

Standort-Zwischenlager Philippsburg

Allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht

Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen aus KKP 2
in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN[®] 24 E

Änderungsantrag vom 15.11.2004

Az.: 871104/05

18. Juli 2019



Bundesamt für
kerntechnische
Entsorgungssicherheit

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

Carin 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	10
3.1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit.....	11
3.2	Angaben zum Standort	11
3.2.1	Nutzungskriterien	11
3.2.2	Qualitätskriterien	12
3.2.3	Schutzkriterien	16
3.3	Merkmale der möglichen Auswirkungen des Änderungsvorhabens	17
3.3.1	Art und Ausmaß der Auswirkungen	17
3.3.2	Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen.....	18
3.3.3	Schwere und Komplexität der Auswirkungen	18
3.3.4	Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen	19
3.3.5	Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen.....	19
3.3.6	Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	19
3.3.7	Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern	19
3.4	Zusammenfassende Beurteilung	20
4	ERGEBNIS	21

0 FESTSTELLUNG – ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNIS DER VORPRÜFUNG

Mit Schreiben vom 15.11.2004 /1/ hat die EnBW Kraftwerke AG, heute firmierend unter EnBW Kernkraft GmbH, für das Standort-Zwischenlager Philippsburg (SZL Philippsburg) die Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen aus dem Druckwasserreaktor KKP 2 des Kernkraftwerkes Philippsburg (KKP) in Transport- und Lagerbehältern der Bauart TN[®] 24 E beantragt. Das Genehmigungsverfahren wird seit dem 01.01.2019 von der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) geführt.

Die allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in seiner derzeit geltenden Fassung hat ergeben, dass die beantragte Aufbewahrung von Behältern der Bauart TN[®] 24 E keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft.

Das Änderungsvorhaben hat die Ergänzung der Aufbewahrungsgenehmigung um die zusätzliche Behälterbauart TN[®] 24 E im SZL Philippsburg zum Ziel. Die Merkmale und die analysierten Wirkfaktoren des Grundvorhabens werden hierdurch im Betrieb aber nicht verändert. Zwar haben die Berechnungen der Antragstellerin unter Berücksichtigung der beantragten Änderungen eine geringfügige Erhöhung der von den Behältern ausgehenden Exposition durch Direktstrahlung ergeben. Die Bewertung hat aber ergeben, dass daraus für den Menschen sowie für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt keine erheblichen Beeinträchtigungen resultieren. Außerhalb des Anlagengeländes des SZL Philippsburg sind keine relevanten Wirkungen mehr auf die Umwelt zu prognostizieren. Auch durch andere Wirkfaktoren kommt es nicht zu relevanten Auswirkungen.

Da das Änderungsvorhaben keine baulichen Veränderungen des SZL Philippsburg erforderlich macht und die bestehenden Anlagen des Zwischenlagers unverändert bleiben, sind mit dem aktuellen Vorhaben 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.

Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist für das beantragte Änderungsvorhaben daher nicht erforderlich.

Gemäß § 5 Abs. 3 Satz 1 UVPG ist diese Feststellung nicht selbständig anfechtbar.

1 GRUNDLAGEN

Mit Schreiben vom 15.11.2004 /1/ hat die EnBW Kraftwerke AG, heute firmierend unter EnBW Kernkraft GmbH (EnKK), für das Standort-Zwischenlager in Philippsburg (SZL Philippsburg, auch als KKP-ZL bezeichnet) die Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen aus dem Druckwasserreaktor KKP 2 des Kernkraftwerkes Philippsburg (KKP) in Transport- und Lagerbehältern der Bauart TN[®] 24 E beantragt. Dieser Antrag wurde ergänzt um die Aufbewahrung auch von leeren, innen kontaminierten TN[®] 24 E-Behältern /2/. Am 01.01.2019 ist der Betrieb des SZL Philippsburg entsprechend den Regelungen des § 3 Abs. 1 Entsorgungsübergangsgesetz auf die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) übergegangen. Mit Schreiben vom 07.01.2019 erklärte die BGZ, sich die bisher eingereichten Antragsunterlagen zu eigen zu machen und das anhängige Änderungsgenehmigungsverfahren weiter zu führen /3/.

Die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart TN[®] 24 E 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 derzeit geltenden Fassung einer Genehmigung. Entsprechend liegt eine Änderung im Sinne des § 2 Abs. 4 Nr. 2a UVPG in der derzeit geltenden Fassung vor.

Im Rahmen des erforderlichen Änderungsgenehmigungsverfahrens nach § 6 AtG ist zu prüfen, ob eine Verpflichtung 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 /4/ genehmigte vierzigjährige Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im SZL Philippsburg unterliegt gemäß 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 beantragte Änderung besteht nicht. Nach § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 UVPG besteht eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für die Änderung eines Vorhabens, für das eine UVP durchgeführt worden ist, 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 Kernkraftwerkes 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 dürfen in den einzelnen Transport- und Lagerbehältern für

einen Zeitraum von maximal 40 Jahren ab dem Zeitpunkt der Beladung aufbewahrt werden. Mit der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 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 auf bis zu 152 Stellplätzen in der Lagerhalle gestattet /4/.

Die Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 gilt aktuell in der Fassung der 5. Änderungsgenehmigung vom 24.02.2016. 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 /5/,
- der Betreiberwechsel zur EnKK, gestattet mit der 2. Änderungsgenehmigung vom 21.12.2006 /6/,
- 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 /7/,
- die Aufrüstung der Krananlagen SMX 10 und SMX 20 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 /8/ 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 /9/.

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 die Erweiterung des baulichen Schutzes des SZL Philippsburg gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) parallel beantragt /10/. Hierfür wurde bereits eine UVP-Vorprüfung mit Stand vom 27.03.2014 mit dem Ergebnis abgeschlossen, dass das Änderungsvorhaben nicht UVP-pflichtig ist /11/. Das Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 6 AtG ist noch nicht abgeschlossen. Im Rahmen jenes anhängigen Verfahrens haben sich im Jahr 2018 einige Planungsänderungen ergeben, für die vom BfE eine Aktualisierung der UVP-Vorprüfung von 2014 vorgenommen worden ist. Das Ergebnis ist, dass auch unter Berücksichtigung der Planungsänderungen 2018 keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Somit bleibt die ursprüngliche Feststellung, dass für dieses Änderungsvorhaben keine Pflicht zur Durchführung einer UVP besteht, weiterhin gültig /12/.

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) mit Antrag vom 28.02.2014 /13/, die Genehmigung bisher noch nicht beschiedener zusätzlicher Beladevarianten und Inventare für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 mit Antrag vom 01.07.2014 /14/ sowie die Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken aus Frankreich in Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® HAW28M mit Antrag vom 29.09.2017 /15/ vorgesehen.

Für das beantragte Änderungsvorhaben zu Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken aus Frankreich in Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® HAW28M ist bereits eine Vorprüfung durchgeführt worden. Ergebnis ist, dass auch durch die damit verbundenen Sachverhalte keine zusätzlichen

erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorrufen werden /16/. Die ebenfalls bereits durchgeführten Vorprüfungen für die noch nicht beschiedenen zusätzlichen Beladevarianten und Inventare für Behälter der Bauart CASTOR® V/19 sowie für die Aufbewahrung von mit Sonderbrennstäben beladenen Köchern in CASTOR® V/19-Behältern (96er Zulassung) haben jeweils ergeben, dass auch für diese Änderungsvorhaben keine UVP durchzuführen ist /17/, /18/. Für die genannten Änderungsvorhaben sind die Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 6 AtG allerdings noch nicht abgeschlossen.

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) /19/. Für die bisher 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 Antragstellerin vorgelegten Angaben /20/ als auch Erkenntnisse früherer Prüfungen des BfE zugrunde.

3.1 MERKMALE DES ÄNDERUNGSVORHABENS

Das Änderungsvorhaben hat die Ergänzung der Aufbewahrungsgenehmigung um die Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen aus KKP 2 alternativ auch in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN® 24 E zum Ziel. Auch leere, innen kontaminierte TN® 24 E-Behälter sollen im SZL Philippsburg aufbewahrt werden können. Die kombinierte Lagerung von Behältern der Bauart TN® 24 E und Behältern der Bauarten CASTOR® V ist nur im Lagerbereich 2 des SZL Philippsburg vorgesehen.

Die Behälterbauart TN® 24 E ist für die Aufbewahrung von Uran- und Mischoxid-(MOX)-Brennelementen aus Druckwasserreaktoren konzipiert. Es handelt sich um einen Schmiedestahlbehälter mit angeschweißtem Schmiedestahlboden und außenliegendem Neutronenmoderator. Er ist durch ein verschraubtes Doppeldeckeldichtsystem aus Primär- und Sekundärdeckel verschlossen. Die Primär- und Sekundärdeckelbarriere sind jeweils mit einer ummantelten Federkern-Metalldichtung ausgestattet. Die Dichtheit des Doppeldeckeldichtsystems wird kontinuierlich und unter Verwendung baugleicher Druckschalter wie für Behälter vom Typ CASTOR® V überwacht /21/. Die Tragzapfen des Transport- und Lagerbehälters der Bauart TN® 24 E sind gemäß den erhöhten Anforderungen der KTA-Regel 3905 ausgelegt /20/. Mit einer Höhe von ca. 6 m, einem Außendurchmesser von ca. 2,52 m und einem Leergewicht von rund 100 t entsprechen Behälter der Bauart TN® 24 E 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). Im Vergleich zu CASTOR® V-Behältern führt die Aufstellung von TN® 24 E-Behältern wegen der etwas größeren Aufstandsfläche zu einer geringeren Flächenlast, so dass das bestehende Lagergebäude die Lasten weiterhin schadlos abtragen kann.

Die Anforderungen an einen beladenen Behälter der Bauart TN® 24 E liegen im Bereich der Anforderungen an die bereits für die Aufbewahrung im SZL Philippsburg gestatteten Behälterbauarten. Die maximale Gesamtaktivität eines beladenen Behälters der Bauart TN® 24 E zum Zeitpunkt der Beladung kann bis zu $1,28 \cdot 10^{18}$ Bq betragen. Ein beladener Behälter kann eine maximale mittlere Oberflächendosisleistung von 0,45 mSv/h als Summe aus Gamma- und Neutronenstrahlung bzw. von 0,3 mSv/h für

Neutronenstrahlung sowie eine Gesamtwärmeleistung von bis zu 39 kW aufweisen. Die Standard-Helium-Leckagerate sowohl der Primärdeckelbarriere als auch der Sekundärdeckelbarriere beträgt $\leq 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ /20/. Die maximale Oberflächenkontamination eines Behälters ist für Alpha-Strahler auf $0,4 \text{ Bq}/\text{cm}^2$ und für Beta- und Gammastrahler auf maximal $4,0 \text{ Bq}/\text{cm}^2$ begrenzt /22/. Für leere, innen kontaminierte Behälter beträgt die maximale Gesamtaktivität $7,4 \cdot 10^{12} \text{ Bq}$ und die Standard-Helium-Leckagerate $\leq 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

Transport- und Lagerbehälter der Bauart TN[®] 24 E können mit bis zu 21 bestrahlten Uran- und MOX-Brennelementen, davon bis zu 17 MOX-Brennelemente, beladen sein. Die Nachzerfallswärmeleistung einzelner Brennelemente kann bis zu 5 kW betragen (gegenüber bisher 3,5 kW), und die Mindestabklingzeit der MOX-Brennelemente zum Zeitpunkt der Beladung ist mit 24 Monaten gegenüber 36 Monaten etwas kürzer als bisher zugelassen. Die Gesamtwärmeleistung des Inventars je Behälter bleibt gleichwohl wie bisher auf 39 kW beschränkt. Darüber hinaus liegen die beantragten Inventareigenschaften im Bereich des bisher genehmigten Inventars für Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR[®] V/ (96er Zulassung) /22/, /7/, /9/.

Die Behälterbauart TN[®] 24 E erfüllt die Anforderungen für den Transport der radioaktiven Stoffe über eine verkehrsrechtliche Zulassung (Zulassungsschein Nr. D/4354/B(U)F-96). Sollte während der Lagerdauer im SZL Philippsburg das Behälterüberwachungssystem ansprechen und hierfür die Ursache bei der Primärdeckeldichtung festgestellt oder vermutet werden, kann der Behälter zur Reparatur des Dichtsystems in das Reaktorgebäude transportiert oder im Lagergebäude das Dichtsystem von zwei Deckeln durch Aufschweißen eines Fügedeckels wieder hergestellt werden /20/.

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.

3.1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Änderungsvorhabens

Gegenstand des Änderungsvorhabens sind allein behälter- und inventarspezifische Sachverhalte. Mit dem Änderungsvorhaben sind keine Veränderungen der Gesamtanlage - weder des Lagergebäudes noch der Außenanlagen - verbunden. Durch den bestehenden Gebäudekomplex werden die Temperatur- und Windverhältnisse am Standort beeinflusst. Die Lagerkapazität von 152 Stellplätzen sowie die Gesamtaktivität von maximal $1,5 \cdot 10^{20} \text{ Bq}$ und die Gesamtwärmeleistung von maximal 6 MW bleiben von dem beantragten Änderungsvorhaben unberührt.

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 /23/. Der Leistungsbetrieb des Kernkraftwerks KKP 2 wird längstens bis zum 31.12.2019 andauern. Die Stilllegung und der Abbau von Anlagenteilen KKP 2 wurden von der Antragstellerin bereits mit Schreiben vom 18.07.2016 /24/ beim UM-BW beantragt. Mit Ausnutzung der Rückbaugenehmigungen werden sich die Ableitungswerte KKP 1 und KKP 2 verändern. Eine an das SZL Philippsburg in 15 m Entfernung 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 hierfür erforderlichen atomrechtlichen Betriebsgenehmigungen wurden Ende 2018 vom UM-BW erteilt /25/, /26/. 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 /20/.

3.1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

Das SZL Philippsburg nimmt durch das Gebäude und die Außenanlagen ca. 1,76 ha Fläche in Anspruch. Davon sind aktuell ca. 6.700 m² und damit ca. 35 % bzw. unter Berücksichtigung der noch umzusetzenden Erweiterungsmaßnahmen ca. 8.600 m² und damit ca. 50 % der Fläche 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 – weder von Fläche, noch von Boden, Oberflächengewässern, Grundwasser, Flächen mit besonderen ökologischen Funktionen, Tieren, Pflanzen und biologischer Vielfalt oder Flächen mit besonderer Eignung für die Erholung und das Landschaftsbild – verbunden.

3.1.4 Erzeugung von Abfällen

Konventionelle Abfälle

Während des Betriebs des SZL Philippsburg fallen jährlich geringe Mengen gewerblicher Siedlungsabfälle an. Durch das beantragte Änderungsvorhaben fallen keine veränderten Mengen konventioneller Abfälle an.

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 Aufbewahrung der Kernbrennstoffe 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 des SZL Philippsburg. Im Rahmen der durchgeführten UVP für die Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 wurden hier bei unterstelltem ganzjährigem Daueraufenthalt von 8.760 Stunden im Jahr Werte für die effektive Dosis im Kalenderjahr von maximal 50 µSv infolge der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe prognostiziert. Für einen weiteren öffentlich zugänglichen Bereich, der sogenannten Vorkontrolle am Betriebszaun ca. 200 m südlich des Lagergebäudes, wurde eine effektive Dosis von 7 µSv/a angegeben /19/.

Die für beladene Behälter der Bauart TN[®] 24 E festgelegte mittlere Oberflächendosisleistung von 450 µSv/h für die Summe aus Gamma- und Neutronenstrahlung und von 300 µSv/h für Neutronenstrahlung entspricht den Oberflächendosisleistungen der gestatteten Bauarten CASTOR[®] V nach der 96er Zulassung. Da die Behälter der Bauart TN[®] 24 E auf Stellplätzen abgestellt werden, die ansonsten für CASTOR[®] V-Behälter genutzt worden wären, bleiben die Randbedingungen hinsichtlich der Exposition durch das Änderungsvorhaben grundsätzlich unverändert. Aktuelle, von der Antragstellerin unter Berücksichtigung der TN[®] 24 E-Behälter durchgeführte Abschirmberechnungen ergeben als effektive Dosis im Kalenderjahr für den ungünstigsten Bereich am Betriebszaun 90 µSv und für den Bereich der Vorkontrolle 12 µSv /21/. Damit hat die Antragstellerin für den Beitrag des SZL Philippsburg zur Strahlenexposition gegenüber der Aufbewahrungsgenehmigung von 2003 etwas höhere Ortsdosisleistungswerte ermittelt. Auch die für das nicht öffentlich zugängliche Betriebsgelände des SZL Philippsburg berechneten Ortsdosisleistungswerte für 2000 Stunden Aufenthalt pro Jahr liegen mit 3100 µSv/a (gegenüber 2000 µSv/a) an der Oberfläche der Lagerhallenlängswand in 1,5 m Höhe, mit 480 µSv/a (gegenüber 160 µSv/a) ca. 40 m südwestlich des Lagergebäudes, mit 440 µSv/a (gegenüber 270 µSv/a) ca. 25 m nordöstlich des Lagergebäudes, mit 400 µSv/a (gegenüber 190 µSv/a) ca. 17 m südlich und mit 100 µSv/a (gegenüber 50 µSv/a) ca. 15 m nördlich des Lagergebäudes höher als die ursprünglich ermittelten Werte. Die mit dem vorliegenden Änderungsvorhaben verbundene Exposition durch Direktstrahlung wird im Kapitel 3.3.1 bewertet.

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 maximale Gesamtaktivität eines beladenen TN[®] 24 E-Behälters beträgt $1,28 \cdot 10^{18}$ Bq und liegt damit etwas unterhalb der maximalen Gesamtaktivität eines CASTOR[®] V/52-Behälters nach 96er Zulassung von $1,46 \cdot 10^{18}$ Bq. Der sichere Einschluss des radioaktiven Inventars wird, wie bei den bisher genehmigten Behälterbauarten, durch das aus Primär- und Sekundärdeckel mit Metalledichtungen bestehende Doppeldeckeldichtsystem, dessen Dichtheit kontinuierlich überwacht wird, sichergestellt. Da die maximale Gesamtaktivität eines leeren, innen kontaminierten TN[®] 24 E-Behälters wesentlich geringer ist als eines beladenen Behälters, sind die Betrachtungen von beladenen TN[®] 24 E-Behältern im Hinblick auf mögliche emissionsbedingte Auswirkungen abdeckend für die Aufbewahrung auch von leeren, innen kontaminierten Behältern.

Die Standard-Helium-Leckageraten der Primär- und der Sekundärdeckelbarriere der Behälter der Bauart TN[®] 24 E entsprechen denen der bereits genehmigten Behälterbauarten. Die Behälter können damit als technisch dicht angesehen werden. Im bestimmungsgemäßen Betrieb können sich rein rechnerisch Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus der spezifizierten Dichtheit und der maximal möglichen Aktivitätskonzentration flüchtiger Nuklide in der Behälteratmosphäre ergeben. Die für beladene Behälter der Bauart TN[®] 24 E ermittelten Freisetzungsraten liegen im Bereich der Freisetzungen für Behälter der Bauart CASTOR[®] V und sind damit so gering, dass sie keinen relevanten Beitrag zur Exposition der Bevölkerung in der Umgebung des SZL Philippsburg leisten. Auch das außerhalb der Behälter durch Aktivierung der Hallenluft im Neutronenfluss entstehende Argon-41 trägt wie bisher nur zu einem sehr geringen Teil von weniger als $1 \cdot 10^{-4}$ mSv/a, d. h. unterhalb der Geringfügigkeitsschwelle, zur Exposition in der Umgebung bei. Im Falle des Nachlassens der spezifizierten Dichtheit sind die im Reparaturkonzept vorgesehenen Maßnahmen geeignet zu gewährleisten, dass während der Aufbewahrung keine radiologisch relevanten Emissionen aus den Behältern zu unterstellen sind.

Im Bereich der zu betrachtenden Störfallereignisse ist der Absturz eines Behälters bei der Handhabung aufgrund der Auslegung sowohl der Krananlagen als auch der Behältertragzapfen nach den erhöhten

Anforderungen gemäß KTA-Regeln 3902 und 3903 bzw. 3905 nicht mehr zu unterstellen. Nach den Darlegungen der Antragstellerin ist bei einem Erdbeben eine ausreichende Sicherheit gegen das Kippen der Behälter der Bauart TN[®] 24 E gegeben, und auch im Brandfall sind keine Aktivitätsfreisetzungen zu erwarten /21/.

Als auslegungsüberschreitende Ereignisse hat die Antragstellerin die Auswirkungen einer möglichen Explosionsdruckwelle und den zufälligen Absturz eines schnellfliegenden Militärflugzeugs untersucht /21/. Demnach können die im Rahmen des Grundgenehmigungsverfahrens vorgelegten Betrachtungen zum Kippen eines Behälters und zur Beeinträchtigung des Doppeldeckeldichtsystems infolge einer Druckwelle auch auf die Behälter der Bauart TN[®] 24 E übertragen werden, die damaligen Ergebnisse sind weiterhin gültig. Infolge eines Flugzeugabsturzes kann sich bei TN[®] 24 E-Behältern eine erhöhte Leckagerate von bis zu $3,0 \cdot 10^{-2} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ergeben. Diese liegt im Bereich der Leckagerate, die sich bei einem Behälter der bereits genehmigten Bauarten CASTOR[®] V bei diesem Ereignis ergeben kann. Entsprechend liegen die Freisetzungsraten bei einem Flugzeugabsturz in derselben Größenordnung wie bisher, mit Ausnahme der Radionuklide Cs-137 und Cs-134, für die sich – inventarbedingt – höhere Freisetzungsraten ergeben /21/. Die auf dieser Basis von der Antragstellerin durchgeführten Berechnungen zu den Freisetzungen infolge des auslegungsüberschreitenden Ereignisses eines zufälligen Flugzeugabsturzes lassen erwarten, dass die effektive Dosis wie bisher deutlich unter 1 mSv liegen wird.

Da die Einhaltung der maximal zulässigen Werte für nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen auch vor Einlagerung der Behälter der Bauart TN[®] 24 E sichergestellt wird, können wie bisher aus der Ablösung solcher äußeren Kontaminationen keine wesentlichen Beiträge zur Aktivitätskonzentration in der Hallenluft und aus deren Austrag mit dem Abluftstrom aus den Lagerbereichen keine relevanten Dosisbeiträge in der Umgebung des SZL Philippsburg resultieren.

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 z. B. Wischtestproben und Reinigungsmaterialien an. Radioaktive Abwässer können im Kontrollbereich als Reinigungs-, Tropf- und Kondenswasser sowie aus dem Handwaschbecken entstehen, diese werden in geeigneten Behältnissen gesammelt. Gegebenenfalls in geringem Umfang, z. B. bei der Druckentlastung eines Behältersperrraums, anfallende gasförmige radioaktive Abfälle werden aufgefangen und kontrolliert entsorgt. Durch das beantragte Änderungsvorhaben werden die Mengen an radioaktiven Abfällen und deren Zusammensetzung nicht verändert. Auch der Umgang mit den radioaktiven Abfällen ändert sich durch das Änderungsvorhaben nicht /20/. Zusätzliche Beiträge zur Strahlenexposition durch radioaktive Abfälle sind somit ausgeschlossen.

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 KKP 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 beantragte 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. Zusätzliche Emissionen von Luftschadstoffen werden durch das beantragte Änderungsvorhaben nicht verursacht /20/.

Schall

Die Lagerbereiche werden mittels 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 Behälterbauarten und -inventaren zu räumlich und zeitlich begrenzten Schallereignissen von vernachlässigbarem Umfang /20/.

Wärme

Die Transport- und Lagerbehälter geben Wärme an Luft und Boden ab. Im SZL Philippsburg beträgt die genehmigte maximale Wärmeleistung eines Transport- und Lagerbehälters der Bauart TN[®] 24 E 39 kW, ebenso wie für CASTOR[®] V-Behälter. Die geringfügig erhöhte Nachzerfallswärmeleistung einzelner Brennelemente von bis zu 5 kW wird durch die Begrenzung der maximalen Wärmeleistung für den TN[®] 24 E-Behälter kompensiert, so dass hinsichtlich der Wärmeemission einzelner Behälter sowie der Gesamtwärmeleistung keine höheren als die genehmigten Werte auftreten /20/.

Licht

Das Lagergebäude und sein Umfeld werden nachts beleuchtet. Veränderungen der Beleuchtungssituation entstehen durch die Aufbewahrung von Behältern der Bauart TN[®] 24 E nicht /20/.

Raumwirkung

Bauliche Veränderungen am Lagergebäude selbst oder auf dem Betriebsgelände des SZL Philippsburg sind mit dem beantragten Änderungsvorhaben nicht verbunden. Somit ist eine veränderte oder nachteilige Raumwirkung durch das beantragte Änderungsvorhaben ausgeschlossen.

Erschütterungen

Der Betrieb des SZL Philippsburg ist nicht mit Erschütterungen verbunden. Bauliche Maßnahmen finden im Rahmen des beantragten Änderungsvorhabens nicht statt. Auch durch das beantragte Änderungsvorhaben sind Erschütterungen auszuschließen /20/.

3.1.6 Risiken von Störfällen

Die Abgrenzung des zu betrachtenden Störfallspektrums basiert auf der Definition von § 1 Abs. 18 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Die Regelungen für den anomalen Betrieb, insbesondere bei Meldungen des Behälterüberwachungssystems, sind für TN[®] 24 E-Behälter analog zu den bestehenden Regelungen für CASTOR[®] V-Behälter. Nach der erfolgten Aufrüstung der Krananlagen SMX 10 und SMX 20 und Auslegung der Tragzapfen entsprechend der erhöhten Anforderungen der KTA 3902, KTA 3903 und KTA 3905 ist ein Behälterabsturz im SZL Philippsburg nicht zu unterstellen. Auch erhöht sich die Brandlast im SZL Philippsburg durch die Aufbewahrung von Behältern der Bauart TN[®] 24 E nicht. Im Übrigen sind hinsichtlich des Unfallrisikos beim Betrieb sowie bei Transporten auf dem Betriebsgelände des SZL Philippsburg keine Veränderungen durch das beantragte Änderungsvorhaben gegenüber der Aufbewahrungsgenehmigung vom 19.12.2003 /4/ zu erwarten. Auch unter Berücksichtigung des beantragten Änderungsvorhabens bleiben sowohl die möglichen Einwirkungen von innen als

auch die möglichen Einwirkungen von außen unverändert. Andere Ereignisse (Störfälle, Unfälle, 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 beantragten Änderungsvorhaben sind keine chemischen, biologischen, natur- oder sozial-räumlichen Einwirkungen oder Mehrfachbelastungen verbunden, die die menschliche Gesundheit zusätzlich beeinträchtigen könnten. Die physikalischen Einwirkungen durch Strahlung infolge der Aktivität und Wärmeleistung der im SZL Philippsburg eingelagerten Abfälle verändern sich durch das Vorhaben nicht.

3.2 ANGABEN ZUM STANDORT

Das SZL Philippsburg befindet sich in der Gemarkung der Stadt Philippsburg im Landkreis Karlsruhe, Regierungsbezirk Karlsruhe (Baden-Württemberg). Der Standort liegt in der Rheinniederung auf der sogenannten Rheinschanzinsel. Das Betriebsgelände KKP 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 Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz.

3.2.1 Nutzungskriterien

Die nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich mit zwei landwirtschaftlichen Anwesen, dem Mittelhof in ca. 850 m Entfernung und dem Unterhof in ca. 1.000 m Entfernung, 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 ca. 850 m nordwestlich des SZL Philippsburg befindet sich ein Freizeitbereich mit Bootsliegeplätzen, einer Gaststätte und einem Spielplatz, angebunden über die verlängerte Zufahrtsstraße des Betriebsgeländes KKP. Weitere Sportbootliegeplätze gibt es am Kriegersee sowie im Mündungsabschnitt des Mechtersheimer 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. 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 in ca. 1,8 km Entfernung südlich bei Philippsburg an die eingleisige Schienentrasse Neudorf - Philippsburg - Germersheim angebunden. Weiterhin verläuft die Hauptschienentrasse Karlsruhe - Mannheim in einer Entfernung von

ca. 5 km in östlicher Richtung vom Standort KKP. Der angrenzende Rhein ist Bundeswasserstraße und wird ganzjährig von Güter-, Motor- und Fahrgastschiffen befahren. Hinzu kommt ein saisonabhängiger Anteil von Sportschiffahrt in den Sommermonaten. Am Standort besteht eine betriebseigene Schiffsanlegestelle im Seitenarm des Rheins bei Flusskilometer 389.

Der Standort KKP ist im Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands Philippsburg als bestehendes Sonstiges Sonderbaugebiet nach § 11 der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (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 (Logistikcenter) befinden sich auf der Insel Grün in ca. 4,5 km Entfernung westlich des Standortes. Die nächstgelegene Fläche für Versorgungseinrichtungen sind die Schaltanlagen des KKP. Darüber hinaus befinden 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. Die im Rahmen des Baden-Württembergischen Integrierten Rheinprogramms errichteten Polder gewährleisten den Schutz vor einem 200-jährlichen Hochwasserereignis.

Zur radiologischen Vorbelastung tragen aktuell der Restbetrieb KKP 1 (einschließlich beginnendem Stilllegungs- und Abbaubetrieb), der Leistungsbetrieb KKP 2 sowie die Transportbereitstellungshalle in der unmittelbaren Nachbarschaft des SZL Philippsburg bei. Nach Inbetriebnahme des Reststoffbearbeitungszentrums sowie des Standortabfalllagers kommen weitere Beiträge hinzu, während KKP 2 ebenfalls in den Restbetrieb übergeht. Berechnungen im Rahmen des atomrechtlichen Verfahrens für die Stilllegung und den Abbau KKP 1 haben unter Berücksichtigung des Leistungsbetriebs KKP 2 sowie der prognostizierten Beiträge durch das Reststoffbearbeitungszentrum und das Standortabfalllager 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 /23/.

3.2.2 Qualitätskriterien

Fläche

Wie auch die Flächen auf dem umgebenden Betriebsgelände 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 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 /27/. Hier ist die Errichtung von Montage- und Lagerhallen vorgesehen /20/.

Boden

Am Standort KKP kommen ausschließlich anthropogene Auftragsböden vor. Bei der Errichtung des Kernkraftwerks wurde das Gelände um ca. 3 bis 3,5 m aufgeschüttet. Das hierfür erforderliche Material (sandiger und schluffiger Kies) wurde zum Teil aus dem 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 KKP 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 einem 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 Bauwerke 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 See/Ertel im Bereich der Kühlwasserentnahme durch Spundwände und Rechen 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 eine Brücke, Überlaufschwelle und massive Uferverbauung technisch überprägt. 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 Vorhabenbereiches ist durch die Zufahrt zum KKP gut erschlossen. An den Gewässern, insbesondere entlang des Leinpfads am Rhein und den Zugängen zum Baggersee Weisenburger See/Ertel westlich bzw. südwestlich des Betriebsgelände KKP, bestehen zahlreiche Sichtbeziehungen. Im Einmündungsbereich des Baggersees in den Rhein sind die Ufer mit einem Freizeitbereich (Bootshaus, Gaststätte und Boots Liegeplätze) gut erschlossen. An den übrigen Uferabschnitten sind zumeist nur Pfade, die an Angelplätzen bzw. -stegen enden, vorhanden.

Außerhalb des Betriebsgelände KKP befinden sich entlang der Ufer des Baggersees Weisenburger See/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 See/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 /20/ führt zu einer wesentlichen Verringerung des landschaftsprägenden Charakters des Standortes. Mit der anschließenden Errichtung des Konverters werden großflächige Gebäudehallen mit einer Höhe von ca. 20 m errichtet, die diesen Bereich künftig 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 von Süden und Südwesten her begrenzt. Die Aufweitungen im Philippsburger Altrhein, die Baggerseen Weisenburger/Ertel westlich bzw. südwestlich des Standorts und der Kriegersee nordöstlich des Standortes sind durch Kiesabbau entstanden. Der mittlere, ca. 3,3 km lange Abschnitt des Philippsburger Altrheins ist durch zwei Dämme vom Rhein getrennt. Offene Verbindungen mit Durchlässen bestehen nur bei niedrigen und mittleren Rheinwasserständen. Bei hohem Rheinwasserstand werden die Durchlässe geschlossen. Die Entwässerung wird dann durch das Schöpfwerk im unteren Damm gewährleistet.

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 einer schlechter werdenden 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.

Auf dem aufgefüllten Betriebsgelände KKP liegen die mittleren Grundwasserstände 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 als Polder durch Rückhaltung im Hochwasserfall 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 /20/.

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. Nach Umsetzung der Erweiterungsmaßnahmen sollen allerdings weitere Flächen überbaut und nur noch Schotterflächen und artenreiche Scherrasen vorhanden sein /27/.

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 zu betrachten. Im Rahmen von Kartierungen für das Biodiversitätskataster, Standort KKP, wurden allerdings im Bereich des Betriebsgeländes KKP (inklusive eines ca. 100 m umlaufenden Streifens) insgesamt 51 Vogelarten nachgewiesen, davon 38 Arten mit Brutverdacht, elf Arten als Nahungsgäste und zwei Arten als reine Wintergäste /20/. 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 /20/. 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 Philippsburger 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 sowie am „Kosperskern“ ca. 800 m nördlich des SZL Philippsburg. Auf den Rheindämmen sind sowohl Fett- als auch Magerwiesen ausgebildet, größere Magerrasenbestände basenreicher Standorte sind vor allem südlich des Gewanns „Tränkweide“ ca. 700 m süd- 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 eine besondere Bedeutung für Tagfalter und Heuschrecken sowie als 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 im Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) benannte Schutzgebiete und -objekte zu finden:

In unmittelbarer Nachbarschaft des Betriebsgelände KKP befindet sich das ca. 3.500 ha große Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ (Gebiets-Nr. 6716-341) /20/, /28/. Es umfasst den Rhein sowie Teile der rechtsrheinischen badischen Rheinniederung vom Philippsburger Altrhein bis zur hessischen Landesgrenze. Die dem SZL Philippsburg nächstgelegenen Bestandteile jenes FFH-Gebietes befinden sich ca. 600 m südwestlich und bestehen aus den Auwäldern 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 BNatSchG finden sich im näheren Umfeld westlich des Standortes KKP der Philippsburger Altrhein (Nr. 6716-0061), Laubholzbestände im Süden der Rheinschanz (zwei Teile, Nr. 6716-0062), Sukzessionsflächen im Südwesten der Rheinschanz (Nr. 6716-0063), 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 geschützte 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 die vorkommenden 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/, /29/.

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 auf Gebiete, in denen die von der EU festgelegten Umweltqualitätsziele bereits überschritten sind, liegen nicht vor.

Die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt im 10 km-Umkreis ca. 535 Einwohner/km² und liegt damit über dem Durchschnitt der Bundesrepublik (ca. 227 Einwohner/km², Datenbasis 2014) /20/.

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 /20/. 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

Der Einwirkungsbereich des beantragten Änderungsvorhabens für die Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen auch in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN[®] 24 E bleibt auf das SZL Philippsburg und sein unmittelbares Umfeld beschränkt.

Menschen

Im Hinblick auf den Wirkfaktor Direktstrahlung ist festzustellen, dass die durch die Antragstellerin neu berechneten Werte für die Ortsdosisleistung an den betrachteten Aufpunkten etwas oberhalb der bisher ermittelten Werte liegen. Zwar liegt die aus der Aufbewahrung der Kernbrennstoffe resultierende effektive Dosis am ungünstigsten, öffentlich zugänglichen Punkt am Zaun des Betriebsgeländes KKP mit 0,090 mSv/a oberhalb der De-Minimis-Dosis von 0,010 mSv im Kalenderjahr. Der gemäß § 80 StrlSchG für den Schutz der Bevölkerung und Umwelt maßgebliche Grenzwert der effektiven Dosis von 1 mSv/a wird jedoch auch unter Berücksichtigung des beantragten Änderungsvorhabens sicher eingehalten. Außerdem ist unter realistischen Randbedingungen an den betrachteten Aufpunkten aufgrund der aktuellen Flächennutzung kein Daueraufenthalt von Personen zu unterstellen und somit die tatsächliche effektive Dosis wesentlich geringer, wahrscheinlich auch unterhalb von 0,010 mSv/a zu erwarten. Im Hinblick auf die Auswirkungen von auslegungüberschreitenden Ereignissen ist zu prognostizieren, dass unverändert wie bisher keine einschneidenden Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich werden. Daher ist infolge der vom Änderungsvorhaben ausgehenden Exposition nicht von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen auszugehen. Auch durch andere Wirkfaktoren kommt es nicht zu relevanten Auswirkungen.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Auf dem nicht öffentlich zugänglichen Betriebsgelände des SZL Philippsburg kann im Gegensatz zum Aufenthalt von Personen der Aufenthalt von Tieren und Pflanzen nicht grundsätzlich beschränkt werden. Zum Schutz von Tieren und Pflanzen existieren keine speziellen Grenzwerte, die Grenzwerte gemäß § 80 StrlSchG und § 104 StrlSchV dienen allerdings gleichzeitig dem Schutz der Bevölkerung und der Umwelt. Da bezüglich der Auswirkungen durch Exposition auf Pflanzen und Tiere bei gleicher Dosis wie beim Menschen von keiner höheren Empfindlichkeit auszugehen ist, kann bei Unterschreitung des Grenzwerts zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung von 1 mSv/a gemäß § 80 Abs. 1 StrlSchG

von einem hinreichenden Schutz auch für Pflanzen und Tiere sicher ausgegangen werden. Der Wert von 1 mSv/a kann daher als Orientierungswert zum Schutz auch von Pflanzen und Tieren herangezogen werden.

Zu einer Überschreitung des Wertes von 1 mSv/a würde es bei unterstelltem ganzjährigem Daueraufenthalt von 8.760 Stunden im Jahr im Wesentlichen auf dem Außengelände des SZL Philippsburg westlich, südlich und östlich des Lagergebäudes kommen. So ergibt sich auf Basis der von der Antragstellerin durchgeführten Berechnungen bei Daueraufenthalt in den Bereichen vor der südwestlichen Wand des Lagergebäudes eine Dosis von bis zu 13,8 mSv/a und im Bereich der Zaunanlage des SZL Philippsburg ca. 2 mSv/a. In einer Entfernung von etwa 50 m bis 100 m vom Lagergebäude würde die Dosis bei ganzjährigem Daueraufenthalt nur noch ca. 1 mSv/a bis ca. 0,5 mSv/a betragen. Die betroffenen Flächen weisen überwiegend Versiegelung und Bebauung und in den offenen Bereichen regelmäßig gemähte Scherrasen auf und sind durch den Betrieb des Zwischenlagers bzw. des Kernkraftwerks überprägt. Somit kommen diese Flächen nur sehr eingeschränkt und nur für weit verbreitete, angepasste Arten als Lebensraum in Frage. Strukturen wie Gehölze oder Hecken, die sich als Habitate für seltene oder gefährdete Arten bzw. für einen Daueraufenthalt von Tieren anbieten würden, finden sich auf diesem Gelände nicht. Von einem ganzjährigen Daueraufenthalt von Tieren im Umfeld des SZL Philippsburg, insbesondere auf den versiegelten Flächen, ist daher nicht auszugehen.

Die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Direktstrahlung sind im Rahmen der Aufbewahrungsgenehmigung betrachtet und bewertet worden /4/, /19/. Darüber hinausgehende erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind auch unter Berücksichtigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in den Behältern der Bauart TN[®] 24 E aufgrund der im Wesentlichen auf das Umfeld des Lagergebäudes beschränkten Erhöhung der Exposition durch Direkt- und Streustrahlung nicht zu erwarten. Auch durch andere Wirkfaktoren kommt es nicht zu relevanten Auswirkungen.

Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Die Direktstrahlung hat auch unter Berücksichtigung des Änderungsvorhabens keinen Einfluss auf die Beschaffenheit oder Qualität von unbelebter Materie und führt zu keiner relevanten Aktivierung von Bestandteilen der genannten Schutzgüter. Radiologisch relevante Emissionen radioaktiver Stoffe aus dem SZL Philippsburg sind nicht zu prognostizieren, so dass relevante Umweltauswirkungen für die genannten Schutzgüter ausgeschlossen werden können.

Insgesamt sind die Auswirkungen hinsichtlich Art und Ausmaß als nicht erheblich einzustufen.

3.3.2 Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

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

3.3.3 Schwere und Komplexität der Auswirkungen

Mit der Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN[®] 24 E sind keine baulichen Veränderungen am Lagergebäude selbst oder auf dem Betriebsgelände des SZL Philippsburg und somit keine Auswirkungen auf Schutzgüter verbunden. Zusätzliche stoffliche oder nicht-stoffliche Emissionen treten nicht auf.

Die FFH-Vorprüfung über die Auswirkungen des beantragten Änderungsvorhabens auf Schutzgebiete des Netzes „Natura-2000“ hat ergeben, dass nachteilige Auswirkungen auf das nächstgelegene FFH-

Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ nicht zu erwarten sind und somit eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist /28/. 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 /29/.

Weitere Auswirkungen durch Wechselwirkungen sind auch unter Berücksichtigung möglicher Kumulations-, Synergie- und Verlagerungseffekte nicht abzuleiten. Eine besondere Schwere und Komplexität der Auswirkungen ist somit durch das beantragte Änderungsvorhaben nicht gegeben.

3.3.4 Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen

Durch die Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN[®] 24 E sind die Schutzgüter nicht 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 beantragten 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 beantragte Änderungsvorhaben hierauf 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

Auf Basis der von der Antragstellerin ermittelten Daten könnte das beantragte Änderungsvorhaben zu einer geringfügigen Erhöhung der vom SZL Philippsburg ausgehenden Strahlenexposition führen. Unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung durch andere bestehende oder zugelassene Vorhaben und Tätigkeiten am Standort ergibt sich eine effektive Dosis von maximal 0,89 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 KKP 1 einschließlich Transport und Lagerung radioaktiver Reststoffe und Abfälle auf dem Anlagengelände soll die aus der Direktstrahlung resultierende Exposition durch geeignete Maßnahmen so begrenzt werden, dass der Grenzwert der effektiven Dosis gemäß § 80 StrlSchG von 1 mSv/a sicher eingehalten wird /23/. Da durch das beantragte Änderungsvorhaben keine anderen Wirkungen außerhalb des Lagergebäudes hervorgerufen werden, kommt es auch nicht zu weiteren kumulierenden Wirkungen mit den derzeit parallel beantragten Änderungsvorhaben für das SZL Philippsburg, wie der Erweiterung des baulichen Schutzes des Lagergebäudes, oder mit anderen Vorhaben im Umfeld des SZL Philippsburg, wie z. B. dem Bau des Reststoffbearbeitungszentrums, des Standortabfallagers 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 von bestrahlten Brennelementen auch in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN[®] 24 E werden bereits durch die Konstruktion der Behälter sowie durch 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 aktuell beantragte 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 Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN® 24 E nicht grundlegend verändert. Alle relevanten Wirkfaktoren sind durch die Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen für das Grundvorhaben /19/ 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. Die das SZL Philippsburg grundlegend charakterisierenden Kriterien und Merkmale werden auch weder durch die parallel geplante Aufbewahrung von radioaktiven Abfällen in Form von Glaskokillen in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M oder die Aufbewahrung von Sonderbrennstäben in Köchern noch durch die parallel beantragten Inventarerweiterungen wesentlich verändert.

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 Exposition 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 der Lastabsturz eines Behälters vom Kran nicht mehr zu unterstellen.

Im Rahmen der geplanten Maßnahmen zur Erweiterung des baulichen Schutzes des SZL Philippsburg gegen SEWD ist unter anderem die Errichtung einer zusätzlichen Stahlbetonwand um das Lagergebäude herum vorgesehen. Nach den Prognosen der Antragstellerin wird die Abschirmwirkung der umlaufenden Stahlbetonwand dazu führen, dass die effektive Dosis am ungünstigsten, öffentlich zugänglichen Aufpunkt am Zaun des Betriebsgeländes KKP auf 50 µSv/a reduziert wird. Somit ist nach Umsetzung der Ertüchtigungsmaßnahmen für die Bevölkerung wieder eine effektive Dosis im Kalenderjahr zu erwarten, die den prognostizierten und bewerteten Werten der Grundgenehmigung entspricht.

Die baulichen Ertüchtigungsmaßnahmen 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 Um-

feld 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 Biotop, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft verbunden. Zusätzliche konventionelle stoffliche und nicht-stoffliche 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 des Strahlenschutzgesetzes 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, ist Gegenstand der jeweils für das Verfahren erforderlichen Vorprüfungen bzw. Umweltverträglichkeitsprüfungen.

4 ERGEBNIS

Im Rahmen der vorliegenden Vorprüfung wurde auch die örtlich zuständige untere Naturschutzbehörde beim Landratsamt Karlsruhe beteiligt. In der Stellungnahme sind keine weitergehenden fachlichen Hinweise oder Anmerkungen enthalten /30/.

Die Allgemeine Vorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 7 UVPG hat ergeben, dass die Aufbewahrung von bestrahlten Brennelementen auch in Transport- und Lagerbehältern des Typs TN[®] 24 E 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 sowie der Sachverhalte der parallel beantragten Änderungsvorhaben. Die Durchführung einer UVP ist für das vorliegende Änderungsvorhaben nicht erforderlich.

Pautzke