



**Zusammenfassende  
Darstellung und Bewertung  
der Umweltauswirkungen  
nach § 14a der  
Atomrechtlichen Verfahrensverordnung  
zur Stilllegung und zum Abbau  
des Kernkraftwerks  
Gundremmingen II**

22.10.2018



86b-U8811.09-2014/493-116

München, 22.10.2018

**Zusammenfassende Darstellung und Bewertung  
der Umweltauswirkungen  
nach § 14a der  
Atomrechtlichen Verfahrensverordnung  
zur Stilllegung und zum Abbau  
des Kernkraftwerks  
Gundremmingen II  
(KRB II)**

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis zitierter Rechtsvorschriften und Unterlagen sowie Begriffserläuterungen.....	6
1 Gesetzliche Grundlagen und Ablauf des Verfahrens .....	9
2 Beschreibung des Gesamtvorhabens .....	12
3 Technische Verfahrensalternativen.....	15
4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen.....	16
5 Beschreibung der möglichen umweltrelevanten Wirkungen.....	16
5.1 Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern .....	18
5.2 Direktstrahlung.....	19
5.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft .....	20
5.4 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser .....	21
5.5 Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen .....	21
5.6 Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen.....	22
5.7 Anfall von konventionellen Abfällen .....	24
5.8 Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser .....	24
5.9 Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern .....	25
5.10 Emission von konventionellen Luftschadstoffen, Staub .....	25
5.11 Emission von Schall.....	26
5.12 Emission von Erschütterungen .....	27
5.13 Emission von Licht.....	27
5.14 Emission von Wärme an die Umgebungsluft .....	28

6	Übersicht über die untersuchten Auswirkungen des Gesamtvorhabens auf die Umwelt .....	29
7	Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter .....	30
7.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit.....	30
7.1.1	Untersuchungsraum.....	30
7.1.2	Derzeitige Situation .....	31
7.1.3	Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen ..	35
7.1.4	Zusammenfassende Bewertung .....	39
7.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt .....	41
7.2.1	Untersuchungsraum.....	41
7.2.2	Derzeitige Situation .....	41
7.2.3	Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen ..	44
7.2.4	Zusammenfassende Bewertung .....	48
7.3	Schutzgut Boden .....	51
7.3.1	Untersuchungsraum.....	51
7.3.2	Derzeitige Situation .....	51
7.3.3	Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen.....	52
7.3.4	Zusammenfassende Bewertung .....	54
7.4	Schutzgut Wasser.....	55
7.4.1	Untersuchungsraum.....	55
7.4.2	Derzeitige Situation .....	55
7.4.3	Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen.....	56

7.4.4	Zusammenfassende Bewertung .....	59
7.5	Schutzgut Luft und Klima.....	60
7.5.1	Untersuchungsraum.....	60
7.5.2	Derzeitige Situation .....	60
7.5.3	Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen ..	60
7.5.4	Zusammenfassende Bewertung .....	61
7.6	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	62
7.6.1	Untersuchungsraum.....	62
7.6.2	Derzeitige Situation .....	62
7.6.3	Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen.....	63
7.6.4	Zusammenfassende Bewertung .....	64
7.7	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern .....	65
7.8	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	65
8	Verträglichkeitsvorprüfung bzgl. Schutzgebiete des ökologischen Netzes NATURA 2000 und besonderer Artenschutz .....	65
9	Zusammenfassung der Bewertung .....	67

## Verzeichnis zitierter Rechtsvorschriften und Unterlagen sowie Begriffserläuterungen

Abfallrichtlinie	RICHTLINIE 2011/70/EURATOM DES RATES vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle
Antragstellerin	RWE Nuclear GmbH (RWE, vormals RWE POWER AG) Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH (KGG) PreussenElektra GmbH (PEL, vormals E.ON Kernkraft GmbH (EKK))
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren vom 23.12.1959, Neufassung vom 15.07.1985 (BGBl. I 1985, Nr. 41, S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S.180), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 20 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Abs. 1 der StrlSchV Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen vom 28.08.2012 (BAnz AT vom 05.09.2012 B1)
BayNat2000V	Bayerische Natura 2000-Verordnung vom 19.02.2016, eingeführt durch Verordnung zur Änderung der Vogelschutzverordnung vom 19.02.2016 (AllMBl. S. 258)
BAYSIS	Bayerisches Straßeninformationssystem ( <a href="http://www.baysis.bayern.de">www.baysis.bayern.de</a> )
Betriebsgelände	Grundstück, auf dem sich die Anlage KRB II befindet und zu dem der Zugang aufgrund des Vorhandenseins eines Anlagenzauns beschränkt ist
BGZ	BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH
BNatSchG	Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434)
DNLB	Dauerhafter Nichtleistungsbetrieb, Reaktordruckbehälter (RDB) entladen
EntsorgÜbG	Entsorgungsübergangsgesetz vom 27.01.2017 (BGBl. I S. 114, 120, 1676), geändert durch Artikel 4 Absatz 2 des Gesetzes vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074)

Espoo-Konvention	Gesetz zu dem Übereinkommen vom 25.02.1991 über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen sowie zu auf der zweiten Konferenz der Parteien in Sofia am 27.02.2001 beschlossenen Änderung des Übereinkommens (Espoo-Vertragsgesetz) vom 07.06.2002, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002 Teil II Nr. 22, ausgegeben zu Bonn am 17.06.2002
EU-UVP-RL	Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rats vom 13.12.2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (ABl. Nr. L 26 S. 1) zuletzt geändert durch Richtlinie vom 16.04.2014 (ABl. Nr. L 124 S. 1)
EU-Vogelschutz-Richtlinie	Richtlinie 2009/147/EG Des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 30.11.2009
EVI / EVA	Einwirkungen von innen / Einwirkungen von außen
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG DES RATES vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)
ICRP-Publikation 108	International Commission on Radiological Protection; Environmental Protection - the Concept and Use of Reference Animals and Plants; ICRP Publication 108, Ann. ICRP 38 (4-6), 2008
IHO	Instandhaltungsordnung
KFÜ	Kernreaktor-Fernüberwachungssystem
KGG	Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH
Kontroll-Richtlinie	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. 2008, Nr. 197, S. 4777)
KRB A	Kernkraftwerk Gundremmingen
KRB II	Kernkraftwerk Gundremmingen II, Block B und C einschließlich TZG
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24.02.2012 (BGBl. I S.212), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 9 des Gesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
RLB / RLD	RLB: Rote Liste gefährdeter Arten Bayern; RLD: Rote Liste gefährdeter Arten Deutschland Gefährdungskategorien: 0 = Ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnstufe; G = Gefährdung anzunehmen
RLuS 2012	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen – RLuS 2012; Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 27. Februar 2013 Az.: IID9-4384-002/90 (AllMBI. 2013 S. 134)

SAG	Stilllegungs- und Abbaugenehmigung
Schutzgebiete	<a href="http://www.lfu.bayern.de/natur/schutzgebiete/">www.lfu.bayern.de/natur/schutzgebiete/</a>
SEWD-Berechnungsgrundlage	BMUB; SEWD-Richtlinie: Bekanntmachung zu der „Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter (SEWD) auf kerntechnische Anlagen und Einrichtungen (SEWD-Berechnungsgrundlage)“; Bek. d. BMUB vom 28.10.2014, RS I 6-13151-6/21 (GMBI. 2014, Nr. 64, S. 1315)
SSK	Strahlenschutzkommission
SSK-Empfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Vorbelastung durch Radionuklid-Ausscheidungen von Patienten der Nuklearmedizin; Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 197. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 16./17.12.2004 (BANz Nr. 68 vom 12.04.2005)</li> <li>- Schutz der Umwelt im Strahlenschutz; Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 286. Sitzung der SSK am 01.12.2016 (BANz AT 02.05.2017 B4)</li> <li>- Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden, verabschiedet in der 268. Sitzung der SSK am 13./14.02.2014 (BANz AT 18.11.2014 B5)</li> </ul>
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966) geändert worden ist
StrlSchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen vom 20.07.2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), zuletzt geändert am 27.01.2017 (BGBl. I S. 114, 1222)
Sv	Sievert ist die Maßeinheit von Strahlendosen bei ionisierender Strahlung $1 \text{ mSv} = 0,001 \text{ Sv}$ ; $1 \text{ } \mu\text{Sv} = 0,000001 \text{ Sv}$
TZG	Technologiezentrum Gundremmingen zur Bearbeitung von Reststoffen und Abfällen
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert am 08.09.2017 (BGBl. I S. 3370)
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Fassung der Bekanntmachung vom 18.09.1995 (GMBI. S. 671)
Wasserrechtliche Erlaubnisse	Wasserrechtliche Bewilligungs- und Erlaubnisbescheide des Landratsamts Günzburg für das KRB II für die Nutzung der Donau und die Entnahme von Brunnenwasser , zuletzt geändert am 09.12.2013
ZL8	Standort-Zwischenlager Gundremmingen



# 1 Gesetzliche Grundlagen und Ablauf des Verfahrens

Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für Vorhaben, die einer Genehmigung nach AtG bedürfen, ergibt sich aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Für das Vorhaben gem. § 7 Abs. 3 AtG von Stilllegung und Abbau (nachfolgend zusammenfassend mit „Abbau“ bezeichnet) des Kernkraftwerks Gundremmingen II (KRB II) besteht die Pflicht zur Durchführung einer UVP, die sich auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau des KRB II erstreckt (§ 2a Abs. 1 Satz 1 AtG, § 3 Abs. 1 Satz 1, Nr. 11.1 Halbs. 1 Anlage 1 UVPG, § 19b Abs. 3 Satz 1 i. V. m. Abs. 2 AtVfV).

Die UVP wurde nach den spezialgesetzlichen Regelungen in § 7 Abs. 4 Satz 1 und 2 AtG und der AtVfV in der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung (§ 20 Abs. 2 AtVfV) als unselbständiger Teil des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens vom Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) als zuständiger Genehmigungsbehörde durchgeführt (§ 2a Abs. 1 Satz 1, Satz 2 Halbs. 1 AtG). Gegenstand der UVP sind gem. § 1a AtVfV Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen des Gesamtvorhabens auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Mit Schreiben vom 11.12.2014 beantragte die RWE Power AG beim StMUV die Genehmigung für den Abbau von Anlagenteilen des Blocks B des KRB II. Mit Schreiben vom 11.12.2014 traten die Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH und die E.ON Kernkraft GmbH (jetzt PreussenElektra GmbH) dem Antrag bei, mit Schreiben vom 31.07.2017 auch die RWE Nuclear GmbH. Die RWE Power AG ist mittlerweile als Genehmigungsinhaberin ausgeschieden. Die Antragstellerinnen legten zum Abbau des KRB II u. a. eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau vor (§ 19b Abs. 1 Satz 1 AtVfV). Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren (§ 2a Abs. 1 Satz 1 AtG) durch Bekanntmachung vom 04.10.2016 (§ 5 AtVfV), Auslegung der erforderlichen Unterlagen (§ 6 Abs. 1 und 2 Satz 1, § 19b Abs. 3 Satz 2 AtVfV) und mündliche Erörterung der rechtzeitig erhobenen Einwendungen in einem Erörterungstermin am 28./29.03.2017

(§§ 8 ff. AtVfV). Innerhalb der Auslegungsfrist haben 155 Personen und Organisationen - u. a. mehrere Landkreise und Kommunen - Einwendungen erhoben. Weiterhin haben am Verfahren beteiligte Behörden (§ 7 Abs. 4 Satz 1 AtG) schriftliche Stellungnahmen zur UVU abgegeben.

Eine Unterrichtung von Behörden von Nachbarstaaten der Bundesrepublik Deutschland gem. § 7a Abs. 1 Satz 1 Halbs. 1 Alt. 1 AtVfV war nicht erforderlich, weil die fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen keine Anhaltspunkte dafür ergab, dass das Vorhaben Auswirkungen auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter in einem anderen Staat haben könnte oder dass eine relevante Strahlenexposition der dortigen Bevölkerung oder Umwelt zu besorgen wäre. Gleichwohl wurde das Nachbarland Österreich auf eigenen Wunsch grenzüberschreitend beteiligt, siehe hierzu die separaten Ausführungen unten.

Die vorliegende zusammenfassende Darstellung der für die Entscheidung über den Genehmigungsantrag bedeutsamen Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen erfolgte auf Grundlage der Unterlagen nach § 3 AtVfV, einer Stellungnahme der TÜV SÜD Industrie Service GmbH (TÜV SÜD), der behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG, Äußerungen und Einwendungen Dritter und eigener Ermittlungen des StMUV (§ 14a Abs. 1 Satz 1 AtVfV). Die vorliegende Bewertung der Auswirkungen des Gesamtvorhabens auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter erfolgte durch das StMUV auf der Grundlage der zusammenfassenden Darstellung nach den für die Genehmigungsentscheidung maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften (§ 14a Abs. 2 Satz 1 AtVfV). Die Öffentlichkeit wird darüber auf der Internetseite des StMUV unterrichtet (analog Art. 10 Abs. 2 Satz 1 Nr. 6, Abs. 3 Satz 2 BayUIG).

#### Grenzüberschreitende Beteiligung

Die zum Standort des KRB II nächstgelegenen Nachbarstaaten sind in ca. 110 km Entfernung die Republik Österreich und in ca. 120 km die Schweizerische Eidgenossenschaft. Eine Strahlenexposition in diesen Ländern durch den Abbau des KRB II wäre durch eine Übertragung radioaktiver Stoffe mit der Luft und hinsichtlich der Republik Österreich auch mit dem Wasser (Grenzübertritt der Donau bei Passau) denkbar. Im bestimmungsgemäßen Betrieb des Gesamtvorhabens beträgt die maximal mögliche Strahlenexposition durch Ableitungen mit der Luft aus dem KRB II am ungünstigsten Aufpunkt, welcher sich in unmittelba-

rer Nähe zum Standortgelände am Anlagenzaun befindet, 0,085 mSv im Kalenderjahr effektiv. Sie liegt damit erheblich unter dem Grenzwert der Strahlenschutzverordnung (0,3 mSv effektive Jahresdosis § 47 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1), sodass eine relevante Strahlenexposition der Bevölkerung oder der Umwelt durch Ableitungen mit der Luft weder in der Umgebung des KRB II noch andernorts zu besorgen ist. Eine zusätzliche abdeckende Analyse ergibt an der Grenze des nächstgelegenen Nachbarstaats Österreich eine maximal mögliche Strahlenexposition von weniger als 0,001 mSv im Kalenderjahr effektiv.

Die maximal mögliche Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Wasser aus dem KRB II ergibt sich ebenfalls in unmittelbarer Nähe zum Standortgelände. Auch sie liegt mit 0,067 mSv im Kalenderjahr effektiv erheblich unter dem Grenzwert der Strahlenschutzverordnung (0,3 mSv effektive Jahresdosis § 47 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1), sodass auch eine relevante Strahlenexposition der Bevölkerung oder der Umwelt durch Ableitungen mit dem Wasser nicht zu besorgen ist. Im Fernbereich – an der Grenze zu Österreich – beträgt die maximal mögliche Strahlenexposition durch Ableitungen mit dem Wasser 0,003 mSv im Kalenderjahr effektiv. Unter Berücksichtigung aller zur Vorbelastung beitragenden Einträge (einschließlich der möglichen Einträge aus den Kernkraftwerken Isar 1 und Isar 2) ergibt sich durch die mögliche Nutzung des Donauwassers an der Grenze zu Österreich ein Wert von 0,023 mSv im Kalenderjahr effektiv, entsprechend ca. 8 % des Grenzwerts von 0,3 mSv gem. § 47 Abs. 1 Satz 1 Nr.1 StrlSchV.

Auch für das abdeckende radiologische Ereignis ergibt sich als maximal mögliche Strahlenexposition ein Wert von 4,3 mSv effektiv am ungünstigsten Aufpunkt, welcher sich ebenfalls im Nahbereich des KRB II befindet. Dieser Wert liegt weit unter dem zulässigen Wert von 50 mSv gem. § 50 Abs. 3 i. V. m. § 117 Abs. 16 StrlSchV, sodass auch für alle anzunehmenden Störfälle eine relevante Auswirkung in Nachbarstaaten nicht zu besorgen ist. Ergänzend hierzu hat die Antragstellerin im Rahmen der Allgemeinen Angaben gemäß Anhang III der Empfehlung der Kommission zu Artikel 37 des EURATOM-Vertrages für das radiologisch abdeckende Ereignis eine maximal mögliche Strahlenexposition von 0,033 mSv effektiv an der Grenze zu Österreich ermittelt, entsprechend 0,07 % des o. g. Werts von 50 mSv.

Auch die ergänzend durchgeführte Betrachtung zum - für auslegungsüberschreitende Ereignisse radiologisch abdeckenden - Flugzeugabsturz auf das Maschinenhaus des Blocks B ergibt sich gemäß der hierfür einschlägigen Berech-

nungsgrundlage eine maximale effektive Dosis am Ort der nächstgelegenen Wohnbebauung von lediglich 0,21 mSv. Somit wird sowohl der Eingreifrichtwert für die Schutzmaßnahme „Evakuierung“ von 100 mSv als auch der für die Schutzmaßnahme „Aufenthalt in Gebäuden“ von 10 mSv gem. SSK-Empfehlung „Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden“ vom 13./14.02.2014 deutlich unterschritten. So sind auch in Folge dieses auslegungsüberschreitenden Ereignisses relevante Auswirkungen auf Nachbarstaaten nicht zu besorgen.

Unabhängig davon hat das Österreichische Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT, vormals Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) mit Schreiben vom 11.11.2016 unter Berufung auf die Espoo-Konvention um Notifizierung des Vorhabens ersucht und den Wunsch geäußert, vollumfänglich am Beteiligungsverfahren teilzunehmen. Die Unterlagen wurden in Österreich von den Ländern im Rahmen des grenzüberschreitenden Verfahrens bekanntgemacht und vom 16.12.2016 bis 17.02.2017 ausgelegt. Mit Schreiben vom 24.02.2017 hat das BMNT eine Fachstellungnahme vorgelegt. Die Fachstellungnahme war argumentative Grundlage Österreichs für seine Teilnahme am Erörterungstermin am 28./29.03.2017 sowie für eine Konsultation zwischen dem BMNT, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU, vormals Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) und dem StMUV am 19.09.2017. Im Nachgang der Konsultation wurde dem StMUV eine überarbeitete Fachstellungnahme mit E-Mail vom 29.03.2018 übersandt. Diese wird vom StMUV im Rahmen der Genehmigung gewürdigt werden.

## **2 Beschreibung des Gesamtvorhabens**

Das Kernkraftwerk Gundremmingen KRB II, Gemeinde Gundremmingen, Landkreis Günzburg, besteht aus den Kraftwerksblöcken B und C mit einer genehmigten thermischen Leistung von jeweils 3.840 MW und dem Technologiezentrum (TZG) samt dem zugehörigen Gelände. Nicht zum KRB II gehören das Reaktorgebäude der Altanlage KRB A und das Standort-Zwischenlager ZL8.

Block B wurde am 19.07.1984 und Block C am 18.01.1985 von der Betreibergesellschaft zur kommerziellen Energieerzeugung übernommen. Gemäß § 7 Abs. 1

Atomgesetz ist die kommerzielle Stromerzeugung der Blöcke B und C des Kernkraftwerks Gundremmingen bis zum 31.12.2017 für Block B und 31.12.2021 für Block C begrenzt. Die Genehmigungsinhaberinnen planen, den Abbau der beiden Blöcke nach deren jeweiliger, per Gesetz verordneter endgültiger Beendigung des Leistungsbetriebs baldmöglichst in Angriff zu nehmen. Deshalb haben sie mit Schreiben vom 11.12.2014 den Abbau von Anlagenteilen des Blocks B beantragt, unter Darlegung der insgesamt geplanten Maßnahmen.

Die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau der Anlage KRB II sollen in Teilvorhaben gegliedert werden, die sich insbesondere nach dem Betriebszustand der Anlage richten. Es sind drei Teilvorhaben vorgesehen, deren Genehmigungen jeweils gesondert beantragt werden. Mit den ersten beiden Teilvorhaben 1 und 2 sollen Systeme und Anlagenteile des Blocks B bzw. des Blocks C abgebaut werden, die im Rahmen der Genehmigungsverfahren explizit und system- bzw. komponentenspezifisch beantragt, bewertet und zum Abbau genehmigt worden sind. Diese Vorgehensweise stellt zum einen bei Teilvorhaben 1 die sicherheitstechnische Rückwirkungsfreiheit des Vorhabens auf den Leistungsbetrieb von Block C, zum anderen bei beiden Teilvorhaben die sicherheitstechnische Rückwirkungsfreiheit auf die Handhabung und Lagerung der noch in den beiden Blöcken vorhandenen Kernbrennstoffe sowie auf die Einhaltung der kerntechnischen Schutzziele sicher. Teilvorhaben 3 sieht den Restabbau aller noch verbliebenen Anlagenteile der Gesamtanlage KRB II nach Erreichen der Kernbrennstofffreiheit vor.

Der Abbau von Anlagenteilen erfolgt grundsätzlich innerhalb der bestehenden Gebäude.

Die Systeme und Anlagenteile, die zur Sicherheit der Anlage beitragen, werden auch weiterhin unter der bestehenden Betriebsgenehmigung und unter Anwendung des bestehenden Betriebshandbuchs betrieben. Dazu gehören auch die Baustrukturen, die Abschirmfunktionen wahrnehmen.

Teilvorhaben 1 umfasst den Abbau von ausgewählten, konkret benannten Systemen und Anlagenteilen des Blocks B des KRB II, die

- keine Bedeutung mehr für den Betrieb und insbesondere den Leistungsbetrieb oder die Sicherheit des Blocks C haben und somit dauerhaft freigeschaltet, d. h. dauerhaft außer Betrieb genommen werden können,

- keine Bedeutung mehr für den Betrieb und insbesondere für die Lagerung und Handhabung von Brennelementen in Block B oder deren Sicherheit haben und somit dauerhaft freigeschaltet, d. h. dauerhaft außer Betrieb genommen werden können,
- nicht zu den gemeinsam für Block B und Block C wahrgenommenen betrieblichen oder sicherheitstechnischen Funktionen, insbesondere für den Betrieb des Kontrollbereiches, die Aktivitätsrückhaltung und deren Überwachung beitragen und
- nicht für den späteren Abbau erforderlich sind.

Vom Abbau werden demnach zunächst Systeme und Anlagenteile im Maschinenhaus des Blocks B, im weiteren Verlauf auch im Reaktorgebäude des Blocks B betroffen sein. Dazu gehören insbesondere Systeme des Wasser-Dampf-Kreislaufes, wie Rohrleitungen, Armaturen, Wärmetauscher, Turbine, Kondensator, Generator und Einbauten des Reaktordruckbehälters.

Nach Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb von Block C und Erteilung der entsprechenden 2. Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG sollen in Block C im Rahmen des Teilvorhabens 2 Systeme und Anlagenteile dauerhaft außer Betrieb genommen und abgebaut werden. Dabei handelt es sich um einen analogen Umfang zu dem, der in Teilvorhaben 1 für Block B vorgesehen ist.

Nach dem parallel zu den Teilvorhaben 1 und 2 erfolgten Abtransport der Brennelemente und Brennstäbe aus den Brennelementlagerbecken und deren Einlagerung im Standort-Zwischenlager wird die Anlage KRB II kernbrennstofffrei sein. Mit der Kernbrennstofffreiheit der Anlage entfallen die betrieblichen und sicherheitstechnischen Funktionen der Systeme, welche bisher für die Handhabung und Lagerung der Kernbrennstoffe benötigt wurden sowie die Erfordernis der Einhaltung der kerntechnischen Schutzziele „Reaktivitätskontrolle“ und „Wärmeabfuhr“.

Sämtliche dann noch vorhandenen Systeme und Anlagenteile sollen in Teilvorhaben 3 im Rahmen der 3. Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 AtG sukzessiv unter Einhaltung der betrieblichen Festlegungen dauerhaft außer Betrieb genommen und abgebaut werden. Dazu gehören beispielsweise:

- die Brennelement-Lagerbecken mit Hilfssystemen,
- die Reaktordruckbehälter,
- die Biologischen Schilde,
- blockgemeinsame Systeme (nukleare Wasseraufbereitung, Lüftung),
- Einrichtungen zur Stromversorgung,
- Infrastruktur (Hebezeuge, Brandschutz- und Objektschutzeinrichtungen).

Die Anlagenräume im Kontrollbereich, in welchen die Abbauarbeiten beendet sind, werden z. B. durch Abtrag der inneren Oberflächen dekontaminiert.

Die beim Abbau anfallenden Materialien werden gemäß den Regelungen des § 29 StrlSchV freigegeben. Sofern eine Freigabe nicht möglich ist, wird das Material als radioaktiver Reststoff oder radioaktiver Abfall entsorgt.

Sowohl in den Blöcken B und C als auch im TZG werden zuletzt die Lüftungsanlagen und die Kamine gereinigt und ebenfalls freigegeben. Die Kontrollbereiche können dann aufgehoben werden.

Das Gelände der Anlage KRB II wird darauf folgend auf Kontaminationsfreiheit überprüft und gemäß den Regelungen des § 29 StrlSchV freigegeben. Schließlich wird die Anlage KRB II aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen.

Ein späterer konventioneller Abriss der Gebäude nach Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung ist nicht Gegenstand des Gesamtvorhabens.

### **3 Technische Verfahrensalternativen**

Von der Antragstellerin wurden in den Antragsunterlagen erprobte technische Verfahren aufgeführt, die beim Abbau von Systemen und Anlagenteilen zur Anwendung kommen sollen.

Die in § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV geforderte Übersicht über die technischen Verfahrensalternativen bezieht sich auf die von der Antragstellerin tatsächlich geprüften technische Verfahrensalternativen, wozu die Stilllegungsstrategien „sicherer Einschluss“ und „unmittelbarer Abbau“ (§ 7 Abs. 3 Satz 1 AtG) nicht gehören, und

begründet überdies hinsichtlich der Abbauarten und Abbauschritte einzelner Anlagenteile und Komponenten keine Pflicht zur Alternativenprüfung für die Antragstellerin. Zudem kommt nach der zum 16.06.2017 in Kraft getretenen Vorschrift des § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG die Stilllegungsstrategie „sicherer Einschluss“ für KRB II nicht mehr in Betracht, sondern die Anlage ist unverzüglich abzubauen.

#### **4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen**

Zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens sieht die Antragstellerin Maßnahmen des Strahlenschutzes (z. B. Überwachung der Ortsdosisleistung, der Fortluft, der Raumluft, Überwachung und kontrollierte Abgabe des Abwassers aus dem Kontrollbereich, regelmäßige Kontaminationsmessungen, Überwachung aller strahlenschutzrelevanten Arbeiten), Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe, Maßnahmen zur Vermeidung radioaktiver Reststoffe, Maßnahmen zur Reduzierung/Minimierung radioaktiver Reststoffe und Abfälle (z. B. getrennte Sammlung von konventionellen Materialien, verwertbaren radioaktiven Reststoffen und zu beseitigenden radioaktiven Abfällen, Dekontamination), Maßnahmen zur Reinhaltung des Wassers, der Luft und des Bodens sowie Emissions- und Umgebungsüberwachung entsprechend den Anforderungen und Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vor.

Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 13 ff BNatSchG) sind von der Antragstellerin nicht vorgesehen, weil durch das Gesamtvorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, insbesondere keine Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds, zu erwarten sind.

#### **5 Beschreibung der möglichen umweltrelevanten Wirkungen**

Gegenstand der Ermittlung und Beschreibung sind alle entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen, die insbesondere durch die Errichtung oder den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage oder eines sonstigen Gesamtvorhabens, ferner durch Stör- oder Unfälle verursacht werden können, soweit eine An-



lage hierfür auszulegen ist oder hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind. Dabei werden bei der Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen die Annahmen zugrunde gelegt, die dem allgemeinen Kenntnisstand und den allgemein anerkannten Prüfungsmethoden entsprechen.

Im vorliegenden Fall werden die Änderungen der Wirkungen aufgrund des Abbaus von KRB II im Vergleich zum Leistungsbetrieb beider Blöcke beschrieben, unbeschadet und unter Berücksichtigung des zunächst noch weiteren Leistungsbetriebs des Blocks C.

Im Vergleich zum Leistungsbetrieb ist das Gefährdungspotenzial einer sich im DNLB befindlichen Anlage erheblich reduziert. So ist die Kombination aus hohem Aktivitätsinventar der Brennelemente in den Reaktordruckbehältern und der Energie, die im Leistungsbetrieb aus der Kernspaltung zur Wärmeerzeugung resultierte, nicht mehr vorhanden. Der gesamte Wasser-Dampfkreislauf, in dem im Leistungsbetrieb hohe Drücke und Temperaturen herrschten, ist im DNLB drucklos und kalt. Das radiologische Gefährdungspotenzial eines Kernkraftwerks im DNLB resultiert aus dem Aktivitätsinventar, das beim Umgang mit den bestrahlten Brennelementen aufgrund von Beschädigungen, beim Abbau von aktivierten oder kontaminierten Systemen und Anlagenteilen sowie bei der Behandlung und der Pufferlagerung radioaktiver Reststoffe und Abfälle in die Umgebung freigesetzt werden kann. Störungen bei der Kühlung des Lagerbeckens verlieren zunehmend an Bedeutung. Die Nachzerfallsleistung im Lagerbecken sinkt kontinuierlich durch radioaktiven Zerfall der Spaltprodukte, ungeachtet der geplanten regelmäßigen Kampagnen zum Verpacken von Brennelementen in CASTOR-Behälter. Diese Nachzerfallsleistung kann durch die aus dem Leistungsbetrieb vorhandenen und weiterhin betriebenen Kühlsysteme ohne weiteres und mit hoher Sicherheit abgeführt werden. Darüber hinaus ergäben sich selbst bei einem unterstellten vollständigen Ausfall aller zur Verfügung stehenden Kühlsysteme sehr lange Karenzzeiten für einen Handlungsbedarf für das Personal. Die Unterkritikalität im BE-Lagerbecken wird durch die weiter bestehenden Einrichtungen und Maßnahmen aus dem genehmigten Betrieb sichergestellt. Nach Abtransport der Brennelemente aus den Blöcken entfallen die Schutzziele „Reaktivitätskontrolle“ und „Wärmeabfuhr“ vollständig. Zusammengefasst stellt das Einhalten der Schutzziele im Rahmen des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ deutlich geringere Anforderungen an Organisation und Technik als während des Leistungsbetriebs.

Folgende Wirkungen wurden im Hinblick auf ihre Umweltrelevanz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet:

- Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern
- Direktstrahlung
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- und Unfällen
- Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen
- Anfall von konventionellen Abfällen
- Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser
- Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern
- Emission von konventionellen Luftschadstoffen
- Emission von Schall
- Emission von Erschütterungen
- Emission von Licht
- Emission von Wärme an die Umgebungsluft

## **5.1 Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern**

Während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ werden keine Flächen außerhalb des Anlagenzauns, der das aufgeschüttete Anlagen Gelände umschließt, in Anspruch genommen werden. Innerhalb des Anlagenzauns ist dagegen ggf. eine temporäre Neuversiegelung bisher unbefestigter, als artenarmer Scherrasen genutzter Grünflächen in einem Umfang von ca. 5.000 m<sup>2</sup> für die Anordnung zusätzlicher Lagerflächen geplant, für die die Errichtung von Leichtbauhallen als Witterungsschutz vorgesehen wird.

Eine Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren und eine Veränderung der physikalischen oder biologischen Beschaffenheit von Boden und Wasser kann nicht

ausgeschlossen werden. Somit werden die Auswirkungen des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern“ des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Boden“ und „Wasser“ in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch eine Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.2 Direktstrahlung**

Beim Wirkfaktor „Direktstrahlung“ werden die Strahlungsarten betrachtet, die auf direktem Weg oder als Streustrahlung zu einer Strahlenexposition führen. Durch Zerlegung und Verpackung von Komponenten im Kontrollbereich, durch Behandlung und Lagerung von radioaktiven Stoffen sowie durch Transport- und Bereitstellungsvorgänge in den Gebäuden und auf dem Anlagengelände während des Gesamtvorhabens resultiert Direktstrahlung. Die Direktstrahlung variiert im Verlauf des Gesamtvorhabens örtlich und zeitlich in Abhängigkeit von den durchgeführten Tätigkeiten. Die erforderliche Begrenzung der Strahlenexposition wird durch betriebliche administrative Regelungen unter Verwendung technischer Einrichtungen sichergestellt. Mit zunehmendem Abstand wird die aus der Direktstrahlung resultierende Strahlenexposition geringer. Durch Direktstrahlung kommt es zu keiner radiologisch relevanten Aktivierung von Luftbestandteilen. Ferner hat sie keinen Einfluss auf die Beschaffenheit von unbelebter Materie und führt zu keiner relevanten Aktivierung von Boden- und Wasserbestandteilen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter „Boden“, „Wasser“ und „Luft“ sind daher nicht zu besorgen. Somit werden die Auswirkungen der ermittelten Strahlenexposition durch „Direktstrahlung“ während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Direktstrahlung auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

### 5.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Beim Wirkfaktor „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft“ werden die möglichen Ableitungen radioaktiver Stoffe betrachtet, die über den Luftweg zu einer Strahlenexposition führen. Durch ein Filtersystem sowie mobile Filteranlagen werden radioaktive Stoffe zurückgehalten. Die nicht abgeschiedenen radioaktiven Stoffe werden mit der Fortluft über den Kamin abgeleitet und überwacht.

Für die Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft wurden die Höchstwerte für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft zugrunde gelegt, die in der bestehenden Betriebsgenehmigung zum Leistungsbetrieb festgelegt sind. Mit Fortschreiten des Abbauvorhabens ist vorgesehen, einige Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft zu reduzieren. Die daraus im Rahmen des Gesamtvorhabens für die „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft“ ermittelten Werte der effektiven Dosis an den ungünstigsten Einwirkungsstellen liegen unter Einbeziehung der Vorbelastung bei allen drei Teilvorhaben deutlich unter dem Grenzwert von 0,3 mSv im Kalenderjahr nach § 47 StrlSchV.

Durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft ist eine radioaktive Kontamination möglich, die nicht nur den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sondern auch die Umweltgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter beeinträchtigen kann.

Eine Beeinträchtigung des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, von Pflanzen und Tieren, eine Veränderung der physikalischen oder biologischen Beschaffenheit von Boden, Wasser und Luft sowie eine Kontamination von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern kann nicht ausgeschlossen werden. Somit werden die Auswirkungen der ermittelten Strahlenexposition durch den Wirkfaktor „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft“ während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Boden“, „Wasser“, „Luft“, „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.4 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser**

Beim Wirkfaktor „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser“ werden die möglichen Ableitungen radioaktiver Stoffe während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ betrachtet, die über den Wasserweg zu einer Strahlenexposition führen. Kontaminierte Wässer können im Kontrollbereich, z. B. bei Reinigungsarbeiten, entstehen. Die nach entsprechender Behandlung entstehenden und überwachten Abwässer werden kontrolliert in die Donau eingeleitet.

Für die Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wurden die Höchstwerte für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser zugrunde gelegt, die in der bestehenden Betriebsgenehmigung zum Leistungsbetrieb in Verbindung mit den bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnissen festgelegt sind. Mit Fortschreiten des Abbauvorhabens ist vorgesehen, die Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser zu reduzieren. Die daraus im Rahmen des Gesamtvorhabens ermittelten Werte der effektiven Dosis an den ungünstigsten Einwirkungsstellen liegen unter Einbeziehung der Vorbelastung unter dem Grenzwert von 0,3 mSv im Kalenderjahr nach § 47 StrlSchV.

Eine Beeinträchtigung des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, von Pflanzen und Tieren und eine Veränderung der physikalischen oder biologischen Beschaffenheit von Boden und Wasser kann nicht ausgeschlossen werden. Somit werden die Auswirkungen der ermittelten Strahlenexposition durch den Wirkfaktor „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser“ des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Boden“ und „Wasser“ in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.5 Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen**

Während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ können radioaktive Stoffe bei Stör- oder Unfällen in die Umgebung freigesetzt werden. Die Untersuchung der zu unterstellenden sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe ergab, dass die durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe bei

Störfällen verursachte effektive Dosis weit unter dem Störfallplanungswert von 50 mSv liegt, der in § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV für Störfälle bei der Stilllegung und dem Abbau von Kernkraftwerken vorgegeben ist. Die darüberhinausgehenden Vorgaben der §§ 47 und 50 StrlSchV in Anlehnung an das Bewertungsmodell der Publikation 64 der Internationalen Strahlenschutzkommission werden eingehalten. Die Untersuchung des zu unterstellenden auslegungsüberschreitenden Ereignisses „Flugzeugabsturz“ (zufälliger Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine) ergab, dass der Eingreifrichtwert von 100 mSv für die einschneidende Schutzmaßnahme „Evakuierung“ gemäß der einschlägigen SSK-Empfehlung „Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden“ weit unterschritten wird. Zu einem analogen Ergebnis führten die ergänzend durchgeführten Untersuchungen zum nicht zu den Lastannahmen zum Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) gehörenden, aber dennoch betrachteten gezielten Flugzeugabsturz einer großen Verkehrsmaschine (Airbus A380) auf das im Rahmen des Gesamtvorhabens für die Pufferlagerung genutzte Maschinenhaus des Blocks B.

Eine Beeinträchtigung des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, sowie von Pflanzen und Tieren, eine Veränderung der physikalischen oder biologischen Beschaffenheit von Boden, Wasser und Luft sowie eine Kontamination von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern kann nicht ausgeschlossen werden. Somit werden die Auswirkungen der ermittelten Strahlenexposition aufgrund des Wirkfaktors „Freisetzungen radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen“ auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Boden“, „Wasser“, „Luft“ und „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.6 Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen**

Im Rahmen des gesamten Abbaus fallen rund 89.000 Mg Abbaumasse an radioaktiven Reststoffen zur weiteren Behandlung und Entsorgung an. Diese Abbaumasse teilt sich auf in innere Gebäudestrukturen mit etwa 41.000 Mg und Anla-

genteile mit etwa 48.000 Mg. Der größte Teil der inneren Gebäudestrukturen und ein Teil der Anlagenteile können nach Dekontamination dem Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV zugeführt werden. Voraussichtlich ca. 78.000 Mg der o. g. Masse radioaktiver Reststoffe werden im KRB II oder über externe Dienstleister behandelt und gemäß § 29 StrlSchV freigegeben. Die Masse an radioaktiven Reststoffen für die schadlose Verwertung im kerntechnischen Bereich beträgt ca. 800 Mg. Die insgesamt anfallende Menge an radioaktiven Abfällen beträgt ca. 11.500 Mg. Darin enthalten sind neben den aktivierten Anlagenteilen (5.100 Mg) auch die in den Teilvorhaben 1 bis 3 sowie bei der Bearbeitung der radioaktiven Reststoffe aus Betrieb, Abbau, Bearbeitung und Behandlung anfallenden Sekundärabfälle (1.300 Mg) enthalten.

Zur Minimierung des Anfalls radioaktiver Abfälle sind verschiedene Maßnahmen für die Reststoffbehandlung vorgesehen, wie Sortieren, Dekontaminieren, Konditionieren (u. a. Zerlegen, Verbrennen, Verpressen, Trocknen, Zementieren) sowie Verpacken in endlagergerechte Gebinde für die Endlagerung.

Die gemäß § 29 StrlSchV freigemessenen Stoffe werden auf den Bereitstellungs-/Pufferlagerflächen bis zu ihrem Abtransport vom Gelände der Anlage KRB II abgestellt. Freigegebene Materialien werden nach den Regelungen des KrWG verwertet oder beseitigt. Das nach geltendem Recht dem Freigabeverfahren zugrundeliegende 10 µSv-Konzept (§ 29 Abs. 2 Satz 1 StrlSchV) ist internationaler Standard und durch die Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rats vom 05.12.2013 für die gesamte EU verbindlich vorgegeben. Es verbleiben ca. 11.500 Mg radioaktive Abfälle aus dem Abbauvorhaben zur Endlagerung, die entsprechend den Endlagerungsbedingungen konditioniert werden. Die radioaktiven Abfälle sollen nach erfolgter Konditionierung zur EVU-Lagerhalle Mitterteich oder zu einem Lager der BGZ bzw. - nach dessen Inbetriebnahme - in das Bundesendlager „Schacht Konrad“ transportiert werden.

Die vorhandenen betrieblichen Regelungen stellen sicher, dass die einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Vorschriften, insbesondere die Abfallrichtlinie und die StrlSchV, eingehalten werden.

Durch den Wirkfaktor „Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen“ sind keine, über die in Ziffer 5.2 betrachtete Direktstrahlung hinausgehenden, erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 1a AtVfV zu besorgen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Anfall von radioaktiven Reststoffen und Abfällen auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.7 Anfall von konventionellen Abfällen**

Während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ fallen neben den radioaktiven Abfällen auch nicht kontaminierte, konventionelle haus- bzw. industriemüllähnliche Abfälle an. Als konventionelle Abfälle gelten auch die uneingeschränkt freigegebenen Stoffe und die zur Beseitigung freigegebenen Stoffe. Diese Abfälle werden entsprechend den Regelungen des KrWG und den sonstigen abfallrechtlichen Vorschriften einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt. Daher sind durch den Wirkfaktor „Anfall von konventionellen Abfällen“ keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 1a AtVfV zu besorgen.

## **5.8 Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser**

Die Entnahme von Grundwasser zur Nutzung als Brauch- und Löschwasser erfolgt auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis aus einem Flachbrunnen unmittelbar südlich außerhalb des Anlagengeländes. Die Trinkwasserversorgung der Anlage KRB II erfolgt aus einem Tiefbrunnen. Durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ ergeben sich keine relevanten Mengenänderungen. Bei dem Wirkfaktor „Wasserentnahme aus dem Grundwasser“ sind keine Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 1a AtVfV zu besorgen.

Während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ wird für den Betrieb der Kühlwassersysteme auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis Wasser aus der Donau entnommen. Die Auswirkungen durch den Wirkfaktor „Wasserentnahme aus Oberflächenwasser“ auf die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ und „Wasser“ werden in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.



## **5.9 Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern**

Die häuslichen Abwässer gelangen in die kommunale Kläranlage. Während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ bleiben das Anlagen- und Gebäudeentwässerungssystem sowie die Nebenkühlwassersysteme des KRB II in erforderlichem Umfang in Betrieb. Das anfallende Kühlwasser und die sonstigen konventionellen Abwässer (u. a. Abschlammwasser und Niederschlagswässer) werden auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis über das vorhandene Auslaufbauwerk in die Donau bzw. in die kommunale Kläranlage eingeleitet. Die Auswirkungen der vorhabenbedingten Ableitungen konventioneller Abwässer auf das Schutzgut „Wasser“ und für den vorhabenbedingten Wärmeeintrag bei der Einleitung von Kühlwasser in die Donau die Auswirkungen auf die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ und „Wasser“ werden in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.10 Emission von konventionellen Luftschadstoffen, Staub**

Die Abbautätigkeiten auf dem Gelände sind mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden. Quellen für Luftschadstoffe und Staub sind:

- Fortluftkamin/Abgaben aus dem Kontrollbereich
- Notstromdiesel  
Die Notstromdiesel erzeugen aufgrund ihrer Funktion und der damit einhergehenden geringen Betriebszeit im Rahmen von Prüfungen und im gelegentlichen Notstromerzeugungsbetrieb insgesamt nur geringfügige Emissionen.
- Sonstige Emissionsquellen  
Durch den Anliefer- und Abfuhrverkehr kommt es zu Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen und Staub, insbesondere entlang der Zufahrtsstraßen. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schadstoffemissionen hängt von der Zahl der Fahrzeuge, deren Art und Betriebszeit ab.

Die Auswirkungen des Wirkfaktors „Emission von konventionellen Luftschadstoffen, Staub“ während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage

KRB II“ auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Boden“, „Wasser“, „Luft“, „Klima“, „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ werden in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission von Luftschadstoffen, Staub auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.11 Emission von Schall**

Abbaubedingt ergeben sich Schallemissionen vorrangig durch den An- und Ablieferverkehr sowie innerbetriebliche Transport- und Ladevorgänge. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schallemissionen hängt von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Entsprechend den unterschiedlichen Anlagenzuständen ist von einer phasenweisen Abnahme des Verkehrsaufkommens bis zum Ende des Projektes auszugehen. Dementsprechend reduzieren sich auch die verkehrsbedingten Schallimmissionen im Umfeld der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße zum Kraftwerksgelände.

Schallimmissionen durch den Abbau von Anlagenteilen des KRB II treten im Umfeld nicht auf, da Abbauarbeiten nur im Inneren der Gebäude stattfinden. Erfahrungen hierfür liegen aus dem Abbau des Blocks A des Kernkraftwerkes vor, wo betrieblich und dauerhaft geräuschintensive Abbau- und Zerlegearbeiten durchgeführt werden. Im Rahmen des Abbaus von KRB II werden in den Blöcken B und C vergleichbare Abbauarbeiten/Zerlegetätigkeiten wie im TZG ausgeführt. Die Stahlbetonwände der Gebäude der Blöcke B und C sind mit größeren Wandstärken ausgeführt als die des TZG. Daraus ist ableitbar, dass auch für den Abbau der Blöcke B und C keine relevanten Geräuschbelastungen außerhalb der Gebäude oder außerhalb des Anlagengeländes zu besorgen sind.

Die Auswirkungen des Wirkfaktors „Emission von Schall“ durch den An- und Ablieferverkehr sowie innerbetriebliche Transport- und Ladevorgänge während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ und „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ werden in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission von Schall auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.12 Emission von Erschütterungen**

Durch Abbauarbeiten können Erschütterungen vor allem bei den Tätigkeiten innerhalb von Gebäuden auftreten, die jedoch außerhalb des Anlagengeländes nicht mehr wahrnehmbar sind. Der Einsatz großer Maschinen, durch die gegebenenfalls Erschütterungen hervorgerufen werden können, ist im Rahmen des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ begrenzt und nur innerhalb bestehender Gebäudestrukturen vorgesehen. Erschütterungen, die über das Anlagengelände hinaus wirksam sind, werden durch das Gesamtvorhaben nicht verursacht.

Die Auswirkungen des Wirkfaktors „Emission von Erschütterungen“ während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere und die biologische Vielfalt“ werden in Ziffer 7 untersucht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission von Erschütterungen auf die anderen Schutzgüter des § 1a AtVfV können ohne eingehende Prüfung ausgeschlossen werden.

## **5.13 Emission von Licht**

Der Betrieb der Beleuchtungseinrichtungen des Anlagengeländes wird während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ entsprechend den Anforderungen der Anlagensicherung und der allgemeinen Anforderungen zur Verkehrssicherheit wie im Leistungsbetrieb unverändert fortgeführt. Daher sind durch den Wirkfaktor „Emission von Licht“ keine vorhabensspezifischen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 1a AtVfV zu besorgen.

#### **5.14 Emission von Wärme an die Umgebungsluft**

Durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ ergibt sich keine relevante Emission von Wärme an die Umgebungsluft. Daher sind durch den Wirkfaktor „Emission von Wärme an die Umgebungsluft“ keine Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 1a AtVfV zu besorgen.

## 6 Übersicht über die untersuchten Auswirkungen des Gesamtvorhabens auf die Umwelt

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkungen des Gesamtvorhabens den Schutzgütern in Form einer Matrix gegenüber gestellt. Dabei wurden neben den direkten Auswirkungen auch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern berücksichtigt.

Wirkungen \ Schutzgüter	Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Luft	Klima	<sup>2)</sup> Landschaft	Kulturgüter und sonstige Sachgüter
Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern		■	■	■				
Direktstrahlung	■	■						
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	■	■	■	■	■			■
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	■	■	■	■				
Freisetzung von radioaktiven Stoffen bei Ereignissen	■	■	■	■	■			■
Anfall von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen	1)	1)						
Anfall von konventionellen Abfällen								
Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser		■		■				
Abgabe von Kühlwasser und von konventionellem Abwasser		■		■				
Emission konventioneller Luftschadstoffe, Staub	■	■	■	■	■	■		■
Emission von Schall	■	■						
Emission von Erschütterungen	■	■						
Emission von Licht								
Emission von Wärme an die Umgebungsluft								

- 1) Die Auswirkung der von radioaktiven Reststoffen und Abfällen ausgehenden Direktstrahlung wird beim Wirkfaktor „Direktstrahlung“ berücksichtigt.
- 2) Das Schutzgut „Landschaft“ wird lediglich aus Gründen der Vollständigkeit aufgeführt. Durch keine der aufgeführten Wirkfaktoren sind bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut zu besorgen. Vorhabenbedingte Veränderungen des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion sind ausgeschlossen.

## **7 Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter**

Die Untersuchungsräume zur Feststellung und Betrachtung der Auswirkungen wurden ausgehend von den jeweiligen Wirkungen des Gesamtvorhabens und unter Berücksichtigung der potenziellen Einwirkungsbereiche sowie der Eigenschaften des Schutzguts so festgelegt, dass die Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens und mögliche Wechselwirkungen erfasst werden können. Die Untersuchungsräume unterscheiden sich je nach Schutzgut. Sie sind in Ziffer 7 für jedes Schutzgut angegeben. Im Hinblick auf größtmögliche Vorsorge wurden die Untersuchungsräume größer als der potenzielle Einwirkungsbereich der jeweiligen Wirkungen gewählt.

### **7.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit**

#### **7.1.1 Untersuchungsraum**

Als Untersuchungsraum der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ werden die hinsichtlich der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser gemäß der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV ermittelten ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung der in der Anlage VII Teil A bis C der StrlSchV genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der Referenzperson und übrigen Annahmen bestimmt; dabei werden die mittleren Verzehrraten der Anlage VII Teil B Tabelle 1 multipliziert mit den Faktoren der Spalte 8 verwendet.

Damit wurden die Auswirkungen der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf der Grundlage der Berechnungen an der ungünstigsten Einwirkungsstelle für die externe Strahlung und Inhalation sowie Ingestion in nordöstlicher Richtung vom Fortluftkamin der Anlage KRB II am Anlagenzaun betrachtet. Die Auswirkungen der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wurden auf der Grundlage unserer Berechnungen an der ungünstigsten Einwirkungsstelle, dem Einleitbereich der Anlage KRB II in die Donau („Nahbereich“), die Auswirkungen der Strahlenexposition durch Direktstrahlung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle am Anlagenzaun und die Auswirkungen der Strahlenexposition durch Störfälle ebenfalls an der jeweils ungünstigsten Einwirkungsstelle, die sich in der Regel am Anlagenzaun befindet,

betrachtet. Die Auswirkungen der Strahlenexposition durch auslegungsüberschreitende Ereignisse bei unterstelltem Aufenthalt im Freien durch äußere Exposition in sieben Tagen und die effektive Folgedosis durch in diesen Zeitraum inhalierte Radionuklide wurden an den ungünstigsten Einwirkungsstellen am Rande der nächstgelegenen Wohnbebauung betrachtet.

Als Untersuchungsraum der vorhabenbedingten Auswirkungen durch Schall und Erschütterungen sowie durch Luftschadstoffemissionen werden die Einwirkungsstellen, die unmittelbar an die Zufahrtstraße zur Anlage und die nächste Hauptstraße (St 2025) angrenzen, sowie die Einwirkungsstellen am Rande der nächstgelegenen Wohnbebauung zugrunde gelegt. Diese sind die in einem Abstand von ca. 0,8 km Entfernung südlich vom Anlagenzaun liegende Wohnbebauung Gundremmingen sowie der Hygstetterhof, ein in einem Abstand von ca. 0,9 km Entfernung nördlich vom Anlagenzaun gelegener landwirtschaftlicher Betrieb.

#### 7.1.2 Derzeitige Situation

##### Lage im Naturraum

Der Untersuchungsraum liegt in der Naturraum-Haupteinheit D64 „Donau-Iller-Lechplatten“ in der Naturraum-Einheit 045 „Donauried“ auf dem Gebiet der Gemeinde Gundremmingen im Norden des Landkreises Günzburg im Regierungsbezirk Schwaben.

Das Gelände am Standort der Anlage KRB II ist zumeist eben und wird westlich durch die Donauauen und in den übrigen Richtungen von überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen begrenzt. Das Gelände des Standorts der Anlage KRB II liegt am rechten Ufer der von Westsüdwest nach Ostnordost fließenden Donau ca. 35 km flussabwärts von Ulm bei Fluss-km 2551 auf einer Höhe von 432 m üNN.

Am Standort der Anlage KRB II, bestehend aus dem Block B und dem Block C sowie dem TZG, befinden sich auch die Altanlage KRB A und das ZL8.

##### Besiedelung und Raumnutzung

Im Einwirkungsbereich der Anlage KRB II befindet sich rechtsseitig der Donau der Hygstetterhof, ein in einem Abstand von ca. 0,9 km Entfernung nördlich vom Anlagenzaun gelegener landwirtschaftlicher Betrieb. Die nächstgelegenen Gemeinden und geschlossenen Bebauungen mit Dorf-, Misch- und allgemeinen Wohngebieten sind Gundremmingen, dessen Ortsmitte in einem Abstand von

ca. 1,6 km Entfernung südlich vom Anlagenzaun liegt, Offingen in ca. 4,4 km Entfernung in südwestlicher Richtung und Aislingen in ca. 4,1 km Entfernung in östlicher Richtung mit zusammen ca. 7.000 Einwohnern. Weitere Einzelhäuser beziehungsweise Bauernhöfe befinden sich westlich in einem Abstand von mehr als 2 km Entfernung zum Anlagenzaun. Die größten Siedlungen, welche einen Flächenanteil im Umkreis von 10 km der Anlage KRB II besitzen, sind Günzburg, Dillingen, Lauingen, Gundelfingen und Burgau mit ca. 20.000, 19.000, 11.000, 8.000 und knapp 10.000 Einwohnern. In diesem Gebiet leben ca. 100.000 Personen. Die Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Bevölkerungsdichte bezogen auf die Gemeindefläche des oben beschriebenen Gebiets beträgt ca. 200 Personen pro Quadratkilometer.

Der Untersuchungsraum wird von einer Reihe öffentlicher Straßen wie der Bundesautobahn A 8 in ca. 9,3 km Entfernung südlich des Anlagenzauns sowie Bundes-, Staats- und Kreisstraßen und den Eisenbahnlinien München-Ulm-Stuttgart und Ulm-Donauwörth durchquert. Der Verkehrsanschluss erfolgt in erster Linie über eine ca. 0,8 km lange Zufahrtsstraße zur südlich und südöstlich gelegenen Staatsstraße St 2025.

Die Donau dient im Untersuchungsraum nicht als Wasserstraße für den Schiffsverkehr. Die Ufer der Donau und die zahlreichen Seen werden von Anglern genutzt. In der Umgebung der Anlage KRB II befinden sich Waldgebiete, die der Bevölkerung als Erholungsgebiet dienen. Im nördlichen, östlichen und südlichen Umfeld des Standorts der Anlage KRB II herrscht landwirtschaftliche Nutzung mit Ackerbau vor. Außerhalb des westlichen Anlagenzauns verlaufen mehrere Fuß- und Radwege beidseitig entlang der Donau.

#### Radiologische Ist-Situation

Mögliche radiologische Vorbelastungen am Standort von KRB II im Sinne von § 47 Abs. 5 StrlSchV resultieren aus den genehmigten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser und Direktstrahlung der Anlagen am Standort sowie anderer kerntechnischer Anlagen oder sonstiger Einrichtungen (z. B. nuklearmedizinische Einrichtungen, Kläranlagen usw.).

Die nächstgelegenen kerntechnischen Anlagen sind die Kernkraftwerke Grafenrheinfeld, Neckarwestheim und Isar sowie die Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II). Aufgrund der großen Entfernung liefern diese An-



lagen über den Fortluftpfad keinen Beitrag zur radiologischen Vorbelastung am Standort.

Die berechnete maximale Strahlenexposition durch die Einleitung sonstiger radioaktiver Stoffe aus den Anwendungen in den Bereichen Medizin, Forschung und Industrie, ermittelt mit den realistischen Planungswerten der Aktivitätsableitungen mit Wasser des LfU, Stand: August 2015, beträgt an der ungünstigsten Einwirkungsstelle der Anlage KRB II (Einleitstelle der Anlage KRB II in die Donau „Nahbereich“) für die am höchsten belastete Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen (Ernährung Muttermilch) 0,004 mSv im Kalenderjahr für die effektive Dosis und 0,087 mSv im Kalenderjahr für die Dosis des am höchsten belasteten Organs Schilddrüse.

Am Standort selbst sind außer der Anlage KRB II das ZL8 zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und das Reaktorgebäude des ehemaligen KRB A in Betrieb. Diese beiden kerntechnischen Anlagen sind im Zusammenhang mit einer Strahlenexposition durch Direktstrahlung zu sehen.

Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung aus den am Kraftwerksstandort befindlichen kerntechnischen Anlagen KRB A, KRB II und ZL8 ist aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude vernachlässigbar. Auf dem Kraftwerksgelände werden radioaktive Reststoffe oder radioaktive Abfälle transportiert und auf entsprechend ausgewiesenen Flächen im Überwachungsbereich, z. B. zum An- und Abtransport, bereitgestellt. Von diesen Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird durch betriebliche Strahlenschutzmaßnahmen so begrenzt, dass es an der Grenze des Überwachungsbereiches zu keiner Erhöhung der Direktstrahlung kommt. Im Rahmen eines behördlich angeordneten Messprogramms zur Umgebungsüberwachung wird die Ortsdosis am Anlagenzaun ermittelt. Aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass die resultierende Direktstrahlung an der Grenze des Betriebsgeländes bei maximal 0,06 mSv im Kalenderjahr liegt.

Aus den kontinuierlichen Messungen während des bisherigen Leistungs- und Nichtleistungsbetriebs des KRB II geht hervor, dass die Ableitung radioaktiver Stoffe über den Luft- und Wasserpfad - einschließlich der Ableitungen aus dem KRB A - deutlich unterhalb der genehmigten Abgabemengen liegen und die jährliche Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage durch Aktivitätsableitung weit unterhalb des zulässigen Grenzwertes nach § 47 StrlSchV liegt. Aus dem

Betrieb des ZL8 resultieren keine Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser.

Eine Überschreitung des Grenzwertes für die effektive Dosis nach § 47 StrlSchV in der Umgebung des Kernkraftwerkes Gundremmingen ist unter den derzeitigen Bedingungen sicher ausgeschlossen.

#### Luftschadstoffe und Staub, Schallimmissionen

Eine schon vorhandene Belastung durch Luftschadstoffe ergibt sich aus dem Bestandsverkehr auf der St 2025 und der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Laut Bayerischem Straßeninformationssystem beträgt das tägliche Verkehrsaufkommen (2010) auf der St 2025 südlich vom Kreisverkehr 5.832 (2015: 5.399) Fahrzeuge und nördlich vom Kreisverkehr 4.440 (2015: 3.822) Fahrzeuge - mit einem LKW-Anteil von bis zu 11 %. Auf der Erschließungsstraße beträgt das tägliche Verkehrsaufkommen 1.628 Fahrzeuge.

Für die St 2025 ist von einer verkehrsbedingten Immissionsbelastung mit Luftschadstoffen im Umfeld der Straße auszugehen.

Verkehrsbedingte Schallimmissionen ergeben sich im Ist-Zustand ebenfalls entlang der St 2025. Bei dem vorhandenen Verkehrsaufkommen werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Wohnnutzungen im Außenbereich (60 dB(A) tagsüber, 50 dB(A) nachts) in einer Entfernung zum Fahrbahnrand von 70 m tags und 100 m nachts eingehalten. Bei dem aktuellen Verkehrsaufkommen auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Wohnnutzungen im Außenbereich in einer Entfernung zum Fahrbahnrand von 35 m tags und 50 m nachts eingehalten.

Schallbelastungen am Kraftwerksstandort selbst bestehen durch den Betrieb der Anlage KRB II. In der atomrechtlichen Betriebsgenehmigung wurde unter anderem festgelegt, dass durch den Betrieb des Kraftwerkes (damals Blöcke A, B und C) die vollen Immissionsrichtwerte am Ortsrand von Gundremmingen nicht überschritten werden dürfen.

Im Leistungsbetrieb der Anlage KRB II werden derzeit in den Kontrollbereichen der Kraftwerksblöcke B und C sehr geräuschintensive Maschinen betrieben bzw. geräuschintensive Arbeiten zum Beispiel bei Revisionen durchgeführt. Diese führen zu keinen merklichen Schallimmissionen außerhalb des Kontrollbereiches oder gar außerhalb des Kraftwerksgeländes.

### 7.1.3 Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen

#### Bewertung der Auswirkungen durch Direktstrahlung

Die Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage KRB II resultiert aus der Lagerung von radioaktiven Stoffen und dem Umgang mit radioaktiven Stoffen bei Transport- und Bereitstellungsvorgängen auf dem Anlagengelände im Zuge des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“. Durch die vorgesehenen technischen Einrichtungen, durch betriebliche und administrative Regelungen bei der Lagerung von und beim Umgang mit radioaktiven Stoffen und für Transport- und Bereitstellungsvorgänge auf dem Anlagengelände und die Überwachung der Strahlenexposition durch kontinuierliche Messungen im Rahmen des Umgebungsüberwachungsprogramms wird sichergestellt, dass der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv im Kalenderjahr gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV auch unter Berücksichtigung der Strahlenexposition durch Ableitungen eingehalten wird.

#### Bewertung der Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Die insgesamt ermittelte maximale effektive Dosis, berechnet aus den Dosisbeiträgen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft aus dem Umgang mit radioaktiven Stoffen im Zuge des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ einschließlich der Vorbelastung durch das KRB A, beträgt unter der konservativen Annahme der additiven Überlagerung der ermittelten maximalen Dosisbeiträge aus dem KRB A mit den maximalen Dosisbeiträgen aus dem KRB II für die am höchsten belastete Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen 0,085 mSv im Kalenderjahr (ca. 28 % des Grenzwerts von 0,3 mSv nach § 47 StrlSchV). Das aufgrund der Emissionen relativ zum jeweiligen Grenzwert am höchsten exponierte Organ ist die Schilddrüse; die ebenso ermittelte Dosis beträgt für die am höchsten belastete Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen 0,370 mSv im Kalenderjahr (ca. 41 % des Grenzwerts von 0,9 mSv nach § 47 StrlSchV).

Somit unterschreiten die Werte für die effektive Dosis und die Organdosen die Grenzwerte für die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV.

### Bewertung der Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Einschließlich der Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung der Donau durch Einleiter aus Forschung, Medizin und Technik entsprechend den realistischen Planungswerten der Aktivitätsableitungen mit Wasser des LfU, Stand August 2015, und der Radionuklid-Ausscheidungen von Patienten der Nuklearmedizin gemäß der SSK-Empfehlung „Ermittlung der Vorbelastung durch Radionuklid-Ausscheidungen von Patienten der Nuklearmedizin“ vom 16./17.12.2004 beträgt die maximale effektive Dosis, berechnet aus den Dosisbeiträgen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser aus dem Umgang mit radioaktiven Stoffen im Zuge des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ durch die mögliche Nutzung des Donauwassers, für die am höchsten belastete Altersgruppe der  $\leq 1$ -Jährigen 0,067 mSv im Kalenderjahr (ca. 22 % des Grenzwerts von 0,3 mSv nach § 47 StrlSchV). Das aufgrund der Emissionen relativ zu den Grenzwerten des § 47 Abs. 1 StrlSchV am höchsten exponierte Organ ist die Schilddrüse der  $\leq 1$ -Jährigen. Die ebenso ermittelte Schilddrüsendosis beträgt 0,243 mSv im Kalenderjahr (ca. 27 % des Grenzwerts von 0,9 mSv nach § 47 StrlSchV).

Somit unterschreiten die Werte für die effektive Dosis und die Organdosen die Grenzwerte für die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV.

### Bewertung der Gesamtstrahlenexposition im bestimmungsgemäßen Betrieb

Gemäß § 46 StrlSchV gilt außerhalb des Betriebsgeländes der Grenzwert für die effektive Dosis von 1 mSv im Kalenderjahr für die Summe der Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen. Die maximale Gesamtstrahlenexposition im Zuge des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ wurde ermittelt, indem die maximale Direktstrahlung aus dem Messprogramm zur Umgebungsüberwachung am Standort zu den maximalen Einzeldosisbeiträgen der Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aufsummiert wurden.

Durch die vorgesehenen technischen Einrichtungen, die Überwachung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung im Rahmen des Umgebungsüberwachungsprogramms und durch betriebliche, administrative Regelungen bei der Lagerung von und beim Umgang mit radioaktiven Stoffen sowie bei Transport- und Bereitstellungsvorgängen auf dem Anlagengelände wird sichergestellt, dass außerhalb

des Anlagengeländes der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen für Einzelpersonen der Bevölkerung auch unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung am Standort der Anlage KRB II von 1 mSv im Kalenderjahr gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV eingehalten wird.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit aufgrund der Gesamtstrahlenexposition im Zuge des Vorhabens sind ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen

Die für die zu unterstellenden Ereignisse auftretenden höchsten Expositionen wurden konservativ ermittelt. Die effektive Dosis für das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ abdeckende Ereignis „Erdbeben“ beträgt 4,3 mSv für die am höchsten belastete Altersgruppe der > 1 - ≤ 2-Jährigen. Dieser Wert liegt bei ca. 9 % des Störfallplanungswerts von 50 mSv des § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV.

Selbst bei Eintritt des am ungünstigsten unterstellten Ereignisses wird somit der Planungswert von 50 mSv gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV für die effektive Dosis deutlich unterschritten.

Die ungünstigste Strahlenexposition als Folge des auslegungsüberschreitenden Ereignisses „zufälliger Flugzeugabsturz“ durch äußere Exposition in sieben Tagen und effektive Folgedosis durch in diesem Zeitraum inhalierte Radionuklide bei unterstelltem Aufenthalt im Freien beträgt für die am höchsten belastete Altersgruppe der ≤ 1-Jährigen 0,21 mSv an der nächstgelegenen Wohnbebauung. Der Eingreifrichtwert von 100 mSv effektive Dosis für die einschneidende Schutzmaßnahme „Evakuierung“ wird somit weit unterschritten.

Für den ergänzend betrachteten gezielten Flugzeugabsturz einer großen Verkehrsmaschine ergibt die Berechnung eine Strahlenexposition von 1,2 mSv an der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Wohnbebauungen bzw. 1,6 mSv für Arbeitsstätten. Damit wird der Orientierungswert von 100 mSv effektive Dosis gemäß einschlägigem Beschluss des Länderausschusses für Atomkernenergie vom 11.07.2016 weit unterschritten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit aufgrund der Auswirkungen durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen sind ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen sowie von Schall und Erschütterungen

Der überwiegende Teil der Tätigkeiten zum Abbau von KRB II findet innerhalb der Bestandsgebäude statt. Eine Staubentwicklung außerhalb dieser Gebäude durch die Abbautätigkeiten ist somit ausgeschlossen. Innerbetriebliche Transportvorgänge erfolgen mittels Gabelstapler und/oder Lkw. Nachdem die Transportwege innerhalb des Kraftwerksgeländes asphaltiert sind, resultieren aus diesen Transportvorgängen ebenfalls keine Staubaufwirbelungen. Gleiches trifft auf die Transportwege außerhalb des Anlagengeländes zu.

Abbaubedingte Luftschadstoffimmissionen entstehen vor allem durch den Transportverkehr außerhalb des Kraftwerksgeländes. Insgesamt ist im Verlauf des Abbaus mit einer Abnahme des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens bis zum Projektende im Jahr 2040 auszugehen. In diesem Zeitraum reduziert sich der abgeschätzte Pkw-Verkehr auf ca. 40 Fahrzeuge pro Tag, der Lkw-Verkehr auf ca. 1 Fahrzeug pro Tag. Das wirkt sich insbesondere auf der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße aus, da das Verkehrsaufkommen auf dieser Straße maßgeblich durch den Kraftwerksverkehr bestimmt ist. Die Auswirkungen verkehrsbedingter Luftschadstoffimmissionen sind gemäß der RLUS 2012 in Abhängigkeit der Verkehrsstärke sowie der Entfernung vom Fahrbahnrand abschätzbar und zeigen, dass bei den bereits im Ist-Zustand (beide Blöcke im Leistungsbetrieb) kraftwerksbedingt auftretenden Verkehrsstärken auf der Erschließungsstraße keine relevanten Luftschadstoffimmissionen zu erwarten sind. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die maximale Geschwindigkeit auf der Dr.-August-Weckesser-Straße bis zur Einmündung in den Kreisverkehr auf 50 km/h beschränkt ist.

Auswirkungen durch Schallimmissionen in der Nachbarschaft können vorhabenbedingt nicht ausgeschlossen werden. Schallimmissionen können dabei durch Abbautätigkeiten sowie Transportvorgänge auf dem Kraftwerksgelände außerhalb von Gebäuden und auf der Erschließungsstraße auftreten. Im Leistungsbetrieb sind die wesentlichen Schallquellen die Kühltürme, die Maschinentransformatoren und deren Infrastruktursysteme auf dem Anlagengelände. Mit Abschaltung der Blöcke B und C und der Erreichung der Kernbrennstofffreiheit werden

im Rahmen des Gesamtabbaus auch die wesentlichen Schallquellen sukzessive abgeschaltet werden. Daraus ergibt sich eine Verminderung der Schallimmissionen in der Umgebung.

Der beantragte Abbau von Anlagenteilen des KRB II findet praktisch ausnahmslos im Inneren der Gebäude statt. Außerhalb der Gebäude sind keine erschütterungs- oder schallrelevanten Abbaumaßnahmen vorgesehen. Bereits jetzt finden im TZG Aktivitäten von Abbau und Behandlung der Reststoffe statt, die zu keinen relevanten Schallemissionen oder Erschütterungen außerhalb der Gebäude führen. Im Rahmen des Abbaus von KRB II werden in den Blöcken B und C vergleichbare Tätigkeiten durchgeführt werden. Die Stahlbetonwände der Gebäude der Blöcke B und C sind mit größeren Wandstärken ausgeführt als die des TZG. Daraus ergibt sich, dass auch durch den Abbau der Blöcke B und C keine relevanten Schallimmissionen außerhalb der Gebäude oder außerhalb des Kraftwerksgeländes zu besorgen sind.

Kleinräumig kann in der näheren Umgebung der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße eine Beeinträchtigung durch verkehrsbedingte Schallimmissionen nicht ausgeschlossen werden. Gegenüber der derzeitigen Situation reduziert sich das Verkehrsaufkommen, wie zuvor geschildert, mit fortschreitendem Abbau deutlich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit aufgrund von Luftschadstoffimmissionen und Staub, durch Schallimmissionen sowie Erschütterungen sind ausgeschlossen.

#### 7.1.4 Zusammenfassende Bewertung

Für die vorgesehene Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft ergeben sich an den ungünstigsten Einwirkungsstellen effektive Dosen, die in Summe den Grenzwert für die effektive Dosis durch Strahlenexpositionen für Einzelpersonen der Bevölkerung von 0,3 mSv im Kalenderjahr gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV deutlich unterschreiten.

Die vorgesehene Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser führt an den ungünstigsten Einwirkungsstellen auch unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung der Donau durch Einleiter aus Forschung, Medizin und Technik und Radionuklid-Ausscheidungen von Patienten der Nuklearmedizin zu effektiven Dosen, die den Grenzwert für die effektive Dosis durch Strahlenexpositionen für

Einzelpersonen der Bevölkerung von 0,3 mSv im Kalenderjahr gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV deutlich unterschreiten.

Durch technische Einrichtungen und betriebliche administrative Regelungen bei der Lagerung von und beim Umgang mit radioaktiven Stoffen sowie bei Transport- und Bereitstellungsvorgängen auf dem Anlagengelände kann sichergestellt werden, dass der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv im Kalenderjahr gemäß § 46 Abs. 1 StrlSchV an der ungünstigsten Einwirkungsstelle am Anlagenzaun auch unter Berücksichtigung der Strahlenexposition aus Ableitungen eingehalten wird.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ durch ionisierende Strahlung im bestimmungsgemäßen Betrieb sind daher bei der Durchführung des Vorhabens ausgeschlossen.

Beim auslegungsüberschreitenden Ereignis 'Flugzeugabsturz auf das Maschinenhaus' sind gemäß SSK-Empfehlung „Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden“ Eingreifrichtwerte für die Schutzmaßnahmen 'Aufenthalt in Gebäuden' (10 mSv) sowie 'Evakuierung' (100 mSv) für die Dosis durch äußere Exposition in sieben Tagen und effektive Folgedosis durch in diesem Zeitraum inhalierte Radionuklide bei unterstelltem Aufenthalt im Freien an der nächstgelegenen Wohnbebauung festgelegt. Die ermittelte Strahlenexposition für dieses Ereignis liegt weit unter diesen Eingreifrichtwerten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch ionisierende Strahlung durch Stör- oder Unfälle sind daher ausgeschlossen.

Die Abbautätigkeiten von Anlagen und Anlagenteilen finden ausschließlich innerhalb bestehender Gebäude statt. Ferner wird die Zahl der Fahrzeugbewegungen gegenüber dem Leistungsbetrieb abnehmen. Aus diesen Gründen sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch konventionelle Luftschadstoffe sowie durch Schall und Erschütterungen ausgeschlossen.



Insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben „Abbau und Stilllegung des KRB II“ auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.

## **7.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt**

### **7.2.1 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt umfasst alle vorhabenbedingt potenziell betroffenen Flächen. Neben dem Kraftwerksgelände ist dies vor allem der Bereich der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße. Zusätzlich wird der Umgebungsbereich des Kraftwerksgeländes sowie der Erschließungsstraße mit einem Radius von ca. 100 m berücksichtigt, um die Intensität und Reichweite von vorhabenbedingten Wirkungen in den Naturraum erfassen zu können.

Im Einwirkungsbereich des Vorhabens liegende Schutzgebiete sind in der Betrachtung berücksichtigt. Hinsichtlich der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete ist der Untersuchungsraum folglich so gefasst, dass diese Natura 2000-Gebiete vollständig in die Untersuchungen einbezogen sind.

### **7.2.2 Derzeitige Situation**

#### Flora, Fauna und Biotope

Das Gelände der Anlage KRB II ist als überwiegend naturfern zu bezeichnen. Auf den unversiegelten, nur inselartig zwischen den versiegelten Bereichen vorhandenen Vegetationsflächen ist überwiegend ein mäßig artenarmer Scherrasen ausgebildet. Vereinzelt gibt es als Ziergehölze gepflanzte Bäume unterschiedlicher Altersklassen, wobei ältere ggf. totholzreiche Laubgehölze nicht vorhanden sind. Die vorhandenen Gehölze weisen nur ein durchschnittliches Habitatpotenzial auf und erfüllen vor allem die Funktion als Niststandort für eher ubiquitäre, häufige und ungefährdete Vogelarten. Auf dem Anlagengelände liegen keine naturschutzrechtlich geschützten Flächen. Die Flächen sind durch Gebäude und Verkehrsflächen überwiegend versiegelt. Das Habitatpotenzial für gebäudebewohnende Arten in Gebäuden des Anlagengeländes ist als mäßig einzustufen. Ein Vorkommen der häufigen kleinen Bartfledermaus und der selteneren Mückenfledermaus auf dem Anlagengelände kann nicht ausgeschlossen werden. Auf den Vegetationsflächen ist wegen der intensiven Nutzung zumeist mit dem

Vorkommen anspruchsloser und verbreiteter Arten der Tierartengruppen Schnecken und Laufkäfer zu rechnen. Anhand des Arteninventars vergleichbarer Lebensräume im Umfeld des Standorts ist ggf. ein Vorkommen von potenziell gefährdeten, beziehungsweise gefährdeten Arten möglich. Insgesamt ist die Bedeutung der Flächen wegen der intensiven Nutzung und der Störung sowohl aus floristischer als auch aus faunistischer Sicht als gering zu beurteilen.

Östlich der Anlage KRB II liegen Parkplätze, südlich und nordwestlich Freiluftschaltanlagen. Im Südosten schließt die Anbindung an das öffentliche Straßennetz an.

Das nähere Umfeld außerhalb des Anlagengeländes ist geprägt von landwirtschaftlicher Nutzung und mehreren Schutzgebieten. Neben dem Schutz der Lebensräume bedrohter Tier- und Pflanzenarten (Habitatschutz) handelt es sich dabei oft auch um gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG (Biotopschutz), deren Beeinträchtigung grundsätzlich verboten ist, wie z. B. der Auenbereich an der regulierten Donau.

### Schutzgebiete

Außerhalb des Anlagengeländes befinden sich, vorwiegend entlang der Donauauen, verschiedene Schutzgebiete. Das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ ist einer der bedeutendsten Auenabschnitte an der bayerischen Donau. Die Auwälder, aber auch darüber hinausgehende Flächen, sind als Vogelschutzgebiete „Donauauen“ und „Schwäbisches Donaumoos“ ausgewiesen. Die Vogelschutzgebiete werden zum überwiegenden Teil auch von Landschaftsschutzgebieten eingenommen, wobei sich die Landschaftsschutzgebiete auch über große Teile der zusammenhängenden Waldgebiete östlich und südöstlich des Anlagengeländes („Augsburg Westliche Wälder“) bis zur Talfläche des Lech erstrecken. Die überwiegenden Flächen des Vogelschutzgebietes „Donauauen“ sind zudem als FFH-Gebiet ausgewiesen und von Biotopkartierungen erfasst. Außerhalb dieser Schutzgebietes zonen findet intensive landwirtschaftliche Nutzung des Bodens in Form von Ackerbau, vereinzelt auch Schafzucht statt.

Im Umfeld des Standorts kommen folgende bedeutsame Säugetiere vor: die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*, RLD G, RLB 3, ungünstiger Erhaltungszustand), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*, RLD V, RLB 3, ungünstiger Erhaltungszustand) und die Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*, RLB 3, ungünstiger Erhaltungszustand) sowie der Biber (*Castor fiber*, RLD V).

Als bedeutsame Reptilien im Untersuchungsgebiet sind die in Deutschland vom Aussterben bedrohte Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*, RLD 1, RLB 1, schlechter Erhaltungszustand) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*, RLD V, RLB V, ungünstiger Erhaltungszustand) zu nennen.

Des Weiteren finden sich bedeutsame Amphibienlebensräume/-laichplätze sowie Libellenarten, wie die vom Aussterben bedrohte Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*, RLD 1, RLB 1, ungünstiger Erhaltungszustand), Heuschrecken, Käfer, Schmetterlinge wie der Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*, RLD 3, RLB 2, ungünstiger Erhaltungszustand) sowie das Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*, RLD 2, RLB 2, schlechter Erhaltungszustand) und Lurche, wie die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*, RLD 2, RLB 2, schlechter Erhaltungszustand), die Kreuzkröte (*Bufo calamita*, RLD V, RLB 2, ungünstiger Erhaltungszustand), der Laubfrosch (*Hyla arborea*, RLD 3, RLB 2, ungünstiger Erhaltungszustand) und der Kammmolch (*Triturus cristatus*, RLD V, RLB 2, ungünstiger Erhaltungszustand) im Untersuchungsgebiet.

Vogelschutzgebiete gemäß der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (SPA-Gebiete) und FFH-Gebiete sind in NATURA 2000-Gebieten zusammengefasst. Somit befinden sich in unmittelbarer Umgebung südlich und nördlich des Geländes der Anlage KRB II NATURA 2000-Gebiete in teilweiser Deckungsgleichheit mit Naturschutzgebieten. Für die folgenden zwei Schutzgebiete innerhalb eines Radius von ca. 3 km um das Gelände der Anlage KRB II besteht nach Maßgabe des europäischen ökologischen Netzes „NATURA 2000“ gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie) eine Empfindlichkeit in Bezug auf ihre Schutzzwecke und Erhaltungsziele:

- das FFH-Gebiet „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ (FFH-Gebiet Nr. 7428-301) und
- das Vogelschutzgebiet „Donauauen“ (SPA-Gebiet Nr. 7428-471).

Das FFH-Gebiet Nr. 7428-301 „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ umfasst eine Fläche von ca. 5.809 ha und ist mit seinen großflächigen, naturnahen, zusammenhängenden Auenlandschaften mit hoher Strukturvielfalt einer der bedeutendsten Auenabschnitte in Bayern.

Das Gebiet dient dem Schutz der in den Gebietsunterlagen genannten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie lt. NATURA 2000-Verordnung, die in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung erfasst und aufgelistet sind.

Die Erhaltungsziele des NATURA 2000-Gebiets „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ wurden mit Stand vom 19.02.2016 konkretisiert.

Das Vogelschutzgebiet gemäß der Europäischen Vogelschutzrichtlinie „Donauauen“ (SPA-Gebiet Nr. 7428-471) umfasst eine Fläche von 8.085 Hektar. Es ist mit seinem Fließgewässersystem der Donau mit Altarmen und Stillgewässern, angrenzenden Weich- und Hartholzauen sowie Feucht- und Wiesengebieten ein bedeutender Lebensraum für zahlreiche Vogelarten des Anhangs I der FFH-Richtlinie, insbesondere Halsbandschnäpper, Spechte, Greifvögel sowie Rast- und Durchzugsgebiet für zahlreiche Wasservögel.

Insgesamt sind die standortnahen Gebiete „Donauauen“ (EU-Vogelschutzgebiet Nr. 7428-471) und „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ (FFH-Gebiet Nr. 7428-301) sowohl als Artenrefugium als auch als ökologische Vernetzungs- und Ausbreitungsstruktur an der bayerischen Donau von hoher Bedeutung.

### 7.2.3 Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen

#### Bewertung der Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern

Die für die Dauer des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ benötigten Pufferlagerflächen werden nur innerhalb des Anlagenzauns sowie primär auf bereits befestigten Flächen erstellt. Ggf. zusätzlich zu vorhandenen versiegelten Flächen in Anspruch genommene, bisher unbefestigte, als artenarmer Scherrasen genutzte Grünflächen in einem Umfang von ca. 5.000 m<sup>2</sup> innerhalb des Anlagenzauns haben eine geringe Bedeutung für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“. Für wertgebende Arten bieten diese Flächen kein Biotoppotenzial. Der Scherrasen kann nach Abschluss der temporären Flächeninanspruchnahme innerhalb von kurzer Zeit entsprechend dem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt werden. Die vorhabenbedingten, nicht erheblichen, temporären Verluste bzw. Beeinträchtigungen von Scherrasenflächen können somit durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden. Die Errichtung von Leichtbauhallen als Witterungsschutz ist eine temporäre Maßnahme

mit geringer Bedeutung für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Tiere und die biologische Vielfalt sind daher ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Direktstrahlung, Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Ereignissen

Die Strahlenexposition durch „Direktstrahlung“, durch „Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser“ sowie durch „Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle“ kann Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ haben.

Gemäß § 1 Abs. 1 StrlSchG geht es bei dem Schutz der Umwelt vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung um den langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit. Gleichwohl kann festgestellt werden, dass bei Einhaltung der bestehenden Regelungen zum Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit zum Schutz vor ionisierender Strahlung grundsätzlich auch die Biosphäre als solche in ausreichender Weise geschützt ist. Die SSK-Empfehlung „Schutz der Umwelt im Strahlenschutz“ vom 01.12.2016 zeigt ein Konzept auf, mit welchen Methoden schädliche Wirkungen ionisierender Strahlung auf nicht menschliche Arten im Hinblick darauf bemessen und bewertet werden können, dass die biologische Vielfalt sowie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter nicht beeinträchtigt werden (vgl. § 1 BNatSchG). Der Strahlenschutz „nicht menschlicher Arten“ ist unter Heranziehung der Empfehlungen der ICRP zu berücksichtigen. Auch unter Berücksichtigung der von der ICRP in ihrer Empfehlung 108 zusammengestellten Konzentrationswerte für radioaktive Stoffe in Boden und Wasser, bei deren Unterschreitung von einem ausreichenden Schutz nichtmenschlicher Arten ausgegangen werden kann, kommt die SSK in ihrer Empfehlung zu dem Ergebnis, dass deren Unterschreitung gewährleistet ist, sofern die Anforderungen für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit erfüllt werden. Dabei sind zur Beurteilung der Strahlenexposition nicht menschlicher Arten ausschließlich die in der ICRP-Veröffentlichung 108 aufgeführten 12 Referenztiere und -pflanzen (Reference Animals and Plants – RAPs) als Vertreter von Organismengruppen und eine gewichtete Energiedosis als Messgröße für die Strahlenexposition von RAPs zu verwenden (z. B. der Referenz-Hirsch für die Orga-

nismengruppen der großen pflanzenfressenden Landessäugetiere oder die Referenz-Biene für die Organismengruppen der Insekten). Die als Strahlungsquelle wirksame Kontamination der Umweltmedien wird mit Hilfe von Ausbreitungs- und Transfermodellen unter Heranziehung der Strahlungswichtungsfaktoren für nicht menschliche Arten ermittelt.

Die Bewertung der Strahlenexpositionen der RAPs erfolgt unter Bezug auf die von der ICRP eingeführten Bereiche der Dosisraten, sog. „Derived Consideration Reference Levels“ (DCRLs) für den jeweiligen Referenzorganismus. Diese Werte wurden von der ICRP als Gesamtwerte der Dosisraten (Summe der zivilisatorisch bedingten und natürlichen Dosisbeiträge) eingeführt. Die Erhaltung der Arten und die Bewahrung der biologischen Vielfalt sind gewährleistet, wenn die Strahlenexpositionen aller für eine Expositionssituation relevanten RAPs unterhalb der oberen Werte der jeweiligen DCRL-Bereiche liegen. Dies ist der Fall, wenn festgelegte Werte der spezifischen Aktivität im Boden („terrestrisch“) bzw. der Aktivitätskonzentration in Binnengewässern („limnisch“) bei der Anwendung der Summenformel für Radionuklidgemische nicht überschritten werden.

Bei bestimmungsgemäßer Durchführung des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ inkl. Vorbelastung werden bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks sowie der o. g. Grundlagen die oberen Werte der DCRL-Bereiche außerhalb des Anlagenzauns nicht überschritten.

Innerhalb des Anlagenzauns werden die aufgeführten Werte der spezifischen Aktivität im Boden („terrestrisch“), für die die Strahlenexposition der nuklidspezifisch sensitivsten RAPs den oberen Werten der DCRL-Bereiche entspricht, nicht überschritten.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb die Einhaltung der Schutzziele, inklusive der Erhaltung der Arten und der Bewahrung der biologischen Vielfalt, gewährleistet ist. Somit sind keine Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ zu besorgen und es kann deshalb auf gesonderte Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden.

Bei den zu betrachtenden radiologisch abdeckenden störfallbedingten Expositionssituationen „Lastabsturz“, „Leckage Abwasserverdampfer“, „Absturz von Lasten infolge Kollision“, „Brennelementbeschädigung bei der Handhabung“, „Brand

im Maschinenhaus“ und „Erdbeben“, die zu den geplanten Expositionssituationen zählen, werden die aufgeführten Werte der spezifischen Aktivität im Boden („terrestrisch“) nicht überschritten. Dies gilt sowohl für das Anlagengelände als auch für die Umgebung.

Auch bei Eintritt von radiologisch abdeckenden störfallbedingten Expositionssituationen ist somit die Erhaltung der Arten und die Bewahrung der biologischen Vielfalt gewährleistet.

Daher sind keine Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ zu besorgen und es kann deshalb auf gesonderte Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden.

Eine Beeinträchtigung nicht menschlicher Arten durch auslegungsüberschreitende Ereignisse ist erst in späten Phasen der Notfall-Expositionssituation bei der Prüfung sonstiger Handlungsoptionen einzubeziehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass auf der Grundlage der o. g. Voraussetzungen keine Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ zu besorgen sind. Darüber hinausgehende Betrachtungen zum Strahlenschutz für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ sind nicht erforderlich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie Direktstrahlung können ausgeschlossen werden.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser

Durch die Festlegungen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis wird sichergestellt, dass der Grundwasserspiegel durch die Brauchwasserentnahme nicht über das Anlagengelände hinaus beeinflusst wird und eine Beeinträchtigung der umliegenden Brunnen zur Trinkwasserversorgung ausgeschlossen werden kann. Auf der Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis erfolgt eine Wasserentnahme aus der Donau für den Betrieb der Kühlwassersysteme. Diese Wasserentnahme wird sich während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ im Vergleich zum Leistungsbetrieb deutlich reduzieren.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch die Wasserentnahme aus der Donau und dem Grundwasser sind auszuschließen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Ableitung von Kühl- und konventionellem Abwasser

Die häuslichen Abwässer (Sanitärabwässer, Küchenabwässer, Waschplätze) gelangen in die kommunale Kläranlage. Das während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ anfallende Kühlwasser und die sonstigen konventionellen Abwässer durch den Weiterbetrieb erforderlicher Kühlkreisläufe sowie den Weiterbetrieb des sonstigen Anlagen- und Gebäudeentwässerungssystems werden aufbereitet und gemeinsam mit dem Niederschlagswasser über das vorhandene Auslaufbauwerk auf der Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis in die Donau eingeleitet. Die in der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis festgelegten Einleitbedingungen werden hinsichtlich Art und Mengen der Abwässer, Konzentrationen und Frachten der Inhaltstoffe, Einleitmengen und Einleittemperaturen während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ eingehalten bzw. unterschritten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch die Ableitung von Kühlwasser und von konventionellen Abwässern sind auszuschließen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Emission konventioneller Luftschadstoffe/Staub, Schall und Erschütterungen

Beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ wurde bereits festgestellt, dass die geringen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen konventioneller Luftschadstoffe sowie von Schall und Erschütterungen nicht erheblich sind. Darüber hinausgehende Betrachtungen für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ sind nicht erforderlich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission konventioneller Luftschadstoffe und Staub sowie von Schall und Erschütterungen auf das Schutzgut Tiere und die biologische Vielfalt sind daher ausgeschlossen.

#### 7.2.4 Zusammenfassende Bewertung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen durch ionisierende Strahlung bei bestimmungsgemäßer Durchführung des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung



der Anlage KRB II“ sowie durch Stör- oder Unfälle auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ erfolgt unter Bezug auf DCRLs. Die Einhaltung der Schutzziele, inklusive der Erhaltung der Arten und der Bewahrung der biologischen Vielfalt, sind gewährleistet, wenn die Strahlenexpositionen aller für eine Expositionssituation relevanten RAPs unterhalb der oberen Werte der jeweiligen DCRL-Bereiche liegen. Ferner sind radioaktive Kontaminationen als geringfügig im Hinblick auf den Schutz nicht menschlicher Arten und damit als grundsätzlich akzeptabel für Ökosysteme anzusehen, wenn die unteren Werte der DCRL-Bereiche nicht überschritten werden. Weitere Betrachtungen zum Strahlenschutz sind dann nicht erforderlich.

Die Betrachtung der Umweltauswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ hat ergeben, dass bei bestimmungsgemäßer Durchführung des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ keine Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ zu besorgen sind. Des Weiteren sind die radioaktiven Kontaminationen der störfallbedingten Expositionssituationen als geringfügig im Hinblick auf den Schutz nicht menschlicher Arten und damit als grundsätzlich akzeptabel für Ökosysteme anzusehen.

Es wurde festgestellt, dass durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ ausgeschlossen sind. Beeinträchtigungen der Schutzgebiete durch ionisierende Strahlung sind damit ebenfalls ausgeschlossen.

Auch kommt es durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ zu keinem dauerhaften Flächenverlust, sodass erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ ausgeschlossen sind.

Da das anfallende Kühlwasser und die konventionellen Abwässer im Leistungsbetrieb des KRB II auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis zu keinen relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ führten und von der Einhaltung der Einleitbedingungen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis hinsichtlich Art und Mengen der Abwässer, Konzentrationen und Frachten der Inhaltstoffe, Einleitmengen und Einleittemperaturen auszugehen ist, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch

die Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern beim Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf die ans Wasser gebundenen Lebensräume von Tieren und Pflanzen (aquatische Fauna/Flora) ausgeschlossen.

Durch die Festlegungen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnisse wird sichergestellt, dass durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ die Bedingungen bezüglich der Wasserentnahme aus dem Grundwasser sowie der Wasserentnahme aus der Donau für den Betrieb der Kühlsysteme eingehalten werden. Da sich letztere während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ im Vergleich zum Leistungsbetrieb deutlich reduzieren wird und die Wasserentnahme während des Leistungsbetriebs keine nachteiligen Auswirkungen hatte, sind erhebliche nachteilige vorhabenbedingte Auswirkungen durch Wasserentnahme aus dem Grund- und Oberflächenwasser auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ ausgeschlossen.

Die durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ verursachten Zusatzbelastungen durch konventionelle Luftschadstoffe/Staub, Schall und Erschütterungen auf dem Anlagengelände sowie entlang der Zufahrtsstraße durch den vorhabenbedingten Verkehr sind nicht erheblich. Die Bewertung der Wirkungen erfolgt nach den gleichen Kriterien wie für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, da keine spezifischen Kriterien für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ vorliegen. Somit sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen/Staub auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ sowie von Schall und Erschütterungen auf das Schutzgut „Tiere und die biologische Vielfalt“ ausgeschlossen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgebiete sind damit ebenfalls ausgeschlossen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben „Abbau und Stilllegung des KRB II“ auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind ausgeschlossen.

## 7.3 Schutzgut Boden

### 7.3.1 Untersuchungsraum

Als Einwirkungsbereich der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Boden“ werden die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Strahlenexpositionspfade Ingestion und Bodenstrahlung sowie für die Deposition konventioneller Luftschadstoffe wegen der Kleinräumigkeit der Wirkungen der Bereich in einem Abstand von 3 km um das Gelände der Anlage KRB II zugrunde gelegt.

Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen erfolgt vorhabenbedingt ggf. nur innerhalb des Kraftwerkgeländes. Insofern ist als Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden der Umgriff des Kraftwerksgeländes definiert.

Um auch mögliche indirekte umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens außerhalb des Kraftwerkgeländes abdecken zu können, wird der Untersuchungsraum auf einen ca. 100 m breiten Streifen beidseitig der Erschließungsstraße Dr.-August-Weckesser-Straße ausgedehnt. Zusätzlich werden die Bereiche in den Untersuchungsraum einbezogen, die im Hinblick auf die Strahlenexposition relevant sind.

### 7.3.2 Derzeitige Situation

#### Geologie und Bodenverhältnisse

Die Anlage KRB II liegt in geologischer Hinsicht im Bereich des Donauried. Die Umgebung weist nur geringe Höhenunterschiede auf; das Gelände steigt im 2-km-Umkreis auf maximal ca. 500 m üNN an. Nördlich der Talebene der Donau steigen die Ausläufer der Schwäbischen Alb innerhalb eines 10-km-Umkreises auf Höhen bis zu 478 m üNN an.

Der Umweltatlas Bayern enthält raumbezogene Grundlegendaten und Fachinformationen über Böden und Geologie in Bayern. Das Donauried wird gebildet durch die Ablagerungen quartärer Schotter der Donau. Nördlich angrenzend liegt die geologische Raumeinheit „Schwäbische Alb“, südlich die „Iller-Lech-Platten“.

Das Donauried in Standortnähe besteht überwiegend aus quartären Schotter-, Kies- bzw. Sandgemengen. Das Anlagengelände ist durch Aufschüttung künstlich verändertes Gelände. Die unmittelbar südlich angrenzenden Iller-Lech-Platten werden überwiegend aus Gesteinen der oberen Süßwassermolasse wie Ton, Schluff und Mergel gebildet. Neben älteren donau- bis günzeiszeitlichen

Deckenschottern ist auch Löß und Lößlehm verbreitet. Aus Schluff und Lehm gebildete Löß- und Lößlehmdecken sind auch für die nördlich angrenzende geologische Raumeinheit „Schwäbische Alb“ charakteristisch.

Das Anlagengelände ist vor Baubeginn durch Kiesauffüllungen befestigt worden, welche die zuvor angetroffenen Bodenverhältnisse vollständig anthropogen überprägt haben. Die Fläche des Anlagengeländes ist auf Grund ihrer Nutzung weitgehend versiegelt. Auch in den unversiegelten Teilbereichen ist vom Vorhandensein anthropogener Bodenveränderungen (Verdichtungen etc.) auszugehen. Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen liegen nicht vor.

Hydrogeologisch gliedert sich das Gelände am Standort der Anlage KRB II in den Großraum des Alpenvorlandes und den Raum des Süddeutschen Molassebeckens. Innerhalb des Teilraumes des Donauriedes bilden fluvioglaziale Schottergesteine einen Poren-Grundwasserleiter mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit.

Die mittlere quartäre Schichteinheit besteht aus Fein-, Mittel- und Grobkies mit Sand- und Schluffbeimengungen bei einer Mächtigkeit von 4 bis 8 m. Die hydrogeologische Eigenschaft zeigt sich als überregional bedeutender Poren-Grundwasserleiter mit meist hohen bis sehr hohen Durchlässigkeiten und Ergiebigkeiten und damit sehr geringem bis geringem Filtervermögen.

Bodenkundlich herrschen am Standort der Anlage KRB II Bodenausgangsgesteine wie kalkhaltige, sandig-lehmige Auensedimente der Donau und in der Umgebung der Donau Flussmergel, Hochflutlehm, meist auf carbonatreichem Schotter sowie carbonatfreien Talsedimenten vor. Die verbreitetste Bodenart ist als Auensediment der Donau fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies. Nordöstlich angrenzend enthält das Auensediment ausschließlich kalkhaltige Vega aus Carbonatschluff, gering verbreitet aus Carbonatsand bis -lehm.

### 7.3.3 Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen

#### Bewertung der Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern

Während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ werden temporär Flächen des Anlagengeländes innerhalb des Anlagenzauns versiegelt. Dies bedeutet einen temporären Verlust von Flächen mit natürlicher Bo-

denfunktion. Da diese Flächen nach Abschluss des Gesamtvorhabens innerhalb von kurzer Zeit entsprechend dem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt werden können, ist die geringe Zusatzbelastung durch zusätzliche Versiegelung auf das Schutzgut „Boden“ nicht erheblich. Die Errichtung von Leichtbauhallen als Witterungsschutz ist eine temporäre Maßnahme mit geringer Bedeutung für das Schutzgut „Boden“.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und die Errichtung von Baukörpern auf das Schutzgut Boden sind daher ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Ereignissen

Durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft beim bestimmungsgemäßen Abbau inkl. Vorbelastung sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle am Standort der Anlage KRB II gelangen radioaktive Stoffe auf das Schutzgut „Boden“. Ebenso gelangen durch die vorhabenbedingte Ableitung konventioneller Luftschadstoffe diese auf das Schutzgut „Boden“. Des Weiteren gelangen durch die vorhabenbedingte Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser radioaktive Stoffe auf Ufersedimente und Überschwemmungsgebiete sowie auch über den Beregnungspfad auf das Schutzgut „Boden“. Diese trockenen und nassen Depositionen auf Bodenoberflächen sowie Einträge in Böden können Auswirkungen auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ haben. Die Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut „Boden“ wurden bei der Betrachtung der Auswirkungen der Strahlenexposition durch Ingestion und Bodenstrahlung auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie bei der Betrachtung der Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ berücksichtigt.

Bei Anwendung der genannten Grundlagen wird bei den geplanten Expositionssituationen – bei bestimmungsgemäßer Durchführung des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ inkl. Vorbelastung sowie bei den radiologisch abdeckenden störfallbedingten Expositionssituationen „Lastabsturz“, „Leckage Abwasserverdampfer“, „Absturz von Lasten infolge Kollision“, „Brennelementbeschädigung bei der Handhabung“, „Brand im Maschinenhaus“ und „Erdbeben“ – jeweils ein Zehntel der in der Anlage 1 der SSK-Empfehlung „Schutz der Umwelt im Strahlenschutz“ aufgeführten Werte, für die die Strahlenexposition von den nuklidspezifisch sensitivsten RAPs den unteren Werten der

DCRL-Bereiche entspricht, bei Anwendung der Summenformel für Radionuklidgemische nicht überschritten. Dies gilt sowohl für das Anlagengelände als auch für die Umgebung. Daher sind die radioaktiven Kontaminationen des Schutzguts „Boden“ durch Radionuklide als geringfügig im Hinblick auf den Schutz nicht menschlicher Arten und damit als grundsätzlich akzeptabel für Ökosysteme anzusehen. Somit sind durch das Gesamtvorhaben keine Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut „Boden“ zu besorgen.

Eine Beeinträchtigung des Schutzguts „Boden“ durch auslegungsüberschreitende Ereignisse wäre erst in späten Phasen der Notfall-Expositionssituation bei der Prüfung sonstiger Handlungsoptionen einzubeziehen, soweit Maßnahmen zur Beseitigung von Kontaminationen unmittelbar dem Schutz des Menschen dienen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Boden“ zu besorgen sind. Darüber hinausgehende Betrachtungen zur ionisierenden Strahlung für das Schutzgut „Boden“ sind nicht erforderlich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen auf das Schutzgut Boden sind daher ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Emission konventioneller Luftschadstoffe/Staub

Beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ wurde festgestellt, dass die geringe vorhabenbedingte Zusatzbelastung von konventionellen Luftschadstoffen/Staub und damit auch die vorhabenbedingte Deposition von konventionellen Luftschadstoffen/Staub auf das Schutzgut „Boden“ nicht erheblich sind. Darüber hinausgehende Betrachtungen für das Schutzgut „Boden“ sind nicht erforderlich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission konventioneller Luftschadstoffe und Staub auf das Schutzgut Boden sind daher ausgeschlossen.

#### 7.3.4 Zusammenfassende Bewertung

Durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ kommt es zu keinem dauerhaften Verlust von Flächen mit natürlicher Bodenfunktion, so-

dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut „Boden“ ausgeschlossen sind.

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen auf das Schutzgut „Boden“ bestehen nicht. Durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle, aber auch durch Emission von Luftschadstoffen/Staub werden Stoffe in den Boden eingetragen. Die daraus resultierenden Auswirkungen für die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ werden bei der Behandlung dieser Schutzgüter berücksichtigt. Ferner sind auch die Auswirkungen radioaktiver Kontaminationen des Schutzguts „Boden“ gering und werden damit als grundsätzlich akzeptabel für Ökosysteme angesehen. Somit sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser, durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle und durch die Emission von Luftschadstoffen/Staub auf das Schutzgut „Boden“ ausgeschlossen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben „Abbau und Stilllegung des KRB II“ auf das Schutzgut „Boden“ sind ausgeschlossen.

## **7.4 Schutzgut Wasser**

### 7.4.1 Untersuchungsraum

Als Einwirkungsbereich der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ werden die relevanten ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Ermittlung der Strahlenexposition sowie für die Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Oberflächenwasser und durch Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern die Umgebung des Entnahme-/Auslaufbauwerks zugrunde gelegt.

### 7.4.2 Derzeitige Situation

#### Grundwasser

Der Standort der Anlage KRB II befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers „Quartär-Dillingen“. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet („Schnuttenbacher Quellen“) befindet sich ca. 4 km südlich des Standorts. Östlich des Standorts in ca. 6 km Entfernung liegt das Trinkwasserschutzgebiet „Holzheim“. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet („Gundremmingen“) befindet sich unmittelbar südlich des Standorts.

Das Grundwasser wird zum größten Teil aus Uferfiltrat der Donau gespeist. Der mittlere Grundwasserspiegel ist etwa 3,5 m unter der Geländeoberkante anzutreffen und schwankt um ca. 1 m. Am Standort der Anlage KRB II ist mit einer mittleren niederschlagsgespeisten Grundwasserneubildung von ca. 100 mm im Jahr zu rechnen. Dabei verteilen sich Feuchteperioden auf bis zu 200 mm im Jahr und Trockenperioden auf teilweise weniger als 25 mm im Jahr.

#### Oberflächengewässer

Das Anlagengelände liegt unmittelbar am rechten Donauufer bei ca. Fluss-km 2551 nahe dem Zufluss der Mindel. Am Standort wird die Donau durch die Staustufe Faimingen in ihrem Abflussregime reguliert. Der mittlere Abfluss der Donau der Jahre 2010 bis 2015 beträgt hier im Gesamtjahr 150 m<sup>3</sup>/s und im Sommerhalbjahr 148 m<sup>3</sup>/s. Der Hochwasserabfluss an der Messstelle Dillingen beträgt 1120 m<sup>3</sup>/s und der Niedrigwasserabfluss 35,2 m<sup>3</sup>/s im Beobachtungszeitraum Jahresreihe 1924 bis 2012. Hohe Hochwasserabflüsse weisen auf ein Flussregime mit starken Abflussschwankungen hin. Der Donau wird für den Kraftwerksbetrieb Wasser zu Kühlzwecken entnommen. Die im Kraftwerk anfallenden Abwässer werden über das Auslaufbauwerk in die Donau abgeleitet.

Oberhalb des Standortbereiches münden von rechts die Mindel (bei Fluss-km 2552), die Günz (bei Fluss-km 2562) und im Bereich der Stadt Ulm die Iller (bei Fluss-km 2589).

Östlich des Geländes der Anlage KRB II in bis zu 2 km Entfernung befindet sich das Gelände eines aktiven Kiesabbaus mit zahlreichen Kiesseen, dessen stillgelegte Teile als Badeseen und Angelgewässer dienen. Ein ähnliches Kiesabbau-gelände mit mehreren stillgelegten Seen befindet sich westlich des Anlagenge-ländes links der Donau in etwa 5 km Entfernung.

### 7.4.3 Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen

#### Bewertung der Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Eine Flächeninanspruchnahme findet nur innerhalb des Kraftwerksgeländes statt. Bei einer ggf. erforderlichen Neuversiegelung von ca. 5.000 m<sup>2</sup> Fläche zur Nutzung als Lagerfläche wird der Versiegelungsgrad im Kraftwerksgelände um ca. 3 % erhöht. Eine erhebliche nachteilige Veränderung der Grundwasserneubildungsrate ergibt sich dadurch nicht, zumal das abfließende Niederschlagswasser der Donau zugeleitet wird und damit wieder in den Wasserkreislauf gelangt.



Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern auf das Schutzgut Wasser sind ausgeschlossen.

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen

Durch die vorhabenbedingte Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser gelangen radioaktive Stoffe in das Schutzgut „Wasser“. Des Weiteren gelangen durch die vorhabenbedingte Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sowie durch Freisetzungen radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle radioaktive Stoffe auf das Schutzgut „Wasser“. Ebenso gelangen durch die vorhabenbedingte Ableitung konventioneller Luftschadstoffe diese auf das Schutzgut „Wasser“. Diese Einträge in Wasser sowie trockene und nasse Depositionen auf Wasseroberflächen können Auswirkungen auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ haben. Die Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut „Wasser“ wurden bei der Betrachtung der Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie bei der Betrachtung der Auswirkungen der Strahlenexposition durch die als Strahlungsquelle wirksamen Kontaminationen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ berücksichtigt.

Bei Anwendung der o. g. Grundlagen werden bei den geplanten Expositionssituationen jeweils ein Zehntel der in der Anlage 1 der SSK-Empfehlung „Schutz der Umwelt im Strahlenschutz“ aufgeführten Werte, für die die Strahlenexposition von den nuklidspezifisch sensitivsten RAPs den unteren Werten der DCRL-Bereiche entspricht, bei Anwendung der Summenformel für Radionuklidgemische nicht überschritten. Daher sind die radioaktiven Kontaminationen des Schutzguts „Wasser“ durch Radionuklide als geringfügig im Hinblick auf den Schutz nicht menschlicher Arten und damit als grundsätzlich akzeptabel für Ökosysteme anzusehen. Somit sind durch das Gesamtvorhaben keine Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut „Wasser“ zu besorgen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Auswirkungen der Strahlenexposition auf das Schutzgut „Wasser“ zu besorgen sind. Darüber hinausgehende Betrachtungen zur ionisierenden Strahlung für das Schutzgut „Wasser“ sind nicht erforderlich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen auf das Schutzgut Wasser sind ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser

Durch die Festlegungen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnisse wird sichergestellt, dass der Grundwasserspiegel durch die Brauchwasserentnahme nicht über das Anlagengelände hinaus beeinflusst wird, und eine Beeinträchtigung der umliegenden Brunnen zur Trinkwasserversorgung ausgeschlossen werden kann. Das Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Grundwasser ist nicht erlaubt, nur die Entnahme. Ferner erfolgt die Überwachung des Grundwassers im Rahmen des Programms zur Umgebungsüberwachung. Dadurch soll das Grundwasser, soweit es aufgrund seiner natürlichen Stoffgehalte als Trinkwasser nutzbar ist, langfristig für den menschlichen Gebrauch nutzbar bleiben und darüber hinaus als Lebensraum intakt gehalten werden. Mögliche Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit durch Radionuklide werden dahingehend geprüft, ob mit den ermittelten Stoffkonzentrationen eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu besorgen ist. Die Beurteilung erfolgt nach Maßstäben des Strahlenschutzes.

Auf der Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis erfolgt eine Wasserentnahme aus der Donau für den Betrieb der Kühlwassersysteme. Die Auswirkungen durch Wasserentnahme aus der Donau auf das Schutzgut „Wasser“ wurden bei der Betrachtung dieser Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ berücksichtigt.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Wasserentnahme aus Grund- und Oberflächenwasser auf das Schutzgut Wasser sind ausgeschlossen.

#### Bewertung der Auswirkungen durch Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern

Die während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ anfallende Kühlwasser und die konventionellen Abwässer werden aufbereitet und gemeinsam mit dem Niederschlagswasser auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis in die Donau eingeleitet; häusliche Abwässer gelangen in die kommunale Kläranlage. Die in der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis festgelegten Einleitbedingungen werden hinsichtlich Art und Mengen der Ab-

wässer, Konzentrationen und Frachten der Inhaltstoffe, Einleitmengen und Einleittemperaturen während des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ eingehalten bzw. unterschritten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern auf das Schutzgut Wasser sind ausgeschlossen.

#### Auswirkungen durch Emission konventioneller Luftschadstoffe/Staub

Wegen der gegenüber der derzeitigen Situation rückläufigen Emission konventioneller Luftschadstoffe/Staub wird auch ein Eintrag in das Oberflächenwasser reduziert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Emission konventioneller Luftschadstoffe/Staub auf das Schutzgut Wasser sind damit ausgeschlossen.

#### 7.4.4 Zusammenfassende Bewertung

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen auf das Schutzgut „Wasser“ bestehen nicht. Durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie durch Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle werden radioaktive Stoffe in das Schutzgut „Wasser“ eingetragen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Strahlenexposition auf das Schutzgut „Wasser“ sind bei Anwendung der einschlägigen Regelungen ausgeschlossen. Der Eintrag konventioneller Luftschadstoffe in das Oberflächenwasser ist gegenüber der derzeitigen Situation rückläufig, so dass auf diesem Wege erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ ebenso ausgeschlossen sind.

Die Auswirkungen durch die Wasserentnahme aus dem Grundwasser und der Donau sowie durch die Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern auf das Schutzgut „Wasser“ werden bei der Behandlung des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ berücksichtigt. Danach sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Wasserentnahme und die Ableitung von Kühlwasser und konventionellen Abwässern in die Donau auf das Schutzgut „Wasser“ ausgeschlossen.

Insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf das Schutzgut „Wasser“.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben „Abbau und Stilllegung des KRB II“ auf das Schutzgut „Wasser“ sind ausgeschlossen.

## 7.5 Schutzgut Luft und Klima

### 7.5.1 Untersuchungsraum

Als Einwirkungsbereich der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter „Luft“ und „Klima“ werden die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Ermittlung der Strahlenexposition sowie für die Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen wegen der Kleinräumigkeit der Wirkungen der Bereich in einem Abstand von 3 km um das Gelände der Anlage KRB II zugrunde gelegt.

### 7.5.2 Derzeitige Situation

#### Luft und Klima

Der Bereich der oberen Donau, in dem sich das Gelände der Anlage KRB II befindet, liegt im gemäßigten mitteleuropäischen Klimaraum mit nordalpiner Prägung. Er ist von niederschlagsarmen Wintermonaten und niederschlagsreicheren Sommermonaten geprägt, wobei insbesondere in den Sommermonaten der Einfluss des Alpenrandes durch Stauniederschläge wirksam ist. Im Zeitraum von 2011 bis 2015 wurde am Standort ein mittlerer Niederschlag von ca. 600 mm im Gesamtjahr und von ca. 400 mm im Sommerhalbjahr gemessen.

Es dominieren im langjährigen Durchschnitt Winde aus südwestlicher bzw. ostnordöstlicher Richtung. In dieser Verteilung spiegeln sich überwiegend die überregionalen Windverhältnisse, welche durch die vorherrschenden Großwetterlagen verursacht werden, wider. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt in 174 m Höhe 5,4 m/s.

Am Standort dominieren neutrale Ausbreitungsbedingungen mit meist eher stabilen als labilen Luftschichtungsverhältnissen. Die Kraftwerksumgebung stellt eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die vorhandenen Baukörper.

Die lufthygienische Situation am Standort ist auf Grund seiner Lage und des Fehlens industrieller Emittenten als ländlich zu charakterisieren, Vorbelastungen resultieren im Wesentlichen aus verkehrsbedingten Emissionen.

### 7.5.3 Bewertung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen

Gemäß der SSK-Empfehlung „Schutz der Umwelt im Strahlenschutz“ war es nicht notwendig, Werte zur Beurteilung radioaktiver Kontaminationen der Luft

nach ökotoxikologischen Gesichtspunkten einzuführen, da im Unterschied zu den Umweltmedien Wasser und Boden die Luft kein permanenter Lebensraum von Organismen ist. Durch die vorhabenbedingte Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sowie durch Freisetzungen radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle gelangen radioaktive Stoffe in das Schutzgut „Luft“. Ebenso gelangen durch die vorhabenbedingte Ableitung konventioneller Luftschadstoffe diese in das Schutzgut „Luft“. Diese Einträge in Luft können Auswirkungen auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ haben. Die Auswirkungen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut „Luft“ wurden bei der Betrachtung der Auswirkungen der Strahlenexposition auf die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ berücksichtigt. Ferner wurde beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ festgestellt, dass die geringe vorhabenbedingte Zusatzbelastung von konventionellen Luftschadstoffen nicht erheblich ist.

Ausgehend von den Wirkungen des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ waren mit Ausnahme des Wirkfaktors „Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen“ keine weiteren Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima“ durch die im Kapitel 5 aufgeführten Wirkfaktoren zu besorgen.

Da sich das Verkehrsaufkommen verringern wird, bleibt die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Emission konventioneller, klimaschädlicher Luftschadstoffe gering. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das großräumige Klima sind nicht gegeben.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind ausgeschlossen.

#### 7.5.4 Zusammenfassende Bewertung

Radiologisch relevante Auswirkungen durch Aktivierungen auf das Schutzgut „Luft“ bestehen nicht. Durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft, durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe durch Stör- oder Unfälle und durch Emission von Luftschadstoffen/Staub werden Stoffe in die Luft eingetragen. Die daraus resultierenden Auswirkungen für die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sowie „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ werden bei der Behandlung dieser Schutzgüter berücksichtigt. Danach sind er-

hebliche nachteilige Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft, durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Stör- oder Unfällen und durch Emission von Luftschadstoffen/Staub auf das Schutzgut „Luft“ ausgeschlossen.

Da sich durch das vorhabenbedingte niedrigere Verkehrsaufkommen auch die Emission von konventionellen Luftschadstoffen (Treibhausgasen) verringert, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima“ ausgeschlossen.

## **7.6 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

### **7.6.1 Untersuchungsraum**

Als Einwirkungsbereich der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ werden die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Ermittlung der Strahlenexposition sowie für die Auswirkungen durch Emission von konventionellen Luftschadstoffen wegen der Kleinräumigkeit der Wirkungen der Bereich in einem Abstand von 3 km um das Gelände der Anlage KRB II zugrunde gelegt.

### **7.6.2 Derzeitige Situation**

#### Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturgüter und sonstige Sachgüter, wie Baudenkmale, archäologische Fundstellen, Bodendenkmale, Böden mit Funktionen als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte sind am Standort gemäß Bayerischem Landesamt für Denkmalpflege nicht vorhanden.

In ca. 0,8 km Entfernung südöstlich des Anlagenzauns befinden sich die Bodendenkmale

- D-7-7428-0307, eine Straße der römischen Kaiserzeit
- D-7-7428-0322, eine Siedlung und Gräberfeld der römischen Kaiserzeit und
- D-7-7428-0316, das spätrömische Kastell Pinianis Bürgle.

Neben den o. g. Bau- und Bodendenkmalen befinden sich auch andere gemäß der SSK-Empfehlung „Schutz der Umwelt im Strahlenschutz“ zu betrachtende Sachgüter, sowohl Verbrauchs- als auch Gebrauchsgüter (z. B. Gebäude, Ma-

schinen, Fahrzeuge, Werkzeuge) in der näheren Umgebung sowie im Umkreis von ca. 3 km um das Gelände der Anlage KRB II.

### 7.6.3 Entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen

#### Bewertung der Auswirkungen der Strahlenexposition

Die Auswirkungen durch betriebsbedingte Wirkfaktoren mit radioaktiver Kontamination, wie Freisetzungen von Radionukliden bei Stör- oder Unfällen, Ableitungen radioaktiver Stoffe oder die Umlagerungen fester Abfälle, können Ursache für Kontaminationen des Schutzguts „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“, wie Gebäude, landwirtschaftlich genutzte Flächen und Wald, Fahrzeuge, Nahrungsmittel sein. Andere betriebsbedingte Wirkfaktoren sind z. B. Kontaminationen in den Gebäuden oder auf dem Anlagengelände durch die Verwendung radioaktiver Stoffe, durch Aktivierung oder durch Anreicherung. Als Folge solcher Kontamination sind z. B. Reststoffe hinsichtlich ihrer Radioaktivität zu überwachen und können ggf. erst nach einer Freigabe aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung entlassen und konventionell verwertet oder entsorgt werden. Durch die Benennung von Freigrenzen und Freigabewerten (siehe Anlage III StrISchV) sowie Überwachungsgrenzen (siehe Anlage XII Teil B StrISchV) sind im bestehenden Strahlenschutz-Regelwerk bereits Grundlagen enthalten, mit denen die Strahlenbelastung des Menschen in Folge der Radioaktivität in Sachgütern grundsätzlich beurteilt werden kann.

Die radioaktiven Kontaminationen von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern als vorhabenbedingte Auswirkungen der geplanten Expositionssituationen werden mit Bezug auf strahlenschutzrechtlich festgelegte Werte, wie z. B. Freigrenzen oder Freigabewerte, im Rahmen des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ beurteilt. Sie verursachen daher keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzguts „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“.

Die radioaktiven Kontaminationen von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern, die eine Folge einer Notfall-Expositionssituation sind, können zu erheblichen wirtschaftlichen Nachteilen und damit zu erheblichen volkswirtschaftlichen Schäden führen. Diese werden ggf. erhöht durch nichtradiologische Auswirkungen von hoher gesellschaftlicher Relevanz, wie psychologische Erkrankungen und sozioökonomische Faktoren. Die im StrISchG genannten Maßnahmen sollen bei Ereignissen mit möglichen, nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen die radioaktive Kontamination der Umwelt unter Beachtung des Stands von Wissen-

schaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände so gering wie möglich halten. Da bei Notfall-Expositionssituationen das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ in der Regel nicht geschützt werden kann, empfiehlt die SSK in ihrer Empfehlung „Schutz der Umwelt im Strahlenschutz“, dass dieses als potenziell betroffenes Schutzgut bereits bei der Vorbereitung auf Notfallsituationen einbezogen wird. Für Kulturgüter und sonstige Sachgüter, deren Radionuklidgehalt durch bestehende Expositionssituationen, wie radiologische Altlasten, Radon in Gebäuden und Radioaktivität in Waren, oder Notfall-Expositionssituationen erhöht wurde, sollen geeignete Regelungen zur Handhabung, Dekontamination, Wiederverwendung oder Entsorgung getroffen werden, die im Bedarfsfall angewendet werden können. Weitere Betrachtungen zum Strahlenschutz sind nicht erforderlich.

#### Bewertung der Auswirkungen konventioneller Luftschadstoffe/Staub

Durch die vorhabenbedingte Ableitung konventioneller Luftschadstoffe gelangen diese auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen in Form von Folgeschäden aufgrund von auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ einwirkenden vorhabenbedingten konventionellen Luftschadstoffen/Staub sind ausgeschlossen. Für die in der Umgebung vorhandenen Sachgüter, Bau- und Bodendenkmale sowie landschaftsprägenden Denkmale können keine Wirkungsbeziehungen mit dem Gesamtvorhaben abgeleitet werden.

#### 7.6.4 Zusammenfassende Bewertung

Durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ ergeben sich keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen ionisierender Strahlung und durch die Emission von Luftschadstoffen/Staub auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ durch das Vorhaben „Abbau und Stilllegung des KRB II“ sind ausgeschlossen.



## **7.7 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern**

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern können sich ergeben durch den Transport konventioneller oder radioaktiver Stoffe sowie den Transport von Energie (Schall, Wärme). Es wurde untersucht, ob sich durch die Wechselwirkung zwischen den identifizierten potenziellen Wirkungen auf einzelne Schutzgüter Umweltauswirkungen ergeben können, die bei der Betrachtung der einzelnen umweltrelevanten Wirkungen nicht erkennbar sind. Im Ergebnis sind Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter entweder grundsätzlich nicht möglich, oder sie können wegen der entsprechend niedrig angesetzten Bewertungsschwellen für die Beurteilung von Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden. Es liegen auch keine Wechselwirkungen im Sinne von Nr. 2.3.2 UVPVwV als Problemverschiebungen durch bestimmte Schutzmaßnahmen vor. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt durch Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern sind daher nicht gegeben.

## **7.8 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 13 ff BNatSchG) sind nicht vorgesehen, weil durch das Gesamtvorhaben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Natur und Landschaft gegeben sind.

## **8 Verträglichkeitsvorprüfung bzgl. Schutzgebiete des ökologischen Netzes NATURA 2000 und besonderer Artenschutz**

Gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1, § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG sind Gesamtvorhaben vor ihrer Zulassung oder Durchführung einer Verträglichkeitsvorprüfung – sog. Screening – mit den Erhaltungszielen (§ 3 BayNat2000V) eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) oder eines Europäischen Vogelschutzgebiets zu unterziehen. Sind nach dem Ergebnis der Vorprüfung Beeinträchtigungen nicht offensichtlich ausgeschlossen und ergibt die anschließende Prüfung der Verträglichkeit, dass das Gesamtvorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen eines solchen Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).

Das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ erfolgt außerhalb von Gebieten, die im Rahmen des Aufbaus des Netzes „NATURA 2000“ vom Freistaat Bayern benannt wurden. Auf Grund artspezifischer Auswirkungsbetrachtungen des Gesamtvorhabens anhand Standarddatenbögen und gebietsbezogener Konkretisierung der Erhaltungsziele sowie des räumlichen Einwirkungsbereichs der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen „Flächeninanspruchnahme“, „Schall“ und „konventionelle Luftschadstoffe“ sowie „Strahlenexposition“ und der nach dem allgemeinen Kenntnisstand zu unterstellenden Wirkungsbeziehungen sind erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands der maßgeblichen Bestandteile der nächstgelegenen NATURA 2000-Gebiete „Donau-Auen zwischen Thalfingen und Höchstädt“ (FFH-Gebiet Nr. 7428-301) und „Donauauen“ (SPA-Gebiet Nr. 7428-471) ausgeschlossen. Daher war eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung (§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG, § 3 Bay-Nat2000V) nicht erforderlich.

Das geplante Gesamtvorhaben ist aufgrund der eindeutigen Sachlage mit dem Schutzzweck bzw. den Erhaltungszielen des Netzes „NATURA 2000“ verträglich. Andere Gebiete des Netzes „NATURA 2000“ befinden sich auf Grund ihrer Entfernung vom Vorhabensstandort sowie wegen der Kleinräumigkeit der Vorhabens-Wirkungen nicht im räumlichen Einwirkungsbereich, so dass auch insoweit erhebliche Beeinträchtigungen ihrer Erhaltungsziele bzw. der dafür maßgeblichen Bestandteile nicht in Betracht zu ziehen sind.

Ferner ist eine Verletzung der Zugriffsverbote einschließlich des Störungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ ausgeschlossen. Das geplante Gesamtvorhaben steht gegenüber allen betrachtungsrelevanten Artengruppen in Einklang mit den artenschutzrechtlichen Regelungen des § 44 BNatSchG.

Eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung im Sinne des § 34 Abs. 1 BNatSchG beziehungsweise Artikel 6 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) ist im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nicht erforderlich, da das Gesamtvorhaben weder für sich alleine noch im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, die genannten NATURA 2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen. Das gleiche gilt für eine weitere Prüfung des besonderen Artenschutzes (§ 44 Abs. 1 BNatSchG).

## 9 Zusammenfassung der Bewertung

Die vorgenommene Bewertung erstreckte sich gemäß § 19b Abs. 3, § 14a Abs. 2 Satz 1 AtVfV und Nr. 11.1 der Anlage 1 UVPG auf die insgesamt geplanten Maßnahmen des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung des KRB II“. Die Bewertungen der einzelnen Umweltauswirkungen des geplanten Gesamtvorhabens haben gezeigt, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 1a AtVfV ausgeschlossen sind.

Nach den im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführten Ermittlungen sind durch das Gesamtvorhaben „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ keine erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen im Sinne von § 7a Abs. 1 AtVfV und § 8 Abs. 1 UVPG zu erwarten. Damit ist die Einhaltung der internationalen Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet der Kernenergie und des Strahlenschutzes gemäß § 1 Nr. 4 AtG gewährleistet.

In die Umweltverträglichkeitsprüfung wurde auch eine naturschutzrechtliche Vor- bzw. Relevanzprüfung hinsichtlich der Verträglichkeit im Sinne des BNatSchG integriert. Dabei wurde festgestellt, dass die Auswirkungen des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ auf besondere Schutzgebiete im Sinne des § 32 BNatSchG nicht geeignet sind, diese erheblich zu beeinträchtigen. Eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung im Sinne des § 34 Abs. 1 BNatSchG beziehungsweise Artikel 6 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) ist wegen der fehlenden Relevanz, d. h. der zu erwartenden geringen Auswirkungen auf die Schutzgüter, nicht erforderlich. Auch lassen die Auswirkungen des Gesamtvorhabens eine Relevanz im Hinblick auf die Zugriffsverbote des besonderen Artenschutzes (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) nicht erkennen, sodass es der Prüfung einer Ausnahme oder Befreiung (§ 44 Abs. 1, § 45 Abs. 7, § 67 Abs. 2 BNatSchG) nicht bedurfte.

Insgesamt sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, die einer Realisierung des Gesamtvorhabens „Abbau und Stilllegung der Anlage KRB II“ entgegenstehen, ausgeschlossen.