8 km südlich bei Philippsburg an die eingleisige Schienentrasse Neudorf – Philippsburg – Germersheim angebunden. Weiterhin verläuft die Hauptschienentrasse Karlsruhe – Mannheim in einem Abstand von ca. 5 km in östlicher Richtung vom Standort KKP. Der Rhein ist eine Bundeswasserstraße und wird ganzjährig von Güter-, Motor- und Fahrgastschiffen befahren. Hinzu kommt ein saisonabhängiger Anteil Sportschiffahrt in den Sommermonaten. Am Standort besteht eine betriebseigene Schiffsanlegestelle (Schiffslände) im Seitenarm des Rheins bei Flusskilometer 389.

Der Standort KKP ist im Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands Philippsburg als bestehendes Sonstiges Sonderbaugebiet nach § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) „zur Erforschung, Entwicklung und Erzeugung von Energie“ ausgewiesen. Im Regionalplan des Regionalverbandes Mittlerer Oberrhein ist das Kernkraftwerksgelände als „Kraftwerk“ ausgewiesen. Größere Gewerbe- und Industrieflächen liegen erst mit einem Logistikcenter auf der Insel Grün ca. 4,5 km westlich. Die nächstgelegene Fläche für Versorgungseinrichtungen sind die Schaltanlagen des KKP. Darüber hinaus finden sich ca. 1,1 km entfernt ein Bereich für Abfallentsorgung und ca. 1,5 km entfernt eine Kläranlage nördlich der Ortslage Philippsburg.

Des Weiteren ist der Bereich als „überschwemmungsgefährdeter Bereich bei Katastrophenhochwasser“ gekennzeichnet. Das nähere Umfeld des KKP, die Rheinschanzinsel, ist Bestandteil eines grenzüberschreitenden Hochwasserschutzkonzeptes durch die im baden-württembergischen Integrierten Rheinprogramm zwischenzeitlich errichteten Polder und gewährleistet den Schutz vor einem 200-jährlichen Hochwasserereignis.

Zur radiologischen Vorbelastung tragen aktuell der Restbetrieb des KKP 1 (einschließlich beginnendem Stilllegungs- und Abbaubetrieb), der Leistungsbetrieb des KKP 2 sowie die Transportbereitstellungshalle in der unmittelbaren Nachbarschaft des SZL Philippsburg bei. Nach Inbetriebnahme des Reststoffbearbeitungszentrums sowie des Abfalllagers Philippsburg kommen weitere Beiträge hinzu, während KKP 2 ebenfalls in den Restbetrieb übergeht. Berechnungen im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens für die Stilllegung und den Abbau von KKP 1 haben unter Berücksichtigung des Leistungsbetriebs von KKP 2 sowie der prognostizierten Beiträge durch das Reststoffbearbeitungszentrum und das Abfalllager als effektive Dosis aus Ableitungen mit der Fortluft weniger als 0,11 mSv/a, aus Ableitungen mit dem Wasser weniger als 0,13 mSv/a und durch Direktstrahlung weniger als 0,56 mSv/a ergeben. Somit beträgt die Summe der Strahlenexposition für die radiologische Vorbelastung am Standort weniger als 0,8 mSv/a.

3.2.2 Qualitätskriterien

Fläche

Wie auch die Flächen auf dem umgebenden Betriebsgelände des KKP sind die Flächen des SZL Philippsburg überwiegend (d. h. zu mehr als 50 %) durch Gebäude und Verkehrsflächen vollständig versiegelt. Angrenzend an das Lagergebäude liegen einige Scherrasenflächen. Wie aus den Planungsänderungen 2018 für die parallel durchgeführte Vorprüfung zur Erweiterung des baulichen Schutzes des SZL Philippsburg bekannt, ist die ursprünglich östlich an das Gelände des SZL Philippsburg angrenzende Gehölzfläche bereits im Zusammenhang mit einem anderen Vorhaben am Standort gerodet worden /17/.

Boden

Am Standort KKP kommen ausschließlich anthropogene Auftragsböden vor. Bei der Errichtung des Kernkraftwerks wurde das Gelände ca. 3 m bis 3,5 m aufgeschüttet. Das hierfür erforderliche Material (sandiger und schluffiger Kies) wurde zum Teil aus südwestlich gelegenen Baggersee Weisenburger See/Ertel entnommen. Weite Bereiche des Betriebsgeländes KKP, im Bereich der Zufahrtsstraßen und im Umfeld des Bootshauses sind darüber hinaus versiegelt. Anthropogene Auftragsböden befinden sich auch im Bereich des Leinpfads und im Umfeld der Wiedereinleitungsbucht. Das Rheinufer sowie die Ufer des Kühlwasserauslaufkanals und der Wiedereinleitungsbucht sind mit Wasserbausteinen befestigt.

Im Bereich der Bodenauffüllungen ist auf dem Betriebsgelände nur eine schwache Bodenentwicklung anzutreffen. Die Böden weisen keine gewachsenen natürlichen Bodenfunktionen auf und die Bodenfruchtbarkeit ist gering. Die Bedeutung des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf hängt insbesondere von der Grundwasserneubildung ab. Aufgrund der gewerblich-industriellen Nutzung, verbunden mit dem hohen Versiegelungsgrad, können die Böden auf dem Betriebsgelände KKP diese Funktionen nur eingeschränkt wahrnehmen. Der tonige und lehmige Untergrund besitzt jedoch ein hohes Filter- und Puffervermögen und ist von Bedeutung für den Grundwasserschutz. Die aus Auelehmen hervorgegangenen Böden haben eine hohe bis sehr hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Eine Empfindlichkeit der Böden gegenüber Bodenerosion und -verdichtung besteht aufgrund Textur, Lagerungsdichte und der grundlegend ebenen Geländebeziehungen nicht. Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen auf dem Anlagengelände liegen nicht vor.

Im Umfeld des Standorts auf der Rheinschanzinsel sind die Böden überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, unter einen bis zu 30 cm mächtigen Pflughorizont (Ap-Horizont) stehen Auelehmen an. Zwischen Rheinhauptdamm und Rhein sowie entlang des Philippsburger Altrheins bzw. des Baggersees Weisenburger See/Ertel befinden sich unter Wald ungestörte rendzinaähnliche Böden aus standorttypischen Auelehmen. Diese Böden sind bis zum Rheinhauptdamm durch die Hochwasserdynamik des Rheins und binnenseitig durch Druck- und Grundwasser geprägt. Die Bedeutung dieser Böden hinsichtlich Lebensraumfunktion und Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt sind als mittel, hinsichtlich der Puffer- und Filterfunktion sowie als Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung als hoch einzustufen.

Landschaft

Die Gebäude des KKP, vor allem die Reaktorblöcke und Kühltürme sowie die vom KKP abgehenden Hochspannungsleitungen, dominieren das Erscheinungsbild des KKP und dessen Umfeld und führen zu einer technischen Überprägung der Landschaft. So ist das Ufer des Baggersees Weisenburger/Ertel im Bereich der Kühlwasserentnahme durch Spundwände und Rechen des KKP verbaut. Auch der zum KKP gehörende Kühlwasserauslaufkanal weist überwiegend Merkmale eines künstlichen Gewässers mit Steinschüttungen im Uferbereich auf. Der Mündungsbereich in den Rhein ist durch Brücke, Überlaufschwelle und massive Uferverbauung technisch geprägt. Die Flächen des Standortes KKP mit den zugehörigen Bauwerken sind aufgrund fehlender Naturnähe nur von allgemeiner Bedeutung für das Schutzgut Landschaft.

Im näheren Umfeld des Standortes KKP bildet der Rhein das dominante Landschaftselement. Er ist als Bundeswasserstraße ausgebaut und weist im Umfeld des Standortes KKP einen gestreckten Lauf auf. Natürliche oder naturnahe Ufer sind nicht vorhanden, die Ufer sind mit Flussbausteinen befestigt.

Die Landschaft im Umfeld des Vorhabensbereiches ist durch die Zufahrt zum KKP gut erschlossen. An den Gewässern, insbesondere entlang des Leinpfads am Rhein und den Zugängen zum Baggersee Weisenburger/Ertel westlich bzw. südwestlich des Betriebsgeländes KKP, bestehen zahlreiche Sichtbeziehungen. Hier im Einmündungsbereich des Baggersees in den Rhein sind mit einem Freizeitbereich (Bootshaus, Gaststätte und Boots Liegeplätze) die Ufer gut erschlossen. An den übrigen Uferabschnitten sind zumeist nur Pfade, die an Angelplätzen bzw. -stegen enden, vorhanden.

Außerhalb des Betriebsgeländes KKP befinden sich entlang der Ufer des Baggersees Weisenburger/Ertel und des Philippsburger Altrheins zum einen Auwälder, zum anderen Hybridpappelbestände nördlich des KKP, ältere Eschen- und Bergahornbestände im Umfeld des Bootshauses sowie Aufforstungen aus mehrheitlich Eichen und Hainbuchen im südwestlichen Teil des Gewanns Kosperskern. Der Auwald entlang der Ufer des Baggersees Weisenburger/Ertel und des Philippsburger Altrheins sowie die Eschen- und Bergahornbestände in der Umgebung des Bootshauses weisen ein hohes Maß an Naturnähe auf. Dagegen erfüllen die monostrukturierten Pappelforste und sonstigen Altersklassenwälder im Stangenholz- oder Dickungsstadium, wie sie im näheren Umfeld des Standortes nördlich des KKP vorkommen, die Kriterien von Eigenart und Vielfalt nur in eingeschränktem Maß.

Der Rückbau der Kühltürme im Zuge der Baufeldfreimachung für die Errichtung des Konverters führt zu einer wesentlichen Verringerung des landschaftsprägenden Charakters des Gesamtstandortes. Mit der anschließenden Errichtung des Konverters werden großflächige Gebäudehallen mit einer Höhe von ca. 20 m errichtet, die künftig diesen Bereich prägen werden.

Wasser

Im Umfeld des Standortes finden sich zahlreiche Oberflächengewässer. Größtes Fließgewässer ist der Rhein, der aufgrund seiner Strukturverhältnisse als „sehr stark verändertes“ Gewässer eingestuft ist. Der Abstand des SZL Philippsburg zum Rhein beträgt ca. 750 m. Entlang des Rheins sind noch zahlreiche Altarme vorhanden, der nächstgelegene ist der Philippsburger Altrhein, der die Rheinschanzinsel begrenzt. Die Aufweitungen im Philippsburger Altrhein, die Baggerseen Weisenburger/Ertel westlich bzw. südwestlich des Standorts sowie der Kriegersee nordöstlich des Standortes, sind durch Kiesabbau entstanden. Der mittlere, ca. 3,3 km lange und über ein Schöpfwerk regulierte Abschnitt des Philippsburger Altrheins hat bei Niedrig- und Mittelwasser offene Verbindung zum Rhein und dadurch den Charakter eines langsamen Fließgewässers und bei geschlossenen Durchlässen (bei Hochwasser) den eines Stillgewässers.

Im Umkreis des Vorhabens existieren noch einige temporär wasserführende Druckwassertümpel und Zierteiche auf dem Betriebsgelände KKP, Entwässerungsgräben auf der Rheinschanzinsel sowie ein Teich westlich des Mittelhofs. Die Stillgewässer im Betrachtungsraum sind überwiegend dem eutrophen Typus zuzurechnen. Aus ihrer Besiedlung durch Tiere und Pflanzen kann geschlossen werden, dass die Baggerseen und die kleineren Gewässer in der Aue keine gravierenden Einschränkungen der Wasserqualität aufweisen. Die kleinen Stillgewässer der Altaue unterliegen hingegen einer raschen natürlichen Verlandung, die mit Faulschlamm- und schlechter werdender Wasserqualität einhergeht.

Das Grundwasser ist in der Rheinebene in mehrere Stockwerke gegliedert, die durch Zwischenhorizonte weitgehend voneinander getrennt sind. Im oberflächennahen Grundwasser ist die Amplitude zwischen hohen und niedrigen Grundwasserständen wegen der Wechselbeziehungen zum Rhein sehr hoch und kommt in Rheinnähe jener der Rheinwasserstände nahe. Hohe Grundwasserstände werden bei Rheinhochwasser vor allem im späteren Winterhalbjahr festgestellt, besonders niedrige Grundwasserstände bei Rheinniedrigwasser im Spätsommer und im Herbst. Das Grundwasser am Standort KKP korrespondiert auch mit dem Philippsburger Altrhein. Bei hohen Rheinwasserständen infiltriert Rheinwasser in das Grundwasser, bei niedrigen Rheinwasserständen kommt es zur Exfiltration von Grundwasser in den Rhein.

Die mittleren Grundwasserstände liegen auf dem aufgefüllten Betriebsgelände KKP ca. 5 m bis 6 m unterhalb der Geländeoberkante (GOK, d. h. bei ca. 95,5 m ü. NN) und in den nordöstlich angrenzenden Bereichen auf der Rheinschanzinsel ca. 1 m bis 2 m unter GOK. Auf der Rheinschanzinsel wird über Brunnen Grundwasser zur Beregnung der Ackerflächen entnommen. Außerdem kann bei Bedarf am Standort Philippsburg über betriebseigene Brunnen Grundwasser zur Wasserhaltung gefördert werden. Hinweise auf eine besondere Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Stoffeinträge liegen nicht vor.

Natürliche Überschwemmungsgebiete sind nur in den nicht durch Dämme begrenzten Auenbereichen des Rheins vorhanden. Die Rheinschanzinsel dient im Hochwasserfall als Polder durch Rückhaltung der Dämpfung der Hochwasserdynamik des Rheins. Darüber hinaus können hier mehrmals im Jahr Überflutungen auftreten, die aus ökologischen Gründen auch erwünscht sind. Der aufgeschüttete Standortbereich ist hochwasserfrei.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Flächen des SZL Philippsburg sind zum überwiegenden Teil durch Gebäude und Verkehrsflächen versiegelt. Darüber hinaus gibt es auch Schotterflächen, ruderale Fettwiesen mittlerer Standorte, artenreiche Scherrasen sowie eine kleine Fläche artenreiches Gartengrün /17/. Nach Umsetzung der Ertüchtigungsmaßnahmen sollen allerdings weitere Flächen überbaut und nur noch Schotterflächen und artenreiche Scherrasen vorhanden sein /18/.

Die auf dem Betriebsgelände des KKP angrenzenden Freiflächen bestehen überwiegend aus artenarmen Scherrasen, dazwischen liegen wenige angepflanzte Ziergehölze und Zierteiche. Vereinzelt gibt es auch hochwertigere Biotopie wie die Druckwassertümpel und größere Gehölzbestände. Aufgrund ihrer Struktur und Nutzung bieten die Flächen zumeist weit verbreiteten und anspruchslosen Arten einen Lebensraum und sind nicht als Bestandteil von Funktionsräumen für Arten mit großräumigen Lebensraumansprüchen anzusehen. Im Rahmen von Kartierungen für das Biodiversitätskataster, Standort KKP, wurden allerdings im Bereich des Betriebsgeländes KKP (inclusive eines ca. 100 m umlaufenden Streifens) insgesamt 51 Vogelarten nachgewiesen, davon 38 Arten mit Brutverdacht, elf Arten als Nahrungsgäste und zwei Arten als reine Wintergäste /14/. Als wertgebende Arten werden u. a. genannt Neuntöter, Turmfalke, Wanderfalke, Fitis, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Star, Goldammer, Haussperling und Kleinspecht. Die Teiche dienen Teichfrosch und Kammmolch temporär als Fortpflanzungsgewässer. Mit Zauneidechse und Ringelnatter konnten auch zwei Reptilienarten beobachtet werden. Die Zauneidechse wird landes- wie bundesweit in den Roten Listen in der Vorwarnliste geführt, die Ringelnatter ist in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft.

Die Untersuchungen zum Biodiversitätskataster haben auch die nähere Umgebung des Standortgeländes mit umfasst /14/. Demnach ist die Biotopvielfalt im Umfeld als hoch zu bewerten. Zum Teil sind die Biotopie künstlich angelegt oder anthropogen stark beeinflusst, wie z. B. Wege, Platzflächen, Gleisbereiche, Gartenbereiche, Äcker, Feldgehölze und Gebüsche oder der Kühlwasserauslaufkanal. Naturnäher sind insbesondere die Altwasserbereiche sowie die Weichholz-Auwälder entlang des Rheins und seiner Altarme, hier des Phiippsburger Altrheins, und die gewässerbegleitenden Röhrichte. Besonders wertvoll sind die naturnahen Silberweiden-Auwälder der rezenten Aue in Verbindung mit Kleingewässern wie in den Bereichen „Unterstell“ und „Ochsenlache“ ca. 800 m südwestlich des SZL Philippsburg sowie am „Kosperskern“ ca. 800 m nördlich. Auf den Rheindämmen sind sowohl Fett- als auch Magerwiesen ausgebildet, größere Magerrasenbestände basenreicher Standorte sind vor allem südlich des Gewanns „Tränkweide“ ca. 700 m südlich und südwestlich sowie an der Wasserseite des Damms auf Höhe des Gewanns „Eisbruch“ ca. 1.700 m nordöstlich des SZL Philippsburg zu finden. Der Rheinhochwasserdamm hat besondere Bedeutung für Tagfalter und Heuschrecken sowie überregionale Biotopverbundfunktion für die Zauneidechse. Außerdem wurden bei den Kartierungen für das Biodiversitätskataster insgesamt 84 Vogelarten, acht Fledermausarten und vier Amphibienarten nachgewiesen.

Klima

Der Standort ist dem Klimabereich der „Rheinebene“ zuzuordnen und großklimatisch als kontinental geprägtes Beckenklima mit hohen Sommertemperaturen, hohen Jahresmitteltemperaturen und eher geringen Niederschlägen charakterisiert. Messungen auf dem Betriebsgelände KKP haben eine mittlere Lufttemperatur von rund 10,7 °C und einen Jahresniederschlag von ca. 800 mm ergeben. Die großräumige Windverteilung ist durch den Verlauf des Rheintalgrabens bestimmt, vorherrschend sind Winde aus Süd und Südwest. Geringe Windgeschwindigkeiten und austauscharme Wetterlagen treten vergleichsweise häufig auf.

Die überwiegend bereits überbauten und versiegelten Flächen des Betriebsgeländes KKP erzeugen eine Wärmeinsel, so dass das lokale Standortklima dadurch überprägt wird. Die angrenzenden Ackerflächen auf der Rheinschanzinsel sind als Kaltluftentstehungsgebiet wirksam. Die lufthygienische Situation am Standort Philippsburg ist aufgrund seiner Lage und des Fehlens industrieller Emittenten als ländlich zu charakterisieren. Informationen zu Gebieten, die einer besonderen Belastung durch Luftschadstoffe oder Lärm unterliegen, liegen für das Standortumfeld nicht vor.

3.2.3 Schutzkriterien

Das Gelände des SZL Philippsburg und auch das Betriebsgelände KKP insgesamt sind nicht Bestandteil eines Schutzgebietes. Im Umfeld sind folgende Schutzgebiete und -objekte zu finden:

In unmittelbarer Nachbarschaft des Betriebsgeländes KKP befindet sich das ca. 3.500 ha große FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ (Gebiets-Nr. 6716-341) /14/, /19/. Es umfasst den Rhein sowie Teile der rechtsrheinischen badischen Rheinniederung vom Philippsburger Altrhein bis zur hessischen Landesgrenze. Die nächstgelegenen Bestandteile ca. 600 m südwestlich des SZL Philippsburg sind die Auwälder entlang des Philippsburger Altrheins. Nordöstlich des SZL Philippsburg wird dieses Gebiet teilweise überlagert von dem EU-Vogelschutzgebiet „Wagbachniederung“ (Gebiets-Nr. 6717-401). Auch linksrheinisch ist die naturnahe Rheinaue sowohl als FFH-Gebiet „Rheinniederung Germersheim-Speyer“ (Gebiets-Nr. 6716-301) als auch als EU-Vogelschutzgebiet „Berghausener und Lingenfelder Altrhein mit Insel Flotzgrün“ (Gebiets-Nr. 6716-402) ausgewiesen und umfasst außerdem die Naturschutzgebiete „Schafwiesen“, „Mechtersheimer Tongruben“, „Schwarzwald“ und „Flotzgrün“. Als gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) finden sich im näheren Umfeld westlich des Standortes KKP der Philippsburger Altrhein (Nr. 6716-0061), Laubholzbestände im Süden der Rheinschanz (2 Teile, Nr. 6716-0062) und Sukzessionsflächen im Südwesten der Rheinschanz (Nr. 6716-0063) sowie der Rheindamm auf der Rheinschanzinsel (Nr. 6716-215-0301), Feuchtbiotop Kosperskern landseitig (Nr. 6716-215-0302), Röhricht beim Kernkraftwerk (Nr. 6716-215-0303) und Gräben auf der Rheinschanzinsel (Nr. 6716-215-0304).

Im direkten Umfeld des Standortes gibt es keine Nationalparke, nationale Naturmonumente, Naturdenkmäler, Biosphärenreservate oder gemäß Landesrecht geschützten Gebiete. Die vorkommenden Vogelarten Wanderfalke, Turmfalke, Neuntöter und Grünspecht sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Arten, alle übrigen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Arten. Außerdem sind acht Fledermausarten, der Kammmolch, die Kreuzkröte, der Laubfrosch, die Knoblauchkröte und die Zauneidechse Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und damit streng geschützte Arten /20/.

Der Standort liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete befinden sich in Baden-Württemberg südlich von Oberhausen-Rheinhausen in mehr als 2,5 km Entfernung vom SZL Philippsburg sowie in Rheinland-Pfalz nördlich von Römerberg in mehr als 4 km Entfernung. Hinweise auf Heilquellenschutzgebiete in der näheren Umgebung des SZL Philippsburg und auch auf Gebiete, in denen die von der EU festgelegten Umweltqualitätsziele bereits überschritten sind, liegen nicht vor.

Die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt im gesamten 10 km-Umkreis ca. 535 Einwohner/km² und liegt damit über dem Durchschnitt der Bundesrepublik mit ca. 227 Einwohner/km² (Datenbasis 2014) /14/.

Als bestehendes Kulturgut sind auf der Rheinschanzinsel bei hochstehendem Druckwasser Reste von Schanzen als geometrisch geformte Geländesenken erkennbar, die zu der unter französischer Verwaltung zwischen 1651 und 1673 angelegten Festung Philippsburg gehörten. Die Festung wurde in den Jahren 1801 bis 1811 geschleift /14/. Weitere ausgewiesene Bau- oder Bodendenkmäler sind am Standort selbst und in der näheren Umgebung nicht vorhanden.

3.3 MERKMALE DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN DES ÄNDERUNGSVORHABENS

3.3.1 Art und Ausmaß der Auswirkungen

Die aus dem SZL Philippsburg resultierende Strahlenexposition wird durch das Änderungsvorhaben nicht verändert. Der Einwirkungsbereich des Änderungsvorhabens zur Aufbewahrung auch von MAW-Glaskokillen in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M entspricht dem Einwirkungsbereich des Grundvorhabens. Die aus der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe resultierende effektive Dosis beträgt für die Bevölkerung weiterhin 0,05 mSv/a und liegt damit weit unterhalb des Grenzwertes gemäß § 46 StrlSchV von 1 mSv/a. Auch durch andere Wirkfaktoren kommt es nicht zu relevanten Auswirkungen. Insgesamt betrachtet sind die Auswirkungen hinsichtlich Art und Ausmaß als nicht als erheblich einzustufen.

3.3.2 Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Da die Auswirkungen des Änderungsvorhabens auf das Lagergebäude sowie das unmittelbare Umfeld begrenzt bleiben, sind grenzüberschreitende Umweltauswirkungen sicher auszuschließen.

3.3.3 Schwere und Komplexität der Auswirkungen

Mit den zusätzlichen Aufbewahrung von MAW-Glaskokillen in CASTOR® HAW28M-Behältern sind keine Veränderungen der baulichen Anlage des SZL Philippsburg und somit keine Auswirkungen auf Biotope, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft verbunden. Zusätzliche konventionelle stoffliche und nicht-stoffliche Emissionen treten nicht auf. Darüber hinaus hat die Prognose zu Auswirkungen des Änderungsvorhabens auf Natura-2000-Gebiete ergeben, dass nachteilige Auswirkungen auf das nächstgelegene Natura-2000-Gebiet, das FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“, nicht zu erwarten sind und somit eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist /19/. Des Weiteren kommt die Prognose zur artenschutzrechtlichen Verträglichkeit zu dem Ergebnis, dass eine Verletzung der Zugriffsverbote einschließlich des Störungsverbots gemäß des besonderen Artenschutzes auszuschließen ist /20/. Von dem Änderungsvorhaben gehen demnach keine Wirkungen aus, die außerhalb des Lagergebäudes relevante Auswirkungen auf eines der Schutzgüter haben können. Weitere Auswirkungen durch Wechselwirkungen sind auch unter Berücksichtigung möglicher Kumulations-, Synergie- und Verlagerungseffekte nicht abzuleiten. Eine besondere Schwere und Komplexität der Auswirkungen ist somit nicht gegeben.

3.3.4 Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen

Durch die Aufbewahrung von MAW-Glaskokillen in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M selbst sind keine Schutzgüter von relevanten nachteiligen Umweltauswirkungen betroffen. Eine vertiefte Beurteilung der Wahrscheinlichkeit ist in diesem Zusammenhang nicht erforderlich.

3.3.5 Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen

Die mit dem Änderungsvorhaben verbundenen Wirkungen werden in der Betriebsphase wirksam. Des Weiteren dauern die Wirkungen des Grundvorhabens sowie der vorherigen Änderungen weiterhin an, bis die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe entsprechend der Genehmigung beendet wird und die radioaktiven Stoffe abtransportiert werden. Da das Änderungsvorhaben darauf keinen Einfluss hat, resultieren daraus hinsichtlich Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen keine zu berücksichtigenden Aspekte.

3.3.6 Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben

Das Änderungsvorhaben führt nicht zu einer Erhöhung der vom SZL Philippsburg ausgehenden Strahlenexposition. Unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung durch die übrigen Vorhaben und Tätigkeiten am Standort ergibt sich eine effektive Dosis von maximal 0,85 mSv/a. Die Summe der Gesamtstrahlenexposition liegt damit unterhalb des Grenzwertes von 1 mSv/a für die Bevölkerung in der Umgebung des SZL Philippsburg. Für die Tätigkeiten aus Stilllegung und Rückbau des KKP 1 einschließlich Transport und Lagerung radioaktiver Reststoffe und Abfälle auf dem Anlagengelände soll die aus der Direktstrahlung resultierende Strahlenexposition durch geeignete Maßnahmen so begrenzt werden, dass der Grenzwert der effektiven Dosis gemäß § 46 StrlSchV von 1 mSv/a sicher eingehalten wird /16/. Da durch das Änderungsvorhaben keine anderen Wirkungen außerhalb des Lagergebäudes hervorgerufen werden, kommt es auch nicht zu weiteren kumulierenden Wirkungen mit den anderen parallelen Änderungsvorhaben des SZL Philippsburg, wie der Erweiterung des baulichen Schutzes des Lagergebäudes, oder mit anderen Vorhaben im Umfeld des SZL Philippsburg, wie z. B. mit dem Bau des Reststoffbearbeitungszentrums, des Standortabfalllagers oder des Konverters.

3.3.7 Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern

Die radiologischen Auswirkungen in der Umgebung des SZL Philippsburg durch die beantragte Aufbewahrung auch von MAW-Glaskokillen in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M werden bereits durch die Konstruktion der Behälter sowie die Aufbewahrung der Behälter in einem geschlossenen Lagergebäude weitgehend vermindert. Darüber hinausgehende Maßnahmen zur Verminderung hat die Antragstellerin nicht vorgesehen.

3.4 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Insgesamt ist festzustellen, dass für das aktuelle Änderungsvorhaben bau- und anlagebedingte Auswirkungen auszuschließen sind, da keine baulichen Maßnahmen durchgeführt werden und die bestehende Anlage des SZL Philippsburg unverändert bleibt. Betriebsbedingt werden die Merkmale und die analysierten Wirkfaktoren des Grundvorhabens durch die beantragte Aufbewahrung von MAW-Glaskokillen in CASTOR® HAW28M-Behältern nicht verändert. Alle relevanten Wirkfaktoren sind durch die Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen für das Grundvorhaben /13/ abgedeckt. Außerhalb des Lagergebäudes des SZL Philippsburg sind somit durch das aktuelle Änderungsvorhaben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

Aus den bisher genehmigten Änderungen haben sich hinsichtlich der die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Philippsburg insgesamt charakterisierenden Kriterien Kernbrennstoffmasse, Gesamtaktivität und Gesamtwärmeabgabe keine Abweichungen gegenüber dem mit der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 gestatteten Umfang ergeben. Auch hinsichtlich Anzahl, Handhabung und Aufstellung der Transport- und Lagerbehälter ist das Lagerkonzept gegenüber der Aufbewahrungsgenehmigung im Wesentlichen unverändert geblieben. Bei den gestatteten modifizierten Behältern der

Bauarten CASTOR® V/19 und CASTOR® V/52 nach 96er Zulassung ist jeweils der Behältertyp grundsätzlich der gleiche geblieben. Die Veränderungen betrafen keine sicherheitsrelevanten Auslegungsmerkmale.

Hinsichtlich der auf den einzelnen Behälter bezogenen Kriterien Wärmeabgabe sowie Leckagerate des Dichtungssystems (Standard-Helium-Leckagerate der Deckelbarrieren im Normalbetrieb und bei gemäß Nr. 0.5.1.1 UVPVwV zu betrachtenden Stör- und Unfällen) haben sich auch unter Berücksichtigung der genehmigten Änderungen gegenüber den Festlegungen der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 keine höheren Werte ergeben. Die für den einzelnen CASTOR® V-Behälter nach 96er Zulassung geringfügig höher zulässige Oberflächendosisleistung wird durch festgelegte Mittelungsvorschriften bei der Lagerbelegung so begrenzt, dass die in der Grundgenehmigung zugrunde gelegten Werte zur Ermittlung der Strahlenexposition in der Umgebung auch weiterhin eingehalten werden.

Der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen einschließlich betrieblicher radioaktiver Abfälle ist ebenfalls grundsätzlich unverändert geblieben. Auch die Betrachtungen zum Störfallrisiko sind weiterhin gültig. Seit die Krananlagen im SZL Philippsburg die erhöhten Anforderungen der KTA 3902, Abschnitt 4.3, und KTA 3903 erfüllen, ist aber der Lastabsturz eines Behälters vom Kran nicht mehr zu unterstellen.

Die geplanten Maßnahmen zur Erweiterung des baulichen Schutzes des SZL Philippsburg gegen SEWD sind mit einer zusätzlichen dauerhaften Versiegelung von voraussichtlich ca. 1.900 m² Biotopflächen von mittlerer Wertigkeit verbundenen. Die Auswirkungen durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen, Lärm und Licht sollen nur im unmittelbaren Umfeld der Baustelle und nur temporär auftreten und sind allein für sich genommen weder für den Menschen und die menschliche Gesundheit noch für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als erheblichen Beeinträchtigungen zu werten. Mit den übrigen Änderungsvorhaben waren keine Veränderungen der baulichen Anlage des SZL Philippsburg und somit keine Eingriffe in Biotope, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft verbunden. Zusätzliche konventionelle stoffliche und nichtstoffliche Emissionen traten nicht auf. Die bestehenden Wirkungen von Luftschadstoffen, Schall, Wärme und Licht bleiben insgesamt vernachlässigbar gering.

Das aktuelle Änderungsvorhaben führt auch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung durch das Grundvorhaben sowie unter Berücksichtigung der früheren Änderungen nicht zu relevanten Umwelt-(Mehr-)Belastungen. Insbesondere die Abstände zu den fachgesetzlichen Grenzwerten der Strahlenschutzverordnung bleiben unverändert und sind entsprechend ausreichend groß. Die ökologische Empfindlichkeit des Standorts einschließlich seiner Nutzungen und Schutzausweisungen bleibt von diesem Änderungsvorhaben unberührt. Selbst die Einbeziehung der bereits existierenden Anlagen am Standort führt auch nicht zu einer anderen Beurteilung der Umweltauswirkungen. Inwieweit relevante Änderungen gegenüber dem bisherigen Zustand der Umwelt durch die zahlreichen anderen Vorhaben im Umfeld des SZL Philippsburg zu prognostizieren sind, wird in den jeweils für das Verfahren erforderlichen Vorprüfungen bzw. Umweltverträglichkeitsprüfungen zu untersuchen sein.

4 ERGEBNIS

Im Rahmen der Vorprüfung wurde auch die örtlich zuständige untere Naturschutzbehörde beim Landratsamt Karlsruhe beteiligt. In der Stellungnahme sind keine weitergehenden fachlichen Hinweise oder Anmerkungen enthalten /21/.

Die allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 7 UVPG hat unter den oben genannten Randbedingungen ergeben, dass die Aufbewahrung auch von MAW-Glaskokillen in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M im SZL Philippsburg keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der Sachverhalte der 1. bis 5. Änderung der Aufbewahrungsgenehmigung. Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist für dieses Änderungsvorhaben nicht erforderlich.

Pautzke