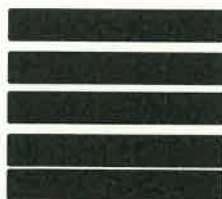


Gutachten zur FFH- und Umwelt- verträglichkeit im Genehmigungs- verfahren gemäß § 7 Abs. 3 AtG zu Stilllegung und Abbau von Anlagen- teilen des Kernkraftwerks GKN I

Im Unterauftrag der TÜV SÜD Energietechnik GmbH
Baden-Württemberg

Darmstadt,
01.12.2016

Autorinnen und Autoren



Der Bericht gibt die Meinung und Auffassung des Auftragnehmers
wider und muss nicht mit der Meinung des Auftraggebers
übereinstimmen

Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 17 71
79017 Freiburg

Hausadresse

Merzhauser Straße 173
79100 Freiburg
Telefon +49 761 45295-0

Büro Berlin

Schicklerstraße 5-7
10179 Berlin
Telefon +49 30 405085-0

Büro Darmstadt

Rheinstraße 95
64295 Darmstadt
Telefon +49 6151 8191-0

info@oeko.de
www.oeko.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
1. Einleitung	11
2. Grundlagen	11
2.1. Rechtliche Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung	12
2.2. Überblick über das Genehmigungsverfahren	13
2.3. Unterlagen für die Umweltverträglichkeitsprüfung	16
3. Bewertungsmaßstäbe	16
4. Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen	20
4.1. Vorhabensbeschreibung	20
4.1.1. Lage des Standorts	20
4.1.2. Gebäude- und Anlagenbeschreibung	21
4.1.3. Abbau des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I	22
4.1.4. Geprüfte Alternativen	23
4.2. Wirkfaktoren des Vorhabens	24
4.2.1. Wirkungen durch Direktstrahlung	25
4.2.2. Wirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe	25
4.2.2.1. Betrachtung der Ableitungsgenehmigung mit der Fortluft	26
4.2.2.2. Betrachtung der Ableitungsgenehmigung mit dem Abwasser	26
4.2.3. Wirkungen durch radioaktive Reststoffe	27
4.2.4. Wirkungen durch Auslegungsstörfälle und sehr seltene Ereignisse	27
4.2.5. Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung	30
4.2.6. Wirkungen durch Luftschadstoffe	32
4.2.7. Wirkungen durch konventionelle Abfälle	32
4.2.8. Wirkungen durch Wasserentnahme, konventionelles Abwasser und wassergefährdende Stoffe	32
4.2.9. Wirkungen durch Lärm	34
4.2.10. Wirkungen durch Erschütterungen	34
4.2.11. Wirkungen durch Licht	34
4.2.12. Wirkungen durch Wärme	35
4.2.13. Wirkung durch Fahrzeugbewegungen	35
4.3. Umweltbeschreibung	35
4.3.1. Untersuchungsgebiet	36
4.3.2. Nutzung des Gebietes	36

4.3.3.	Vorbelastungen	37
4.3.3.1.	Radiologische Vorbelastung	37
4.3.3.2.	Vorbelastung durch Luftschadstoffe	38
4.3.3.3.	Vorbelastung durch Lärm	38
4.3.4.	Menschen	39
4.3.5.	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	40
4.3.5.1.	Standort des Kernkraftwerks	40
4.3.5.2.	Nähere Umgebung des Standorts	42
4.3.6.	Boden	43
4.3.7.	Wasser	44
4.3.8.	Luft	44
4.3.9.	Klima	45
4.3.10.	Landschaft	45
4.3.11.	Kultur- und sonstige Sachgüter	46
4.4.	Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen	46
4.4.1.	Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung	46
4.4.1.1.	Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	46
4.4.1.2.	Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf Tiere und Pflanzen	47
4.4.2.	Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser	48
4.4.2.1.	Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	48
4.4.2.2.	Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen	49
4.4.2.3.	Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Boden, Wasser und sonstige Schutzgüter	50
4.4.3.	Umweltauswirkungen durch radioaktive Reststoffe	50
4.4.4.	Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse	51
4.4.4.1.	Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	51
4.4.4.2.	Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	52
4.4.5.	Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe	53
4.4.5.1.	Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen	54
4.4.5.2.	Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen	55
4.4.5.3.	Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Boden, Wasser, Klima, Kultur- und sonstige Sachgüter	56
4.4.6.	Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahmen	57
4.4.7.	Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle	57

4.4.8.	Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser	58
4.4.9.	Umweltauswirkungen durch Lärm	59
4.4.9.1.	Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen	60
4.4.9.2.	Umweltauswirkungen durch Lärm auf Tiere	61
4.4.10.	Umweltauswirkungen durch Erschütterungen	63
4.4.10.1.	Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf den Menschen	63
4.4.10.2.	Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf Tiere	63
4.4.11.	Umweltauswirkungen durch Licht	64
4.4.12.	Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen	64
4.4.13.	Zusammenfassung und Wechselwirkungen	65
4.5.	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	66
4.6.	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	68
4.7.	Umweltauswirkungen von Alternativen	68
5.	Bewertung der Umweltauswirkungen	70
5.1.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	70
5.1.1.	Bewertungskriterien	70
5.1.2.	Bewertung der Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	70
5.2.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch beantragte Emissionen radioaktiver Stoffe	71
5.2.1.	Bewertungskriterien	71
5.2.2.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	71
5.2.3.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	71
5.3.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse	72
5.3.1.	Bewertungskriterien	72
5.3.2.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	72
5.3.3.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch sehr seltene Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	74
5.4.	Bewertung von Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden, Tiere und Pflanzen	74
5.5.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe	75
5.5.1.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen	75
5.5.2.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen	77
5.6.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle	78

5.7.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser	79
5.8.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen	80
5.8.1.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm auf Menschen	80
5.8.2.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen auf Tiere	82
5.9.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Licht auf Tiere	84
5.10.	Bewertung der Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen auf die Zauneidechse und die Gelbbauchunke	85
5.11.	Bewertung der Umweltauswirkungen der geprüften Vorhabensalternativen	86
6.	Zusammenfassung und Gesamtbewertung	87
	Literaturverzeichnis	91

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Überblick über den Untersuchungsgang bei nichtradiologischen Wirkungen	18
Abbildung 4-1:	Vorgesehene Lagerflächen innerhalb und außerhalb von Gebäuden der Anlage GKN I	31
Abbildung 4-2:	Lageplan zum Standort Neckarwestheim	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1:	Genehmigte Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des GKN I	26
Tabelle 4-2:	Genehmigte Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des Standorts GKN	26
Tabelle 4-3:	Immissionskenngrößen für die Vorbelastung mit Luftschadstoffen der Messstationen Ludwigsburg in den Jahren 2009 bis 2013	38
Tabelle 4-4:	Vorbelastung durch Lärm durch GKN Bestand, RBZ-N, SAL-N und BSU	39
Tabelle 4-5:	Bewertung der Wirkungen auf die Schutzgüter	65
Tabelle 5-1:	Immissionsrichtwerte für verschiedene Nutzungsstrukturen nach AVV Baulärm	81

1. Einleitung

Die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) hat die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block 1 (GKN I) gemäß § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes (AtG) beantragt (EnBW 2013). Im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 7 des Atomgesetzes ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Die Prüfung der Umweltverträglichkeit umfasst nach der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV 2006) die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der bedeutsamen Auswirkungen eines Vorhabens auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Das Öko-Institut wurde durch die TÜV SÜD Energietechnik GmbH am 10.05.2013 mit der Erstellung eines Gutachtens zur Umwelt- und Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeit beauftragt. Die Begutachtung erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes zum Abbau des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block 1 für die insgesamt geplanten Maßnahmen der Stilllegung des GKN I.

Das Gutachten des Öko-Instituts soll der Genehmigungsbehörde gemäß § 1a AtVfV die Beurteilung ermöglichen, ob durch den Abbau des GKN I eine Beeinträchtigung der Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu besorgen sind.

Das hier vorgelegte Gutachten umfasst die Zusammenfassende Darstellung und die Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens einschließlich der durch das Öko-Institut abgeleiteten Auflagenvorschläge und Hinweise. Das Gutachten ist folgendermaßen aufgebaut:

- In Kapitel 2 werden die Grundlagen des Verfahrens dargestellt. Dazu gehören die rechtlichen Grundlagen, der Überblick über das Genehmigungsverfahren und die der Prüfung zugrunde liegenden Unterlagen.
- Kapitel 3 beinhaltet die Darstellung der Bewertungsmaßstäbe und des Bewertungsgangs.
- Kapitel 4 enthält die zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen. Diese untergliedern sich in die Vorhabensbeschreibung, die Umweltbeschreibung, die Beschreibung der Wirkfaktoren, die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen, die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie die Umweltauswirkungen von Alternativen.
- In Kapitel 5 erfolgt die Bewertung der Umweltauswirkungen. Erforderlichenfalls werden Auflagenvorschläge und Hinweise formuliert.
- Eine Zusammenfassung und Gesamtbewertung enthält das Kapitel 6.

2. Grundlagen

Im Folgenden wird auf die rechtlichen Grundlagen der UVP (Kapitel 2.1), den Ablauf des Genehmigungsverfahrens (Kapitel 2.2) und auf die Unterlagen, die der Begutachtung zugrunde gelegt wurden (Kapitel 2.3), eingegangen.

2.1. Rechtliche Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung

Die rechtliche Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist in § 2a AtG (AtG 2016) festgelegt. Hiernach ist gemäß Anlage 1 UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung soll sicherstellen, dass bei bestimmten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden und das Ergebnis so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird (§ 1 UVPG) (UVPG 2016).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist bei atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nach den Verfahrensvorschriften der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV 2006) durchzuführen. Die Bestimmungen des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) sind den Bestimmungen der AtVfV wegen der in § 4 UVPG enthaltenen Subsidiaritätsklausel nachgeordnet. Die Verfahrensbestimmungen der AtVfV und die Regelungen des UVPG werden von einem einheitlichen und verbindenden Regelungskonzept getragen. Die Regelungen des UVPG werden ergänzend herangezogen, sofern die AtVfV im Detaillierungsgrad oder im Anforderungsniveau hinter dem UVPG zurückbleibt. Damit wird erreicht, dass die Anforderungen des UVPG den Mindeststandard für die Umweltverträglichkeitsprüfung bilden und trotz der verschiedenen Regelungsbereiche, in denen Bestimmungen zur UVP niedergelegt sind, eine einheitliche Vorgehensweise gewährleistet ist (Storm/Bunge 2007).

Nach § 1b AtVfV umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen eines UVP-pflichtigen Vorhabens auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Regelung des § 19b AtVfV enthält die verfahrensrechtlichen Regelungen für die Erteilung einer Stilllegungsgenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG. Nach § 19b Abs. 1 Satz 2 AtVfV. Demnach ist in den Unterlagen darzulegen, „wie die geplanten Maßnahmen verfahrensmäßig umgesetzt werden sollen und welche Auswirkungen die Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand voraussichtlich auf die in § 1a genannten Schutzgüter haben werden“. Die Verfahrensvorschrift des § 19b Abs. 1 Satz 2 AtVfV bestimmt somit, dass mit dem erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG die Auswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen auf die Schutzgüter der Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem jeweiligen Planungsstand darzulegen sind. Anknüpfend hieran regelt § 19b Abs. 3 AtVfV, dass sich die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage und von Anlagenteilen erstreckt.

Bei UVP-pflichtigen Vorhaben erarbeitet die Genehmigungsbehörde gemäß § 14a Abs. 1 AtVfV auf der Grundlage der Unterlagen nach § 3 AtVfV, der behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 Satz 1 des AtG und nach § 7a AtVfV, der Ergebnisse eigener Ermittlungen sowie der Äußerungen und Einwendungen Dritter eine zusammenfassende Darstellung der für die Entscheidung über den Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf in § 1a AtVfV genannte Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen. Auf dieser Grundlage sind gemäß § 14a Abs. 2 AtVfV die Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter durch die Genehmigungsbehörde nach den für ihre Entscheidung maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu bewerten. Der Regelung des § 14a Abs. 2 AtVfV fehlt – im Gegensatz zu § 12 UVPG – der Verweis auf die wirksame Umweltvorsorge. Im Sinne der oben beschriebenen Systematik haben wir § 12 UVPG an dieser Stelle ergänzend herangezogen, um den Mindeststandard bei der Bewertung der Auswirkungen im Rahmen der UVP zu gewähr-

leisten. Dies ist im Weiteren bei der Darstellung der Bewertungsmaßstäbe zu berücksichtigen. Die entsprechenden Vorgaben durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) (UVPVwV 1995) sind dabei ebenfalls zu berücksichtigen.

Gemäß UVPVwV sind Gegenstand der UVP alle entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen, die durch den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage oder eines sonstigen Vorhabens, ferner durch Betriebsstörungen oder durch Stör- oder Unfälle verursacht werden können, soweit eine Anlage hierfür auszulegen ist oder hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind. Die UVPVwV ist ergänzend zu den Regelungen der AtVfV heranzuziehen (vgl. Nr. 2.1 Buchstabe a UVPVwV).

2.2. Überblick über das Genehmigungsverfahren

Die EnKK hat mit Schreiben vom 24. April 2013 (EnBW 2013) die Stilllegung und 1. Abbaugenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG für GKN I beantragt.

Der Antrag betrifft alle Anlagenteile, deren Errichtung auf Basis der Gestattung nach § 7 Abs. 1 AtG erfolgte. Gemäß Antragsschreiben sind Anlagenteile maschinen-, verfahrens-, elektro-, und leittechnische, bauliche und sonstige Teile von GKN I. Unter Anlagenteilen werden gemäß Schreiben vom 24. April 2013 auch Systeme, Teilsysteme, Einrichtungen, Gebäude und Gebäudeteile verstanden.

EnKK betrachtet als Zeitraum für die insgesamt geplanten Maßnahmen der Stilllegung und des Abbaus von GKN I den Abbau der Anlagenteile bis zu dem Zeitpunkt, an dem die restlichen Anlagenteile aus dem AtG entlassen sind, entlassen werden können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zugeführt sind oder zugeführt werden können. Für eine abdeckende Betrachtung der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlagenteile von GKN I, wie in der UVU, im Antrag und im UVPG vorgesehen, sind daher aus gutachtlicher Sicht auch der Abbau von Anlagenteilen zu berücksichtigen, deren Abbau in der 1. Abbaugenehmigung noch nicht vorgesehen ist, die jedoch zwangsläufig abgebaut werden, wie beispielsweise der Abbau des biologischen Schildes. Der Zeitraum für die Durchführung eines konventionellen Abrisses von Gebäuden und Anlagenteilen des GKN I ist in den Antragsunterlagen der EnKK nicht festgelegt. Der konventionelle Abriss von Gebäuden und Anlagenteilen kann erfolgen, nachdem der gesamte Standort aus dem AtG entlassen wurde. Alternativ können Gebäude jeweils einzeln nach ihrer Freimessung konventionell abgerissen werden, während parallel am Standort Abbauarbeiten unter atomrechtlicher Aufsicht durchgeführt werden und der gesamte Standort GKN I der Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG unterliegt. Unabhängig davon, ob sich eine zeitliche Überschneidung von Einwirkungen des beantragten Vorhabens und des konventionellen Rückbaus von Gebäuden oder Gebäudeteilen ergibt, ist aus gutachtlicher Sicht der konventionelle Rückbau nach Entlassung der Anlage GKN I aus dem AtG eine mittelbare Auswirkung des geplanten Stilllegungsvorhabens. Gemäß § 2 UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG. Daher ist aus gutachtlicher Sicht der mögliche konventionelle Abriss hinsichtlich der daraus resultierenden Umweltauswirkungen zu betrachten.

Im ersten Genehmigungsschritt wird folgendes gemäß (EnBW 2013) beantragt:

1. die endgültige und dauerhafte Betriebseinstellung von GKN I,
2. Restbetrieb aller bestehenden Anlagenteile, Systeme und Komponenten im bestehenden Gestattungsumfang, soweit dieser nicht durch die beantragte 1. SAG ersetzt oder geändert wird, sowie
 - Änderungen des Restbetriebes auf Basis der Regelungen des Betriebsreglements GKN I,
 - Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, dem Restbetrieb und dem Abbau von Anlagenteilen des GKN I und von Anlagenteilen anderer Anlagen der EnKK,
 - Ergänzung des bestehenden Betriebsreglements um die für den Abbau von Anlagenteilen zusätzlich erforderlichen Anweisungen und Regelungen,
 - Aufhebung nicht mehr erforderlicher oder Änderung bisher geltender Auflagen, Nebenbestimmungen, Anordnungen oder Gestattungen,
3. die Ableitung radioaktiver Stoffe über die Fortluft mit folgenden Werten:
 - für gasförmige Stoffe
 - im Kalenderjahr: $2,0E+13$ Bq,
 - in 180 aufeinander folgenden Tagen: $1,0E+13$ Bq
 - für den Zeitraum eines Kalendertages: $2,0E+11$ Bq
 - für aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen
 - im Kalenderjahr: $1,0E+10$ Bq
 - an 180 aufeinander folgenden Tagen: $0,5E+10$ Bq
 - für den Zeitraum eines Kalendertages: $1,0E+08$ Bq

sowie die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser gemäß der bestehenden Genehmigung,
4. der Abbau von Anlagenteilen von GKN I
 - mit Ausnahme des Unterteils des RDB, des Biologischen Schildes, der Lagerbecken, des Reaktorbeckens und der Gebäude der atomrechtlichen Anlage GKN I,
 - der Abbau der Anlagenteile umfasst die Demontage im Ganzen oder in Teilen sowie den Umgang mit dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an andere anlageninterne oder externe Einrichtungen zur Bearbeitung der radioaktiven Stoffe und Behandlung der radioaktiven Abfälle,
 - Voraussetzung für den Abbau der Anlagenteile ist, dass diese nicht mehr benötigt werden. Dies kann auch dadurch erfüllt werden, dass die Aufgaben des jeweiligen Anlagenteils durch andere bestehende oder neue Anlagenteile erfüllt werden,
 - beantragt wird der Abbau von Anlagenteilen des GKN I bis die verbliebenen Anlagenteile aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen werden oder entlassen werden können. Der Abbau von Anlagenteilen umfasst nicht den Abriss von Gebäuden der atomrechtlichen Anlage GKN I,
5. die Änderung der Anlage GKN I hinsichtlich
 - Nutzung von in den Antragsunterlagen näher bezeichneten Gebäuden (insbesondere Reaktorhilfsanlagengebäude, Maschinenhaus, Notstromdieselgebäude, Werkstätten, PM-

- Halle , Kühlwasserpumpenbauwerk, Kühlturmpumpenbauwerk) und näher zu bezeichnenden Flächen zur Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen,
- Errichtung und Betrieb von Andockstationen für Container und von Schleusen für Container an Gebäuden einschließlich der hierfür vorgesehenen technischen und baulichen Maßnahmen,
 - Errichtung und Betrieb von ortsfesten Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen des GKN I,
6. Herausgabe von nicht kontaminierten und aktivierten Stoffen, beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen und Anlagenteilen außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV,
- Beantragt wird die Festlegung, welche Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV vor einer Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder vor einer Weitergabe an Dritte auf eine Aktivierung oder Kontamination zu prüfen sind (Auswahlverfahren),
 - Außerdem wird die Festlegung des Verfahrens, welchen Prüfungen diese Stoffe, bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile von der Antragstellerin zu unterziehen sind und wie diese Prüfungen nachzuweisen und zu dokumentieren sind (Prüfverfahren und Dokumentation),
7. Erstreckung der 1. SAG auf den gemäß § 7 Abs. 3 StrlSchV genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen aus dem Betrieb, Restbetrieb und Abbau von Anlagenteilen des GKN I und anderen Anlagen der EnKK.

Im Vorfeld der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde im Rahmen der Unterrichtung gemäß § 1b AtvFv und Einladung zum Scoping-Termin die von der Antragstellerin vorgelegte Unterlage "Vorlage zum Scoping" (Dröscher 2013) sowie der Antrag vom 24.04.2013 (EnBW 2013) an die zu beteiligenden Behörden und Träger öffentlicher Belange sowie an die nach Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannten Vereine übersandt. Am 04.07.2013 wurde unter Beteiligung der Antragstellerin, der Gutachter, der zu beteiligenden Behörden und Träger öffentlicher Belange sowie der nach Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannten Vereine ein Scoping-Termin hinsichtlich Gegenstand, Umfang und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung durch das beim Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg durchgeführt. Im Anschluss an den Scoping-Termin bestand für die zu beteiligenden Behörden und Träger öffentlicher Belange sowie der nach Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannten Vereine bis zum 02.08.2013 die Gelegenheit, sich über Art und Umfang der vom Betreiber vorzulegenden Unterlagen schriftlich zu äußern.

Mit Schreiben vom 13.09.2013 (UM Ba-Wü 2013) wurde durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg der Untersuchungsumfang festgelegt.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden der Genehmigungsantrag vom 24.04.2013 sowie der Sicherheitsbericht, die Kurzbeschreibung und die Umweltverträglichkeitsuntersuchung jeweils in der Fassung vom November 2014 in der Zeit vom 19.01.2014 bis 18.03.2014 zur Einsichtnahme ausgelegt und auf der Homepage des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg veröffentlicht. Der Erörterungstermin fand vom 16.06.2015 bis 17.06.2015 in der Reblandhalle in Neckarwestheim statt.

2.3. Unterlagen für die Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Antragstellerin hat die Angaben über die Umweltauswirkungen, welche die zuständige Behörde in die Lage versetzen soll, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) (Dröscher 2014a) zusammengefasst. Weitere Erläuterungen zum Vorhaben sind im Sicherheitsbericht (EnBW 2014) enthalten, der gemäß AtVfV im Hinblick auf die Auslegung zur Öffentlichkeitsbeteiligung erstellt wurde. UVU und Sicherheitsbericht wurden als grundlegende Informationen für die Begutachtung der Umweltverträglichkeit ausgewertet. Weitere für die Begutachtung der Umweltverträglichkeit relevante Unterlagen, die in die Prüfung einbezogen wurden, sind im Literaturverzeichnis aufgeführt und jeweils zitiert.

3. Bewertungsmaßstäbe

Die Bewertung von Umweltauswirkungen nach § 14a Abs. 2 AtVfV und § 12 UVPG dient der Vorbereitung der Berücksichtigung der Umweltauswirkungen im Rahmen der Entscheidung über die Zulässigkeit eines Vorhabens. Dabei ist zwischen der Bewertung von Umweltauswirkungen und der Prüfung der Zulässigkeit des Vorhabens durch die zuständige Behörde zu unterscheiden. Die Bewertung stellt in der Systematik der UVP nach der zusammenfassenden Darstellung den letzten Schritt dar. Die Bewertung erfolgt nach Maßgabe der geltenden Gesetze im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Dieser Standard ergibt sich mangels einer entsprechenden Erwähnung in § 14a Abs. 2 AtVfV aus der ergänzenden Heranziehung des § 12 UVPG. Dabei werden die umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze (gesetzliche Umweltaanforderungen) ausgelegt und auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt angewendet. Entscheidender Maßstab für die Auswahl von Bewertungskriterien ist ihre Eignung zur umweltbezogenen und vorsorgeorientierten Bewertung, der Einzelbewertung der Schutzgüter und der Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen (§§ 1a, 14a AtVfV, §§ 2 Abs. 1 S. 2 u. 4, 12 UVPG, Nrn. 0.6.1.1, 0.6.2.1 UVPVwV) (UVPVwV 1995).

Neben der Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt auch eine Bewertung der FFH-Verträglichkeit, bei der die Verträglichkeit des Vorhabens im Hinblick auf die Erhaltungsziele von FFH-Richtlinie (FFH-RL 2013) oder Vogelschutz-Richtlinie (VR 2009) überprüft wird. Bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden im Einzelnen folgende Aspekte im Hinblick auf eine Betroffenheit durch das Vorhaben untersucht:

- Auswirkungen auf Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie, einschließlich der charakteristischen Arten,
- Auswirkungen auf Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelarten nach Anhang I der EU Vogelschutzrichtlinie, einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte, sowie
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die genannten Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Nach § 39 Abs. 1 BNatSchG (BNatSchG 2016) ist es verboten,

- wild lebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten,
- wild lebende Pflanzen ohne vernünftigen Grund von ihrem Standort zu entnehmen oder zu nutzen oder ihre Bestände niederzuschlagen oder auf sonstige Weise zu verwüsten,

- Lebensstätten wild lebender Tiere und Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist bei besonders geschützten und bestimmten anderen Tier- und Pflanzenarten verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Liegen vorhabensbedingte Auswirkungen vor, die unter diese Verbotstatbestände fallen, so ist für die relevanten Arten zu prüfen, ob die einschlägigen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach BNatSchG gegeben sind.

Außerdem sind die Regelungen zu Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen nach § 19 BNatSchG zu beachten.

Bei der Prüfung der Umwelt- und FFH-Verträglichkeit wird im Hinblick auf die nichtradiologischen Wirkungen wie in Abbildung 3.1 skizziert vorgegangen:

Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden identifiziert und im Hinblick auf ihren qualitativen und quantitativen Umfang beschrieben (z.B. ionisierende Strahlung, Lärm, etc.). In Ausnahmefällen ergibt sich bereits bei der Identifizierung und Beschreibung eines Wirkfaktors, dass dieser für das Vorhaben nicht relevant ist. Ist dies der Fall, wird dieser Wirkfaktor nicht weiter behandelt.

Für die identifizierten Wirkfaktoren werden die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf die Umwelt bzw. die Schutzgüter nach FFH-Richtlinie beschrieben. Es wird dabei eine Schwelle festgelegt, unterhalb derer die jeweilige Wirkung hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als nicht relevant eingeordnet wird und daher nicht weiter zu untersuchen ist. Bei radiologischen Auswirkungen ist aufgrund des Minimierungsgebots nach § 6 StrlSchV zunächst keine Schwelle definiert, unterhalb derer radiologische Wirkungen unberücksichtigt bleiben können. Für diese Wirkfaktoren wird bereits durch den sicherheitstechnischen Gutachter im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie im Aufsichtsverfahren geprüft, ob den Anforderungen des § 6 StrlSchV ausreichend Rechnung getragen wird. Bei radiologischen Wirkungen gilt international eine Dosis von einigen 10 μ Sv (de-Minimis-Dosis) als „triviale“ Dosis, bei deren Unterschreitung aufgrund des damit verbundenen sehr geringen Risikos eine weitere Regulierung nicht erforderlich ist.

Eine Schwelle für einen Wirkfaktor unterhalb der keine relevanten Umweltauswirkungen zu erwarten sind, wird als Bewertungsschwelle bezeichnet (Erläuterung dazu weiter unten) und begründet sowie quantifiziert angegeben. Wird diese festgelegte Schwelle nicht erreicht, dann wird die entsprechende Auswirkung nicht weiter behandelt. Bei Überschreitung dieser Schwelle ist eine weitere Betrachtung und Bewertung der Umweltauswirkungen erforderlich.

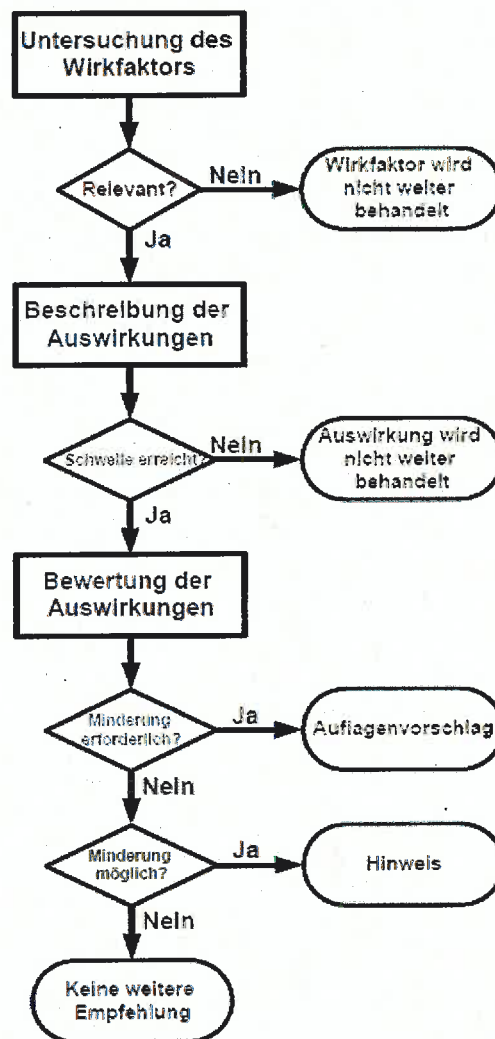


Abbildung 3-1: Überblick über den Untersuchungsgang bei nichtradiologischen Wirkungen

Bei den Bewertungskriterien ist zu unterscheiden zwischen den fachgesetzlichen und medienübergreifenden Kriterien (2.3.1 – 2.3.3 UVPVwV) sowie den sonstigen Kriterien.

Fachgesetzliche und medienübergreifende Bewertungskriterien sind:

- Rechtsverbindliche Grenzwerte sowie sonstige Grenzwerte oder nicht zwingende, aber im Vergleich zu den Orientierungshilfen in Anhang 1 der UVPVwV anspruchsvollere Kriterien in Fachgesetzen oder deren Ausführungsbestimmungen.

Sonstige Bewertungskriterien sind:

- Die Orientierungshilfen im Anhang 1 der UVPVwV und
- die Umstände des Einzelfalls nach Maßgabe der gesetzlichen Umweltauflagen, soweit das Fachrecht keine Bewertungskriterien enthält.

Die sonstigen Bewertungskriterien werden insbesondere in folgenden Fällen herangezogen:

- Bei Grenzwerten, in denen nicht umweltbezogene Faktoren miteinbezogen wurden:

Sinn und Zweck der UVP ist die Bewertung eines Vorhabens im Hinblick auf seine Umweltauswirkungen. Dabei sollen andere Gesichtspunkte des öffentlichen Interesses, die erst im Rahmen der eigentlichen Genehmigungsentscheidung einbezogen werden (Erbguth 1996), zunächst unberücksichtigt bleiben. Bei einer Reihe von Grenzwerten im untergesetzlichen Regelwerk wurden bei der Festsetzung jedoch neben Umweltbelangen auch Gesichtspunkte berücksichtigt, die keinen direkten Umweltbezug aufweisen, sondern z. B. ökonomische Aspekte des öffentlichen Interesses beinhalten, so dass sie als Bewertungsmaßstab für die Prüfung der Umweltverträglichkeit nur bedingt geeignet sind.

- Bei Grenzwerten, die lediglich der Gefahrenabwehr dienen und keine Vorsorgewerte darstellen:

Gemäß der §§ 1a, 14a AtVfV und in Ergänzung §§ 1 und 12 UVPG ist Zweck der UVP u. a. die frühzeitige Bewertung von Vorhaben im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze. Teilweise sehen die untergesetzlichen Regelwerke lediglich Grenzwerte zur Gefahrenabwehr vor, so dass sie als Bewertungsmaßstab für die Prüfung der Umweltverträglichkeit nur bedingt geeignet sind.

- Bei der Bewertung von Auswirkungen auf medienübergreifende Wechselwirkungen:

Die einschlägigen Fachgesetze und ihr untergesetzliches Regelwerk betreffen in der Regel nur Auswirkungen auf einzelne Medien. Eine integrierte Bewertung von Umweltauswirkungen, wie sie im Rahmen der AtVfV und des UVPG gefordert wird, kann auf Basis dieser Fachgesetze häufig nicht erfolgen. Ebenso werden mögliche Wechselwirkungen von den fachrechtlich festgesetzten Grenzwerten nicht immer umfasst.

Die zur Untersuchung der Umweltverträglichkeit des beantragten Vorhabens herangezogenen Bewertungsmaßstäbe werden (soweit möglich) nach folgenden Kriterien angegeben:

1. Die fachgesetzliche(n) Kriterien bzw. Anforderung(en);
2. im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge heranzuziehende Kriterien oder zur Vorsorge heranzuziehende Werte;
3. ein Kriterium oder Kriterien, bei dessen bzw. deren Vorliegen wegen Irrelevanz der Wirkung keine Bewertung erforderlich wird; dies entspricht dem oben beschriebenen Schwellenwert.

Die fachgesetzlichen Kriterien bzw. Anforderungen unter Nr. 1 sind für die Genehmigungsentscheidungen relevant. Sie können aus den oben dargestellten Gründen von den Kriterien unter Nr. 2 abweichen.

Die Kriterien oder Werte unter Nr. 2 entsprechen jeweils der Anforderung in § 14a AtVfV und § 12 UVPG an eine Bewertung im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Sie basieren auf den jeweiligen fachgesetzlichen Anforderungen. Auf ihrer Grundlage kann eine Bewertung der jeweiligen Wirkung des einzelnen Vorhabens durchgeführt werden.

Die Kriterien unter Nr. 3 werden als Bewertungsschwelle bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der jeweiligen Umweltauswirkung als Entscheidungskriterium für das Erfordernis des weiteren Bewertungsgangs angewandt.

Die im Einzelnen gewählten Bewertungsmaßstäbe werden für die jeweiligen Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter angegeben.

Sofern bei der Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen Schwierigkeiten oder Besonderheiten aufgetreten sind, werden diese im Textzusammenhang kenntlich gemacht.

4. Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Die zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen ist wie folgt gegliedert: Die Beschreibung des Vorhabens erfolgt in Kapitel 4.1. Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden in Kapitel 4.2 dargestellt, die Umweltbeschreibung in Kapitel 4.3. Die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen erfolgt in Kapitel 4.4. Auf die geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wird in Kapitel 4.5 eingegangen, auf die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Kapitel 4.6. Die Darstellung der Umweltauswirkungen von Alternativen erfolgt in Kapitel 4.7.

4.1. Vorhabensbeschreibung

Die Vorhabensbeschreibung beinhaltet Angaben zur Lage des Standorts (Kapitel 4.1.1), die Gebäude-, Flächen- und Anlagenbeschreibung (Kapitel 4.1.2), die Angaben zum Abbau des GKN I (Kapitel 4.1.3) sowie zu den von der Antragstellerin geprüften Alternativen (Kapitel 4.1.4).

4.1.1. Lage des Standorts

Die Angaben zum Standort sind in der UVU (Dröscher 2014a) und im Sicherheitsbericht (EnBW 2014) enthalten.

Der Standort GKN liegt in Baden-Württemberg etwa 25 km nördlich von Stuttgart am rechten Neckarufer bei Flusskilometer 129, teilweise auf dem Gebiet des Landkreises Heilbronn, teils auf dem Gebiet des Landkreises Ludwigsburg. Er liegt an einer nach Westen offenen großen Flussschleife zwischen der Ortschaft Kirchheim und der Stadt Lauffen. Das in einem ehemaligen Steinbruch gelegene Anlagengelände wird im Westen, Süden und Südosten von den sich bis zu einer Höhe von ca. 35 Meter erhebenden Steilwänden begrenzt. Im Norden bildet der Neckarberg, im Nordosten der Liebensteiner Bach die Begrenzung des Anlagengeländes. Zum Neckar hin befindet sich im Westen ein Durchbruch. Auf dem Anlagengelände im ehemaligen Steinbruch stehen die beiden Kraftwerksblöcke GKN I im Westen und GKN II im Osten. Für die Gebäude der Anlage GKN I beträgt die Nullpunkthöhe 172,5 m ü. NN. Im Regionalplan ist das Werksgelände als „Standort für Großkraftwerk“ ausgewiesen.

Von Stuttgart kommend fließt der Neckar in nördlicher Richtung am Standort vorbei. Die Stauhöhe des Neckars liegt im Bereich des Anlagengeländes bei 169,7 m ü. NN. Der Neckar ist Bundeswasserstraße und wird ganzjährig von Schiffen befahren. Der Bereich des Standorts GKN ist als „überschwemmungsgefährdeter Bereich bei Katastrophenhochwasser“ gekennzeichnet.

Das Landschaftsbild am Standort wird durch die kernkraftwerkstypischen Bauten des GKN geprägt.

Die nächstgelegene Ortschaft mit etwa 3.500 Einwohnern ist die Gemeinde Neckarwestheim in ca. 1,5 km Entfernung in nordöstlicher Richtung zum Anlagengelände. Die ersten Gebäude der geschlossenen Bebauung der Gemeinde Neckarwestheim stehen in einer Entfernung von etwa 600 m. Im Umfeld des Anlagengeländes befinden sich weiterhin in südlicher Richtung zwei bewohnte landwirtschaftliche Anwesen in ca. 0,45 km Entfernung. Die dem Standort am Nächsten

gelegene Stadt ist Lauffen in nordwestlicher Richtung. In nördlicher Richtung liegt die größere Stadt Heilbronn in ca. 11,5 km Entfernung (Stadtmitte).

Im 10 km-Umkreis befinden sich ca. 1.600 Industrie- und Gewerbebetriebe (ohne Kleingewerbe). Dabei stellt der Maschinen- und Fahrzeugbau den bedeutendsten Sektor dar. Der größte Teil der Betriebe beschäftigt weniger als 50 Mitarbeiter.

In der näheren Umgebung des GKN-Standorts befindet sich in westlicher Richtung auf der gegenüberliegenden Uferseite das Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ in einer Entfernung von ca. 0,1 km des Vorhabensstandortes und das FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“, welches weitgehend deckungsgleich mit der Abgrenzung des Naturschutzgebietes „Kirchheimer Wasen“ ist. Ein weiteres NSG „Lauffener Neckarschlinge“ liegt in ca. 2,8 km Entfernung nordwestlich des Standortes GKN. Außerdem befinden sich in naturschutzfachlicher Hinsicht im 10 km-Umkreis:

- 11 Naturschutzgebiete,
- 7 Natura 2000-Gebiete,
- 41 Landschaftsschutzgebiete,
- ca. 150 flächenhafte Naturdenkmale,
- ca. 70 punktuelle Naturdenkmale und
- mehrere hundert geschützte Biotope.

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet befindet sich unmittelbar nördlich des Kraftwerksstandortes in ca. 500 m Entfernung von den beiden Brunnen am rechten Neckarufer. Die Anlage dient der Gemeinde Neckarwestheim als Reserveanlage, da sie ihr Trinkwasser durch Fernversorgung bezieht.

Bei eigenen Begehungen der Umgebung durch die UVP-Gutachter wurde festgestellt, dass es flussabwärts bis Lauffen Wasserentnahmen zur Bewässerung zum Weinbau, zum Gemüseanbau sowie für eine Baumschule genutzter Flächen gibt.

Der Standort ist mit zwei Anschlussstraßen an die Kreisstraße K 1624 / K 2081 angeschlossen. Zur Bundesautobahn A 81 beträgt die Entfernung ca. 8,6 km und zur Bundesstraße B 27 ca. 2 km. Über die K 1625 / K 1624 ist aus Richtung A 81 eine Anfahrt zum GKN ohne eine Durchquerung von Ortslagen möglich. Der Standort ist nicht an das Schienennetz angeschlossen.

Am Standort besteht eine betriebseigene Schiffsanlegestelle (Schiffslände) bei Flusskilometer 129.

4.1.2. Gebäude- und Anlagenbeschreibung

Das GKN I besitzt einen Druckwasserreaktor mit einer thermischen Leistung von 2.497 MW (840 MW elektrisch). Wesentliches Merkmal eines Druckwasserreaktors sind zwei getrennte Kühlkreisläufe (Primär- und Sekundärkreislauf). Die wesentlichen Gebäude der Anlage GKN I sind:

- das Reaktorgebäude,
- das Reaktorhilfsanlagegebäude mit Anbau,
- das Schaltanlagegebäude,

- das Maschinenhaus,
- das Notstromdieselgebäude,
- das Reserve-Notstromdieselgebäude,
- das Kühlwasserpumpenbauwerk,
- das Kühlturmpumpenbauwerk,
- der Abluftkamin und
- das Notspeisegebäude.

Im Reaktorgebäude befindet sich insbesondere der Reaktorsicherheitsbehälter mit seinen Schleusen, Durchführungen und Stahlbetonstrukturen. Außerdem sind insbesondere die Systeme und Komponenten des Primärkreises sowie die Einrichtungen zur Brennelement-Lagerung und -Handhabung sowie die Reaktorhilfssysteme für den Leistungsbetrieb dort verortet.

Das Reaktorhilfsanlagegebäude mit Anbau enthält im Wesentlichen das Volumenregelsystem, Systeme zur Kühlmittellagerung und -aufbereitung, Systeme zur Behandlung und Lagerung radioaktiver Abfälle sowie die Zu- und Fortluftanlagen. Darüber hinaus befindet sich im Reaktorhilfsanlagegebäude der Kontrollbereichszugang.

Das Schaltanlagegebäude schließt an die Stirnseite des Reaktorhilfsanlagegebäudes an und enthält im Wesentlichen die Warte, Mittel- und Niederspannungsanlagen, Gleichstromschaltanlagen, Mess- und Leittechnik sowie Klima- und Lüftungsanlagen.

Das Maschinenhaus ist in westlicher Richtung des Reaktorgebäudes angeordnet und enthält im Wesentlichen Anlagenteile des Wasser-Dampf-Kreislaufs.

Im Notstromdieselgebäude sind vier Dieselaggregate mit Schaltanlagen, Batterien und Dieselvorrattanks angeordnet. Das Reserve-Notstromdieselgebäude beinhaltet ein Reserve-Dieselaggregat. Das Kühlwasserpumpenbauwerk bildet mit dem Kühlturmpumpenbauwerk einen gemeinsamen Baukörper. Darin sind die Hauptkühlwasserpumpen für die Kühlwasserversorgung von GKN I und Feuerlöscheinrichtungen angeordnet. Der Abluftkamin ist 150 m hoch und liegt östlich des Reaktorhilfsanlagegebäudes. Der Abluftkamin wird von den Anlagen GKN I und GKN II gemeinsam genutzt. Das Notspeisegebäude ist unterirdisch zwischen Maschinenhaus und Reaktorgebäude angeordnet. Es enthält hauptsächlich die Notspeisepumpen mit den zugehörigen Hilfsanlagen.

Die unmittelbar neben der Anlage GKN I befindliche Anlage GKN II ist ein Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor und bleibt während des Restbetriebes und des Abbaus von GKN I zunächst im Leistungsbetrieb. Die Berechtigung zum Leistungsbetrieb von GKN II ist gemäß 13. Novellierung des Atomgesetzes bis zum 31.12.2022 begrenzt.

4.1.3. Abbau des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I

Gemäß dem Antragsschreiben ist vorgesehen, die zur atomrechtlichen Anlage GKN I gehörenden Anlagenteile auf der Basis von zwei oder mehrerer Abbaugenehmigungen gem. § 7 Abs. 3 AtG abzubauen. Der Antragsumfang dieser Schritte wird im Sicherheitsbericht (EnBW 2014) erläutert. Das Abbaukonzept sieht den direkten Abbau von Anlagenteilen des GKN I vor.

Abbauumfang der ersten Abbaugenehmigung

Der Abbauumfang des Antrags zur Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung umfasst Anlagenteile in Gebäuden und außerhalb von Gebäuden des GKN I, insbesondere auch Anlagenteile im Reaktorgebäude. Im ersten Schritt sollen nicht mehr benötigte Anlagenteile (Systeme, Komponenten, Einrichtungen, Gebäudestrukturen) abgebaut werden. Es handelt sich insbesondere um den Abbau kontaminierter Anlagenteile im Reaktorgebäude und Reaktorhilfsanlagengebäude und um den Abbau von aktivierten Einbauten des Reaktordruckbehälters. Der Abbau von Anlagenteilen soll erfolgen, um die Freigabe gemäß § 29 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) der Gebäude mit den darin noch enthaltenen Anlagenteilen zu erreichen oder um die Gebäude des GKN I aus dem Geltungsbereich des AtG zu entlassen bzw. entlassen zu können oder einer anderweitigen atomrechtlichen Nutzung zuzuführen oder zuzuführen zu können.

In der Nachbetriebsphase sollen die gegenwärtig im Brennelementlagerbecken im Reaktorgebäude befindlichen Kernbrennstoffe (Brennelemente, Brennstäbe) in das vorhandene Zwischenlager (GKN-ZL) verbracht werden. Sofern zum Zeitpunkt der Stilllegung noch bestrahlte Brennelemente in der Anlage GKN I vorhanden sind, soll deren Lagerung im Brennelementlagerbecken unter Wasser in vorhandenen Lagergestellen erfolgen. Hierfür gelten im Rahmen des Restbetriebs die bisherigen für die Nasslagerung im Brennelementlagerbecken anwendbaren, spezifischen sicherheitstechnischen Anforderungen weiter.

Abbauumfang der zweiten Abbaugenehmigung

Der vorgesehene Abbauumfang des Antrags zur 2. Abbaugenehmigung soll ausschließlich einzelne Anlagenteile in definierten Gebäudebereichen des Reaktorgebäude-Innenraums umfassen. Der zweite Schritt beinhaltet den Abbau folgender im Reaktorgebäude angeordneten Anlagenteile: Unterteil des Reaktordruckbehälters einschließlich Kernschemel, Biologischer Schild sowie Brennelementlagerbecken und Reaktorbecken einschließlich Baustrukturen mit den darin enthaltenen Anlagenteilen. Hierzu sind außerdem Änderungen der Anlage GKN I erforderlich, insbesondere die Errichtung und der Betrieb ortsfester Einrichtungen für den Abbau des Reaktordruckbehälter-Unterteils und des Biologischen Schields.

Aus dem weiteren Verfahrensablauf kann sich unter Berücksichtigung der Verfahrensökonomie, technischer oder wirtschaftlicher Gesichtspunkte oder politischer Entwicklungen, ergeben, dass zur Umsetzung der insgesamt geplanten Maßnahmen mehr als zwei Genehmigungsschritte erforderlich werden.

4.1.4. Geprüfte Alternativen

Als Alternative zum direkten Abbau der Anlage GKN I wurde durch die Antragstellerin der sichere Einschluss der Anlage GKN I mit nachfolgendem Abbau geprüft. Beim sicheren Einschluss wird eine kerntechnische Anlage nicht direkt abgebaut, sondern für einen längeren Zeitraum in einen definierten Zustand überführt. Nach Beendigung des sicheren Einschlusses kann die Anlage dann abgebaut werden.

Der sichere Einschluss der Anlage GKN I mit anschließendem Abbau würde über einen Zeitraum von etwa 50 Jahren erfolgen und damit – nach Angabe in der UVU – über einen wesentlich längeren Zeitraum als der direkte Abbau.

Die Herstellung des sicheren Einschlusses beinhaltet zusätzliche technische Maßnahmen wie z. B. das Trennen von Systemen und Verschließen von Gebäudeöffnungen. Die Aufhebung des

sicheren Einschlusses würde technische Maßnahmen zur Wiederherstellung von Infrastrukturen und zur Öffnung von Gebäuden erfordern.

Aus Sicht des Antragstellers können bei einem direkten Abbau der Anlage die vorhandene Infrastruktur sowie Kenntnisse der Mitarbeiter aus dem Betrieb der Anlage genutzt werden.

Die Antragstellerin erwähnt bei der Betrachtung der Alternativen, dass der Abbau nach derzeitigem Planungsstand in zwei Genehmigungsschritten erfolgt, jedoch auch in mehreren Genehmigungsschritten erfolgen kann. Ein solches formal unterschiedliches Vorgehen hat nach Darstellung in der UVU (Dröscher 2014a) keine Auswirkungen auf den Umfang der insgesamt geplanten Maßnahmen und führt damit nicht zu unterschiedlichen qualitativen Umweltauswirkungen.

Außerdem erklärt die Antragstellerin, dass bei den Abbaumaßnahmen industrieerprobte Verfahren angewandt werden und dass sich für die hier in Betracht kommenden technischen Alternativen der einzelnen Abbaumaßnahmen und deren Reihenfolge kein qualitativer Unterschied hinsichtlich der Umweltauswirkungen ergibt.

4.2. Wirkfaktoren des Vorhabens

Als Wirkfaktoren werden die vorhabensspezifischen Eingriffe sowie die stofflichen und nicht-stofflichen Emissionen bezeichnet. Sofern vorhabensbedingte Wirkfaktoren auftreten, sind diese nachfolgend im Hinblick auf mögliche Umweltauswirkungen zu untersuchen. Die Wirkfaktoren werden sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch für Betriebsstörungen sowie für Störfälle oder Unfälle ermittelt, soweit hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind. Folgende Wirkungen werden in (Dröscher 2014a) betrachtet:

- Direktstrahlung,
- Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft,
- Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser,
- Störfälle,
- radioaktive Reststoffe,
- Flächeninanspruchnahme und Versiegelung,
- Luftschadstoffe,
- konventionelle Abfälle,
- toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe,
- konventionelles Abwasser und wassergefährdende Stoffe,
- Lärm,
- Erschütterungen,
- Licht,
- Wärme.

In der UVU wird dargestellt, dass bei einem konventionellen Abriss der Gebäude außerhalb des Geltungsbereichs des AtG der Abriss anderen Rechtsregimen wie z. B. Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Baurecht und Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) unterliegen würde. Der Gutachter weist darauf hin, dass die einschlägigen Gesetze wie etwa WHG, Baurecht und KrWG unabhängig von der Entlassung aus dem AtG zu beachten sind.

Die Umweltauswirkungen eines konventionellen Abrisses werden in der UVU lediglich cursorisch in einem separaten Kapitel betrachtet, da gemäß Unterrichtung nach § 1b AtVfV Angaben zum konventionellen Abriss durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefordert waren. Im vorliegenden Gutachten wird der konventionelle Abriss der Anlage GKN I hinsichtlich Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Angaben der Antragstellerin und eigener gutachtlicher Betrachtungen dargestellt und bewertet.

4.2.1. Wirkungen durch Direktstrahlung

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung der insgesamt geplanten Maßnahmen wird im Wesentlichen Gamma-Strahlung betrachtet, die prinzipiell zu einer Strahlenexposition von Menschen, Tieren und Pflanzen führt, die sich im Strahlenfeld befinden. Andere Strahlungsarten werden durch Wände und Behälterwandungen weitgehend abgeschirmt.

Die Direktstrahlung am Standort GKN wird vor allem aus Einrichtungen zur Lagerung und Bearbeitung radioaktiver Reststoffe (RBZ-N, SAL-N), die hier als planerische Vorbelastung betrachtet werden, sowie von Lagerflächen (wie z. B. die Lagerfläche 1 UKT) emittiert. Anlagen wie die Reaktorblöcke GKN I und GKN II sowie das Standortzwischenlager emittieren bislang keine messtechnisch erfassbare Direktstrahlung (DSR 2015), weshalb sie auch für die insgesamt geplanten Maßnahmen nicht weiter betrachtet werden müssen. Emissionen von Direktstrahlung sind prinzipiell auch aus Transportvorgängen oder sonstigem Umgang mit aktivierten oder kontaminierten Anlagenteilen auf dem Betriebsgelände möglich. Letztere werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung jedoch nicht weiter beschrieben und bewertet, da die Lagerung und Bearbeitung radioaktiver Reststoffe und Abfälle in dafür vorgesehenen Einrichtungen für die Ermittlung der Direktstrahlung abdeckend ist.

Wirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

Wirkungen auf die sonstigen Schutzgüter nach UVPG können ausgeschlossen werden, da die für eine solche Wirkung erforderliche hohe Strahlungsintensität nicht auftritt. Die Veränderung der Eigenschaften der Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und anderer Schutzgüter ist daher nicht weiter zu betrachten.

4.2.2. Wirkungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe

Während des Abbaus können innerhalb des Kontrollbereichs, z. B. bei der Dekontamination oder beim Betrieb von Systemen, luftgetragene radioaktive Stoffe anfallen. Während des Stilllegungs- und Rückbaubetriebes werden Radionuklide mit der Fortluft (über den Fortluftkamin) sowie mit den Betriebsabwässern kontrolliert in die Umwelt abgeleitet.

Durch möglichen Fall- und Washout radioaktiver Isotope oder direkten Eintrag radioaktiv belasteter Abwässer gelangen diese in Boden und Wasser. Radionuklide können in der Umwelt sehr mobil

sein und sich in verschiedenen Umweltkompartimenten wie Pflanzen und in Lebensmitteln (Fleisch, Fisch, Gemüse, Milch) anreichern. Sie können für Organismen zu äußerer (durch Beta- und Gamma-Strahlung) und innerer Strahlenexposition (durch Alpha-, Beta- oder Gamma-Strahlung z. B. nach Nahrungsmittelaufnahme oder Inhalation von Staub) führen.

4.2.2.1. Betrachtung der Ableitungsgenehmigung mit der Fortluft

Die beantragten Werte für zulässige Ableitungen mit der Fortluft (vergleiche Kapitel 2.2) sind gegenüber denen aus dem früheren Leistungsbetrieb z. T. deutlich reduziert. Dies gilt jedoch nur für gasförmige und nicht für aerosolgebundene radioaktive Stoffe. Die Ableitung des für die Strahlenexposition der Schilddrüse relevanten I-131 entfällt, da dieses bereits zerfallen ist.

Wirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

Wirkungen der Emissionen auf Wasser und Boden sind weiter zu betrachten, weil sich die Aktivitätskonzentrationen in diesen Schutzgütern ändern können. Die Luft dient lediglich als Transportmedium und wird durch die Betrachtung der genannten Schutzgüter abgedeckt.

Wirkungen auf andere Schutzgüter können ausgeschlossen werden und sind daher nicht weiter zu untersuchen.

4.2.2.2. Betrachtung der Ableitungsgenehmigung mit dem Abwasser

Die zulässigen Ableitungswerte des GKN I mit dem Abwasser werden gegenüber dem Leistungsbetrieb nicht verändert.

Tabelle 4-1: Genehmigte Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des GKN I

	H-3 (Bq)	Radioaktive Spaltprodukte und aktivierte Korrosionsprodukte (Bq)
Im Kalenderjahr	1,85 E 13	1,85 E 10
Innerhalb von 180 aufeinanderfolgenden Tagen	9,25 E 12	9,25 E 9

Quelle: (EnBW: 13. EB 2016)

Tabelle 4-2: Genehmigte Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des Standorts GKN

	H-3 (Bq)	Radionuklidgemisch ohne H-3 (Bq)
Im Kalenderjahr	7,0 E 13	6,0 E 10
Innerhalb von 180 aufeinanderfolgenden Tagen	3,5 E 13	3,0 E 10

Quelle: (EnBW: 13. EB 2016)

Die UVU legt dar (Dröscher 2014a), dass die sogenannten Standortgenehmigungswerte für den Standort GKN unverändert gültig bleiben. Die Betriebsabwässer aller auf dem Standort GKN befindlichen Anlagen, die radioaktive Abwässer in den Neckar einleiten, nämlich GKN I, GKN II und RBZ-N werden gemeinsam bilanziert und für die Nachweisführung der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte nach § 47 Abs. 1 StrlSchV herangezogen (Brenk 2016b).

Wirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

Wirkungen der Emissionen auf Wasser und Boden sind weiter zu betrachten, weil sich die Aktivitätskonzentrationen in diesen Schutzgütern ändern können.

Wirkungen auf andere Schutzgüter können ausgeschlossen werden und sind daher nicht weiter zu untersuchen.

4.2.3. Wirkungen durch radioaktive Reststoffe

Beim Abbau der Anlage GKN I fallen radioaktive Reststoffe an, die einer sicheren Entsorgung zuzuführen sind. Gemäß UVU (Dröscher 2014a) sind folgende Entsorgungswege vorgesehen:

- Radioaktive Abfälle und Sekundärabfälle (1.175 Mg) werden nach Standortlagerung (im SAL-N) in ein Bundesendlager überführt (Schacht Konrad).
- Radioaktive Reststoffe werden entweder
 - nach § 29 StrlSchV freigegeben (9.275 Mg nach Reststoffbearbeitung, insgesamt 9.700 Mg) und nach KrWG behandelt, oder
 - als radioaktiver Abfall (1.550 Mg als Abfallprodukt der Reststoffbearbeitung) in ein Bundesendlager überführt (Schacht Konrad), oder
 - im kerntechnischen Stoffkreislauf rezykliert (300 Mg).

Die Bewertung erfolgt im Rahmen der UVP schutzgutunabhängig, indem beurteilt wird, ob Einrichtungen zur Behandlung von Abfällen und zu deren Lagerung zur Verfügung stehen.

4.2.4. Wirkungen durch Auslegungsstörfälle und sehr seltene Ereignisse

In der UVU (Dröscher 2014a), im Sicherheitsbericht (EnBW 2014) und im sicherheitstechnischen Gutachten (TÜV SÜD 2016) werden eine Reihe von inneren und äußeren Einwirkungen als Störfälle betrachtet, bei denen es zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe kommt. Die Störfälle werden im Folgenden genannt. Dabei sind im Folgenden diejenigen Einwirkungen hervorgehoben, die bzgl. der Wirkungen auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und andere Schutzgüter weiter betrachtet werden.

Einwirkungen von Innen (EVI)

1. Störfälle bei Lagerung von und Umgang mit Kernbrennstoffen sind – sofern diese nach Erteilung der 1. SAG noch in der Anlage befindlich sind – möglich und daher weiter zu untersuchen.
 - **Brennelement-Absturz bei Handhabungsvorgängen,**
 - Wasserverlust aus dem Brennelementlagerbecken,

- Ausfall der Brennelementlagerbecken-Kühlung,
 - Absturz schwerer Lasten in das Brennelementlagerbecken sowie
 - Absturz des Brennelement-Transportbehälters.
2. Der Kritikalitätsstörfall kann aufgrund der Anforderungen zur Lagerung von Brennstoffen im Brennelementlagerbecken oder in Castoren dagegen ausgeschlossen werden.
 3. Der Absturz von Lasten, der Absturz von Lasten auf Anlagenteile und Behälter mit freisetzbarem Aktivitätsinventar sowie die Kollision bei Transportvorgängen sind während Abbauarbeiten möglich und daher weiter zu untersuchen.
 - **Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einen weiteren 20'-Container,**
 - Absturz eines Abfallbehälters mit radioaktiven Abfällen sowie
 - Absturz eines Gebindes mit radioaktiven Stäuben.
 4. Der Absturz von Anlagenteilen ist während Abbauarbeiten möglich und daher weiter zu untersuchen.
 - **Absturz von großen Einzelkomponenten wie Dampferzeuger,**
 - Absturz des RDB-Deckels,
 - Absturz von RDB-Einbauten,
 - Absturz des RDB-Unterteils,
 - Absturz des Druckhalters,
 - Absturz einer Hauptkühlmittelpumpe,
 - Absturz eines aktivierten Betonblocks des Biologischen Schilds sowie
 - Absturz sonstiger im Ganzen oder in Teilen abgebauter Anlagenteile.
 5. Leckagen von Systemen und Behältern oder das Versagen von Behältern mit hohem Energiegehalt sind möglich und sind daher weiter zu untersuchen.
 - **Vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers,**
 - Leckagen der Nasszerlegebereiche.
 6. Eine anlageninterne Überflutung kann aufgrund des in den Gebäuden nach der Stilllegung stark reduzierten Wasserinventars und der reduzierten Wasserdrücke praktisch ausgeschlossen werden und ist daher nicht weiter zu untersuchen.
 7. Ein **Brand in der Anlage** ist als Auslegungstörfall weiter zu untersuchen.
 8. Anlageninterne Explosionen durch beim Abbau von Anlagenteilen zum Einsatz kommenden oder anfallenden explosionsfähigen Stoffen (z. B. Schweißgase oder Staub) sind örtlich so gering konzentriert, dass die radiologischen Auswirkungen von unterstellten Explosionen durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle, z. B. Lastabsturz oder Brand, abgedeckt sind.
 9. Chemische Einwirkungen (z. B. durch Dekontaminationsmittel) und Ausfälle und Störungen von Einrichtungen (z. B. lufttechnische Einrichtungen oder Einrichtungen für den Abbau) können – wenn überhaupt – nur zu solchen radiologischen Freisetzungen führen, die gegenüber abdeckenden Störfällen gering sind und sind daher nicht weiter zu untersuchen.

10. Wechselwirkungen mit anderen Anlagen am Standort sind entweder nicht gegeben oder hinsichtlich ihrer radiologischen Auswirkungen durch andere Störfälle (z. B. Absturz von Lasten) abgedeckt.

Einwirkungen von Außen (EVA)

1. Sturm, Regen, Schneefall und Frost: Schwere Wetterereignisse, insbesondere Sturm, können in Außenbereichen zu ähnlichen Auswirkungen führen, wie der Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen, dessen Inventar ungefiltert in die Umwelt gelangt. Ein solcher Absturz wird bereits in Zusammenhang mit EVI untersucht.
2. **Erdbeben mit Folgebrand** stellt innerhalb der Gruppe EVA den abdeckenden Störfall dar und wird daher weiter untersucht.
3. Waldbrände, die auf das Anlagengelände übergreifen, sowie Erdbeben, die Auswirkungen auf das Anlagengelände haben könnten, können aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und Schutzmaßnahmen ausgeschlossen werden.
4. Einwirkungen gefährlicher Stoffe und externe Brände können aufgrund der die Anlage GKN I umgebenden genutzten oder betriebenen Einrichtungen ausgeschlossen werden.
5. Bergschäden sind in ihren radiologischen Auswirkungen durch andere Störfälle abgedeckt.
6. Blitzschlag, der insbesondere den Stilllegungsbetrieb betrifft, kann hinsichtlich radiologischer Auswirkungen vernachlässigt werden.
7. Hochwasser: In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Dröscher 2014a) wird ausgeführt, dass sich die Flächen, die in Folge der Stilllegung zur Handhabung radioaktiver Stoffe genutzt werden, teilweise unterhalb des 10.000-jährigen Hochwasserpegels befinden.
8. Biologische Einwirkungen können potentiell zu Ausfällen und Störungen von Systemen und Einrichtungen führen. Die radiologischen Auswirkungen dieser Ausfälle oder Störungen betrachtet (TÜV SÜD 2016) als abgedeckt durch die radiologischen Auswirkungen anderer Störfälle.

Sehr seltene Ereignisse

Ebenso sind sehr seltene Ereignisse – hierzu zählen **Flugzeugabsturz** und Explosionsdruckwelle – möglich. Bei diesen treten erhebliche mechanische Einwirkungen aufgrund herabfallender Trümmerteile oder thermische Einwirkungen durch zusätzliche Brandlasten wie Kerosin auf. Innerhalb dieser Gruppe ist der Flugzeugabsturz abdeckend und wird weiter untersucht.

Als sonstige zu unterstellende sehr seltene Ereignisse wird ein auslegungsüberschreitendes Hochwasser mit einem Pegelstand von 173,5 m ü. NN betrachtet. Bis mindestens zu dieser Höhe sind alle sicherheitstechnisch wichtigen Gebäude entweder durch oberhalb des postulierten Pegelstands liegende Gebäudeeingänge oder durch temporäre Maßnahmen geschützt (Schutzhöhe GKN I). Die radiologischen Auswirkungen auf die Umwelt werden durch das Ereignis „Flugzeugabsturz“ abgedeckt. Eine gesonderte Betrachtung ist nicht erforderlich.

Die Auswirkungen der störfallbedingten Freisetzungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden weiter betrachtet.

4.2.5. Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

Die im Rahmen des Vorhabens erforderlichen Lagerflächen werden nach (Dröscher 2014a) weitestgehend auf bereits heute versiegelten Flächen eingerichtet. Ein Teil der Lagerflächen auf dem Betriebsgelände ist derzeit unversiegelt und soll in der Nachbetriebsphase des GKN I als betriebliche Lagerfläche hergerichtet werden. Angaben über die Größe dieser Flächen liegen nicht vor.

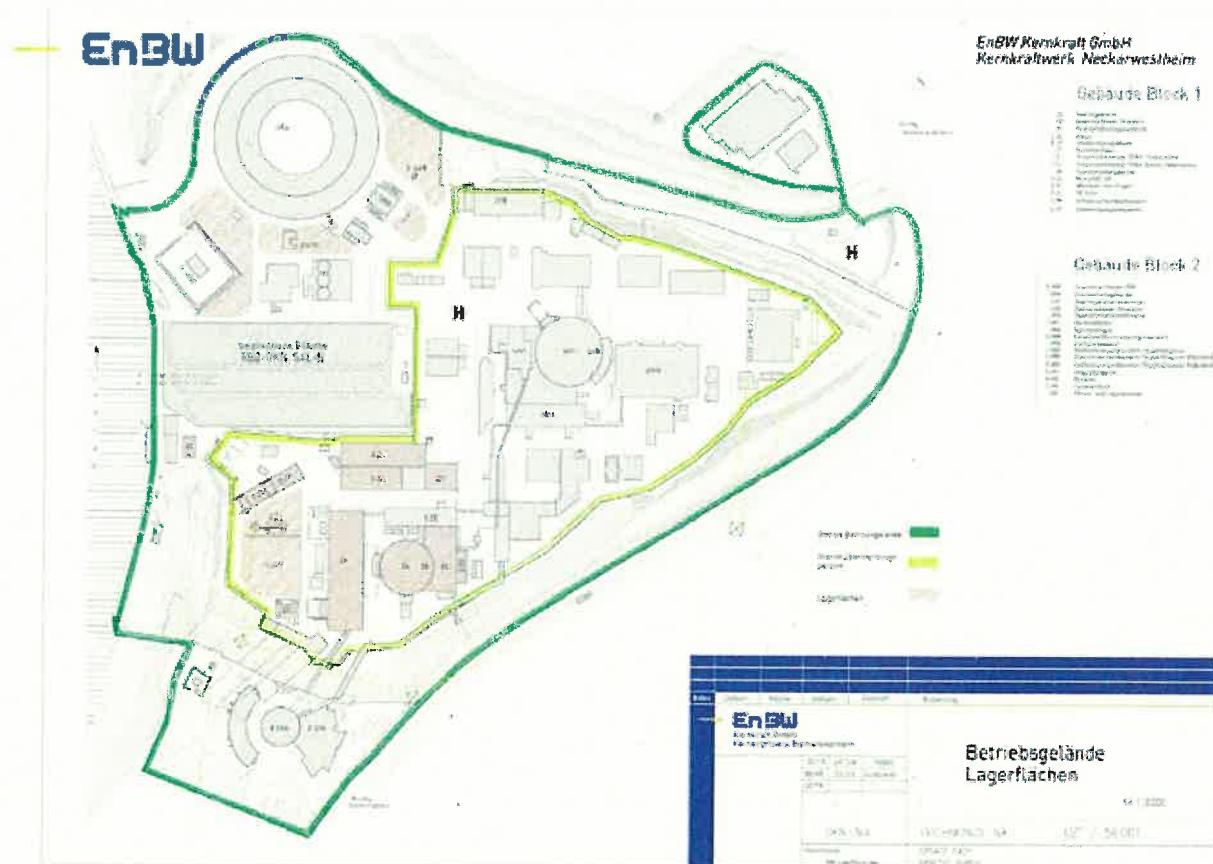
Die Nachbetriebsphase von GKN I wird in der UVU zeitlich vor der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung (1. SAG) eingeordnet. Die UVU betrachtet lediglich die Umweltauswirkungen ab Beginn der 1. SAG. Daher erfolgt keine quantitative Darstellung der vorgesehenen Flächeninanspruchnahme in der UVU. Eine Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung erfolgt nicht.

In der UVU wird in Kapitel 7.5 unter Flächeninanspruchnahme jedoch dargestellt, dass

- im Rahmen des Vorhabens (hier 1. SAG) Änderungen der Anlage GKN I vorgesehen sind, die mit Flächennutzungen außerhalb von Gebäuden verbunden sind,
- ein Teil der Lagerflächen auf dem Betriebsgelände derzeit unversiegelt sind und in der Nachbetriebsphase als betriebliche Lagerflächen hergerichtet werden und
- eventuelle Umweltauswirkungen in dem zugehörigen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Im Sicherheitsbericht werden in Abbildung 8-1 die Lagerflächen außerhalb von Gebäuden dargestellt. Nach Erläuterungsbericht Nr. 12 „Änderung von Gebäuden und Flächen“ (EnBW: 12. EB 2016), der als Antragsunterlage zur 1. SAG ausgewiesen ist, soll die Fläche 1UKT als Lagerfläche für die während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage GKN I anfallenden radioaktiven Stoffe genutzt werden. Des Weiteren werden Flächen im Bereich des Kühlturms GKN II, der Freiluftschaltanlage 220 kV (1ZJ) und der Freiluftschaltanlage 110 kV (Bahn) (2ZJ) als Lagerflächen genutzt. Nach (EnBW: 12. EB 2016) können nach Inanspruchnahme der 1. SAG ggf. weitere Flächen außerhalb von Gebäuden hergerichtet und als Lagerfläche genutzt werden. Die Herrichtung solcher Flächen soll im aufsichtlichen Verfahren erfolgen.

Abbildung 4-1: Vorgesehene Lagerflächen innerhalb und außerhalb von Gebäuden der Anlage GKN I



Quelle: (EnBW: 12. EB 2016)

In Anlage 3 der UVU werden die Biotope auf dem Betriebsgelände von GKN dargestellt. Aus den Unterlagen geht nicht hervor, wie groß die derzeit unversiegelten Flächen, die in der Nachbetriebsphase versiegelt werden sollen, sind.

Da eine Befestigung von Flächen (Flächenversiegelung) laut UVU möglicherweise erfolgt, ist die Flächeninanspruchnahme aus gutachtlicher Sicht im Hinblick auf Umweltauswirkungen der 1. SAG weiter zu betrachten.

Baustelleneinrichtungsflächen werden nach (Dröscher 2014a) nur in geringem Umfang benötigt (z. B. zur Schaffung einer Andockstation und von Schleusen). Diese Flächen befinden sich innerhalb des Kraftwerksgeländes ausschließlich auf versiegelten Flächen. Eine zusätzliche Flächenversiegelung zur Schaffung von Baustelleneinrichtungsflächen ist den Angaben zufolge nicht erforderlich.

Hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme beim konventionellen Rückbau finden sich in der UVU keine Angaben. Es wird davon ausgegangen, dass für die Baustelleneinrichtungsflächen des konventionellen Rückbaus ausreichend versiegelte Flächen zur Verfügung stehen und im Rahmen des konventionellen Rückbaus keine zusätzliche Flächenversiegelung notwendig sein wird.

Der Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme und Versiegelung ist weiter zu betrachten.

4.2.6. Wirkungen durch Luftschadstoffe

Während der Durchführung baulicher Änderungen und des Abbaus von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I (GKN I) sind Emissionen folgender konventioneller Luftschadstoffe ebenso zu erwarten wie beim späteren konventionellen Abbruch der Gebäude:

- Stickoxide, Schwefeldioxid, Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}), Kohlenmonoxid und Benzol durch den Betrieb von Fahrzeugen und Maschinen sowie durch den zeitweisen Betrieb von Notstromdieseln,
- Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) aufgrund von Aufwirbelungen durch Fahrzeuge sowie von Bau-, Trenn-, Zerlege- und Abtragearbeiten.

Die Wirkungen durch Luftschadstoffe sind in Bezug auf die Schutzgüter Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima sowie Kultur- und sonstige Sachgüter zu betrachten.

Kohlendioxid (CO₂) wird bei Verbrennungsprozessen ebenfalls emittiert, ist aber nicht als Luftschadstoff sondern hinsichtlich möglicher Klima verändernder Wirkungen zu betrachten. Kohlenmonoxid (CO) wandelt sich nach der Emission relativ schnell in CO₂ um, so dass eine spezifische Betrachtung als Wirkfaktor nicht erforderlich ist.

Die Wirkung auf das Schutzgut Luft ist durch die Betrachtung der genannten Schutzgüter abgedeckt, da die Luft lediglich als Transportmedium der Schadstoffe fungiert.

4.2.7. Wirkungen durch konventionelle Abfälle

Bei den baulichen Änderungen und beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I sowie beim späteren konventionellen Abbruch der Gebäude fallen konventionelle Abfälle an, die auf mögliche Wirkungen auf die Schutzgüter zu untersuchen sind.

Dabei handelt es sich beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I laut UVU (Dröscher 2014a) und Sicherheitsbericht (EnBW 2014) nach derzeitigem Kenntnisstand um 13.300 Mg nicht radioaktive Abfälle aus dem Abbau und 9.700 Mg nach § 29 StrlSchV freigemessene Abfälle. Masseangaben über anfallende Bauabfälle, hausmüllähnliche Abfälle und gefährliche Abfälle liegen nicht vor.

Außerdem verbleiben nach der Entlassung der Anlage GKN I aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes (AtG) nach UVU ca. 305.500 Mg Gebäudestrukturen und Anlagenteile, die – wenn sie nicht anderweitig genutzt werden – einem konventionellen Abbruch zugeführt werden können.

Die Bewertung erfolgt im Rahmen der UVP schutzgutunabhängig.

4.2.8. Wirkungen durch Wasserentnahme, konventionelles Abwasser und wassergefährdende Stoffe

Wasserentnahme und konventionelles Abwasser

Im Rahmen bestehender wasserrechtlicher Erlaubnisse wird durch die EnKK am Standort GKN Kühlwasser zur betrieblichen Nutzung entnommen und wieder eingeleitet. Folgende Entnahmen und Einleitungen sind in der wasserrechtlichen Erlaubnis des GKN I gestattet:

- Entnahme von bis zu 43,7 m³/s Wasser aus dem Neckar.

- Einleiten von bis zu 43,7 m³/s Kühlwasser in den Neckar.
- Einleiten von bis zu 40 m³/h, jedoch höchstens 12.000 m³/a, Betriebsabwasser aus dem Kontrollbereich der Kraftwerksanlage in den Neckar.
- Einleiten von bis zu 1.000 m³/d Betriebsabwasser im Leistungsbetrieb bzw. bis zu 1.500 m³/d im Revisionsbetrieb und Entleerungsbetrieb von Großkomponenten aus dem konventionellen Bereich der Kraftwerksanlage in den Neckar.
- Einleiten von bis zu 200 m³/h Siebbandabspritzwasser in den Neckar.
- Einleiten von auf dem Betriebsgelände von GKN I anfallendem Niederschlagswasser von bis zu 830 l/s (bei einer Regenspende von 160l/(s*ha)) in den Neckar.

Am Standort GKN wird eine permanente Wasserhaltung betrieben. Die Grundwasserförderrate beträgt 140 m³/h bis 170 m³/h. Kurzfristig sind höhere Förderraten zulässig.

Die Trinkwasserversorgung des Standorts GKN erfolgt über die öffentliche Wasserversorgung.

Häusliche Abwässer (Schmutzwässer) des Standorts werden an die kommunale Kläranlage Neckarwestheim abgegeben.

Zusätzliche Wasserentnahmen und -einleitungen im Zuge des Vorhabens sind nicht vorgesehen.

Die zuvor beschriebenen Wasserentnahmen und -einleitungen sowie die Abgabe konventioneller Abwässer sind Gegenstand von wasserrechtlichen Verfahren. Auswirkungen auf Schutzgüter wurden soweit erforderlich im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren betrachtet. Außerdem wird auf Grund von Erfahrungen aus anderen Rückbauprojekten davon ausgegangen, dass Wasserentnahmen und -einleitungen während des konventionellen Abrisses keine Rolle spielen. Aus diesem Grund werden die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nicht weiter betrachtet.

Baustellenabwasser

Bei Abbauarbeiten außerhalb von Gebäuden kann es bei der Verwendung von Wasser zur Reinigung von Geräten oder zum Binden von Staub zur Verunreinigungen dieses Wassers kommen. Dieses Baustellenabwasser ist geordnet zu entsorgen. Der Eintritt von Baustellenabwasser in den Boden oder in Bereiche der Regenwassersammlung kann zu schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser oder Oberflächengewässer führen. Der Umgang mit Wasser aus der Fahrzeug- und Gerätereinigung bei Abbauarbeiten außerhalb von Gebäuden ist hinsichtlich der Umweltauswirkungen zu betrachten.

Wassergefährdende Stoffe

Für die Stilllegung und den Abbau von GKN I werden den Angaben der UVU zufolge folgende wassergefährdenden Stoffe verwendet:

- Kraftstoffe für den Betrieb von Dieselaggregaten und Heizungsanlagen,
- Schmierstoffe für den Betrieb von Anlagenteilen, Transportfahrzeugen und Einrichtungen für den Abbau von Anlagenteilen,
- Oxidations-, Reduktions- und Lösungsmittel zur Reinigung von Systemen und die Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen,
- weitere nicht näher beschriebene wassergefährdende Stoffe.

Es liegen keine Angaben der Antragstellerin vor, in welchem Umfang quantitativ mit solchen Stoffen umgegangen werden soll.

Durch Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an den Umgang und die Lagerung von boden- oder wassergefährdenden Stoffen, wird nach UVU sichergestellt, dass Vorsorge gegen mögliche schädliche Umweltauswirkungen entsprechend dem Stand der Technik getroffen werden. Nach UVU erfolgt die Lagerung und Handhabung dieser Stoffe bedarfsgerecht und gemäß den hierfür geltenden technischen Regeln. Außerdem werden entsprechende Schutzmaßnahmen wie z. B. Auffangwannen bei Betankung von Fahrzeugen eingesetzt.

4.2.9. Wirkungen durch Lärm

Schallemissionen entstehen im Rahmen des Vorhabens nach UVU durch den Einsatz von Fahrzeugen sowie durch den Betrieb von Maschinen für die Durchführung von baulichen Änderungen und zum Abbau von Anlagenteilen. Darüber hinaus werden auch durch den später erfolgenden konventionellen Abriss der Gebäude Schallemissionen in erheblichem Umfang verursacht.

Die Wirkungen durch Lärm sind im Hinblick auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere näher zu betrachten.

4.2.10. Wirkungen durch Erschütterungen

Bei den vorgesehenen baulichen Änderungen und beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I sowie beim späteren Abriss der Gebäude können Erschütterungen auftreten.

Die Wirkungen durch Erschütterungen sind im Hinblick auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere näher zu betrachten.

4.2.11. Wirkungen durch Licht

Den Angaben in der UVU ist zu entnehmen, dass die Außenbeleuchtung des Kernkraftwerks GKN I aus Gründen der Anlagensicherung auch während des Stilllegungsbetriebs und Abbaus erforderlich ist. Wesentliche zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen sind nach UVU nicht erforderlich, da die Rückbau-Tätigkeiten hauptsächlich innerhalb von Gebäuden durchgeführt werden.

In der UVU wird hinsichtlich eines konventionellen Abrisses angegeben, dass Lichtemissionen durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen sowie den Einsatz von Baugeräten nach dem Stand der Technik gering gehalten werden.

Relevante und sinnvoll minimierbare Lichtemissionen während des Abbaus von GKN I sind nur während eines konventionellen Abrisses zu erwarten, wenn dieser zu einem Zeitpunkt erfolgt, an dem die Außenbeleuchtung der Anlage GKN II aufgrund der Entfernung von Kernbrennstoffen und fortschreitendem Abbau reduziert wird. Darüber hinaus sind bei Installation neuer Lichtquellen im Bereich der Lagerung von radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen betreffenden Freiflächen Maßnahmen der Minimierung von Lichtemissionen sinnvoll.

Die Wirkung von Licht auf Menschen und Tiere während eines konventionellen Abrisses der Gebäude und bei Installation neuer Lichtquellen im Bereich von Freiflächen zur Lagerung radioaktiven und nicht radioaktiven Stoffen sind weiter zu betrachten.

4.2.12. Wirkungen durch Wärme

Nach Aussagen der UVU emittiert die Anlage GKN I Wärme z. B. über Kühlsysteme und über lufttechnische Anlagen. Während des Leistungsbetriebs emittierte die Anlage GKN I ca. 1.700 MW in die Umgebung. Die Anlage GKN I emittiert zu Beginn des Restbetriebs weniger als 10 MW Wärme. Dieser Wert reduziert sich mit zunehmender Dauer des Vorhabens.

Nach UVU war der Abfluss beim niedrigsten Wasserstand des Neckars am Pegel Lauffen 16,7 m³/s. Nach grober Näherung führt ein Wärmeeintrag von 10 MW in diese Wassermenge zu einer Erwärmung von weniger als 0,2 K.

Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen, biologische Vielfalt und Wasser durch Wärme aufgrund der Kühlwassereinleitung in den Neckar sowie Veränderungen des Kleinklimas können ausgeschlossen werden und werden nicht weiter betrachtet. Darüber hinaus wird die Einleitung von Wärme in Gewässer in einem wasserrechtlichen Verfahren behandelt.

4.2.13. Wirkung durch Fahrzeugbewegungen

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf dem Betriebsgelände beträgt nach UVU während der Durchführung des Vorhabens weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (LKW) pro Tag. Während des konventionellen Rückbaus finden für den Abtransport des Bauschutts mittels LKW über einen Zeitraum von drei Jahren im Schnitt 50 LKW-Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt) statt.

Am Rand des Betriebsgeländes lebt die besonders und streng und nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Reptilienart Zauneidechse. Nach UVU könnten im Randbereich des ehemaligen Steinbruchs Kleingewässer entstehen und von der hochmobilen Gelbbauchunke, die ebenfalls besonders und streng und nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt ist, besiedelt werden.

Die Auswirkung durch Fahrzeugbewegungen auf Tiere ist zu betrachten.

4.3. Umweltbeschreibung

Im Folgenden wird zunächst auf das bei der UVP-Begutachtung zugrunde gelegte Untersuchungsgebiet (Kapitel 4.3.1 und 4.3.2) und die Vorbelastung am Standort (4.3.3) eingegangen. Im Anschluss daran folgt die schutzgutspezifische Beschreibung der Umgebung des Standorts (Kapitel 4.3.4 bis 4.3.11).

4.3.1. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist abhängig von der Reichweite der verschiedenen Umweltwirkungen. Der Untersuchungsraum wird so gewählt, dass die Umweltauswirkungen des Vorhabens und mögliche Wechselwirkungen erfasst werden können:

- Die Bewertung der Auswirkungen durch Direktstrahlung sowie der stofflichen und nicht-stofflichen Emissionen (radioaktive Emissionen, Luftschadstoffe, Abwasser, Lärm, Erschütterungen, Wärme, Licht) und Fahrzeugbewegungen konzentriert sich zunächst auf den Nahbereich (Richtwert ca. 500 m Umkreis) und wird erweitert, sollte sich dieser als nicht ausreichend zur Erfassung relevanter Umweltwirkungen erweisen. Bezüglich der Auswirkungen auf das Kleinklima durch Wärmeeintrag in die Umgebung ist aufgrund der geringen Leistung der Wärmequelle ebenfalls dieser Nahbereich abdeckend.
- Hinsichtlich der Entsorgung radioaktiver und konventioneller Abfälle – einschließlich Abbruch – wird keine räumliche Eingrenzung vorgenommen. Betrachtet werden die Arten der Entsorgung, während eine spezifische Prüfung der Umweltauswirkungen der in Frage kommenden Entsorgungsanlagen nicht erfolgt, da diese eigenständige Anlagen sind.
- Für das Schutzgut Boden werden die durch die Anlage und durch Baumaßnahmen dauernd oder zeitweise, direkt und indirekt betroffenen Flächen berücksichtigt.

4.3.2. Nutzung des Gebietes

Der Standort der Anlage GKN I befindet sich auf dem Gelände des Kernkraftwerks Neckarwestheim. Das gesamte Gelände ist im Flächennutzungsplan Sondernutzung (SO) im Bestand sowie Fläche für Ver- und Entsorgung (VA) im Bestand ausgewiesen (Dröscher 2014a).

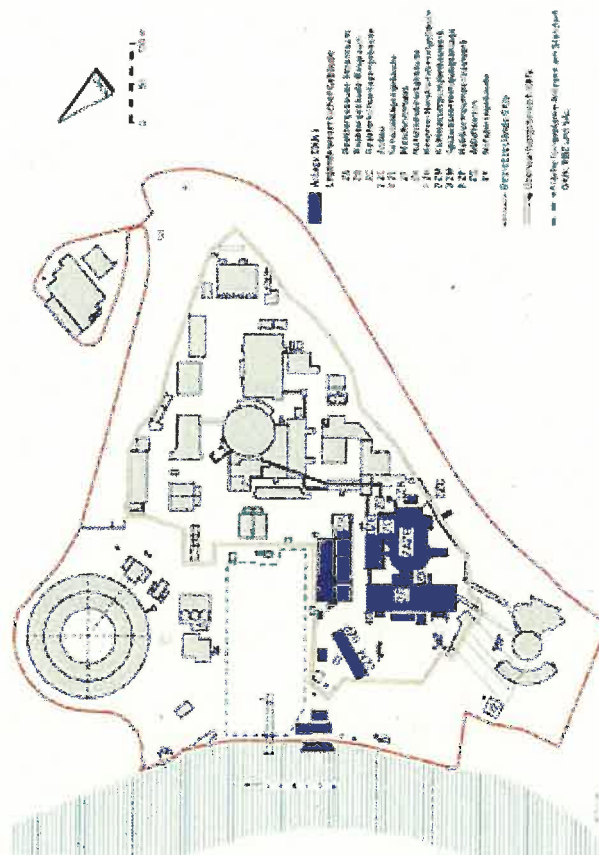
Im Umkreis von 10 km befinden sich keine militärischen Einrichtungen wie Kasernen oder Truppenübungsplätze. Weitere Angaben über militärische Einrichtungen (z. B. Depots) unterliegen der militärischen Geheimhaltung.

Im 10 km-Umkreis verlaufen in Nord-Süd-Richtung eine Gasfernleitung mit einem kürzesten Abstand von 5 km in westlicher Richtung, in Ost-West-Richtung eine Öltransportleitung mit einem kürzesten Abstand von 6,5 km in südlicher Richtung, in Ost-West-Richtung eine NATO-Ölprodukt-Transportleitung mit einem kürzesten Abstand von ca. 3 km. Nähere Angaben unterliegen der militärischen Geheimhaltung.

Die Fläche im 10 km-Umkreis besteht zu ca. 18 % aus besiedelten Flächen und zu ca. 82 % aus Naturfläche. Die Naturfläche setzt sich zu ca. 78 % aus Flächen, die landwirtschaftlich genutzt werden, zu ca. 20 % aus Wald und zu ca. 2 % aus Wasserflächen zusammen.

Fischerei wird im Wesentlichen von Sportfischern ausgeübt. Hierfür sind verschiedene Fischteiche im Umkreis angelegt. Insbesondere die Gewässer des Kirchheimer Wasen werden darüber hinaus zur Naturbeobachtung genutzt.

Ein Lageplan zum Standort Neckarwestheim ist Abbildung 4-2 zu entnehmen.

Abbildung 4-2: Lageplan zum Standort Neckarwestheim


Quelle: (Dröscher 2014a)

4.3.3. Vorbelastungen

4.3.3.1. Radiologische Vorbelastung

Das im Rahmen der beantragten Genehmigung erstellte Fachgutachten (Brenk 2016a) nennt als Quellen für die Vorbelastungen der Luft am Standort GKN:

- GKN II,
- RBZ-N (geplante Vorbelastung),
- SAL-N (geplante Vorbelastung).

Das Standort-Zwischenlager trägt nicht zur Vorbelastung bei, da von dem Lager keine Ableitungen ausgehen.

Die radiologische Vorbelastung aus über die Fortluft abgeleiteten Radionukliden beträgt für die am höchsten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr am Standort GKN 0,08 mSv/a. Für die Altersgruppe > 17 Jahre werden 0,05 mSv/a ermittelt.

Quellen für die Vorbelastungen des Neckars am Standort GKN sind gemäß (Brenk 2016b):

- GKN II,
- RBZ-N (geplante Vorbelastung),

- im Nahbereich des GKN: Radionuklidausscheidungen von Patienten der Nuklearmedizin,
- im Fernbereich des GKN: Einleitung des Kernkraftwerks KWO.

Die radiologische Vorbelastung des Neckars beträgt demnach für die am höchsten exponierte Altersgruppe ≤1 Jahr ca. 0,21 mSv/a. Für die Altersgruppe >17 Jahre werden 0,15 mSv/a ermittelt. Diese Werte gelten für den Nahbereich des GKN I.

Die Vorbelastung durch Direktstrahlung ist durch natürliche, d. h. kosmische sowie terrestrische Strahlung bedingt. Derzeit betriebene Anlagen des Standortes GKN emittieren keine messtechnisch erfassbaren Beiträge zur Direktstrahlung (DSR 2015).

Die Wahl der Quellen sowie die prinzipiellen Aussagen zu den Vorbelastungen werden vom sicherheitstechnischen Gutachter bestätigt. Die Höhe der Vorbelastungen wird dort jedoch nicht zahlenmäßig ausgewiesen, sondern mit dem Endergebnis verrechnet. (TÜV SÜD 2016)

Die natürliche Strahlenbelastung wird landesweit durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und Landesmessstellen überwacht. Die äußere Strahlenexposition beträgt in Deutschland in etwa ein Drittel der gesamten natürlichen Strahlenbelastung von im Mittel 2,1 mSv pro Jahr (2 bis 4 mSv im gesamten Bundesgebiet). Den größten Beitrag liefert die Inhalation des natürlich vorkommenden Edelgases Radon und seiner Zerfallsprodukte. Medizinische Anwendungen sind von diesen Betrachtungen ausgenommen.

4.3.3.2. Vorbelastung durch Luftschadstoffe

Zur Darstellung der Immissionsbelastung mit konventionellen Luftschadstoffen wurde, soweit vorhanden, auf die Daten der Messstation Ludwigsburg zurückgegriffen. Bei dieser Station handelt es sich um eine Dauermessstation des Landesamts für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Sie befindet sich etwa 18 km südlich des Standorts GKN. Sie ist als vorstädtische Hintergrundmessstation charakterisiert. Die Immissionskenngrößen für die Jahre 2009 – 2013 sind in Tabelle 4-3 wiedergegeben.

Tabelle 4-3: Immissionskenngrößen für die Vorbelastung mit Luftschadstoffen der Messstationen Ludwigsburg in den Jahren 2009 bis 2013

Schadstoff		Einheit	2009	2010	2011	2012	2013
NO ₂	Jahresmittelwert	µg/m ³	28	26	27	25	27
	max. 1-h-Mittelwert	µg/m ³	161	120	114	116	117
PM ₁₀	Jahresmittelwert	µg/m ³	20	21	20	18	19
	Anzahl Überschreitungen des Tagesmittelwerts	--	16	19	9	6	9
SO ₂	Jahresmittelwert	µg/m ³					
	1-h-Mittelwert	µg/m ³	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	Tagesmittelwert	µg/m ³					
Benzol	Jahresmittelwert	µg/m ³	k.A.	k.A.	0,9	0,8	1,0

Quelle: (LUBW 2009-2013)

4.3.3.3. Vorbelastung durch Lärm

Die Vorbelastung durch Lärm auf dem Anlagengelände und in der Umgebung ergibt sich aus den allgemeinen Betriebsvorgängen im Zusammenhang mit dem Betrieb des GKN II, dem nicht vorhabensbezogenen Betrieb des GKN I, dem Betrieb des Zwischenlagers (GKN-ZL), dem Betrieb

der Bahnstromumrichteranlage (BSU) sowie der planerischen Vorbelastung durch die Errichtung und den Betrieb des RBZ-N und des SAL-N sowie der Umschlaganlage. Hinzu kommt der nicht vorhabensbezogene Lärm von der Kraftwerkszufahrt sowie von der K 1624, der K 1625 und der K 2081.

Für die in der UVU genannten Immissionsorte IO 1 bis IO 8 sind in Tabelle 4-4 die Summenbeurteilungspegel der Vorbelastung durch GKN Bestand, RBZ-N und SAL-N sowie BSU dargestellt. Die planerische Vorbelastung durch den Bau der Umschlaganlage sowie die Vorbelastung durch den Verkehr auf der K 1624, der K 1625 und der K 2081 sind im Summenbeurteilungspegel nicht enthalten.

Das Verkehrsaufkommen auf den beiden Kreisstraßen K 1624 (bei Gemmrigheim) und K 2081 (bei Neckarwestheim) beträgt laut Sicherheitsbericht (EnBW 2014) ca. 10.700 bzw. ca. 7.100 Kraftfahrzeuge und ca. 430 bzw. 200 Fahrzeuge des Schwerverkehrs pro Tag (Datenbasis 2012). Angaben über die resultierenden Pegel liegen nicht vor.

Tabelle 4-4: Vorbelastung durch Lärm durch GKN Bestand, RBZ-N, SAL-N und BSU

Immissionsort	Summenbeurteilungspegel tags (dB(A))	Summenbeurteilungspegel nachts (dB(A))
IO 1 / Mühlstraße 28	42	35
IO 2 / Reblandstraße 31	41	35
IO 3 / Heinzenberg 1	44	41
IO 4 / Mirabellenweg 1	43	34
IO 5 / Traispelweg 1	42	34
IO 6 / Heinzenberg 2	43	41
IO 7 / Gemmrigheimer Feld 1	44	42
IO 8 / Liebensteiner Str. 24	38	36

Quelle: (Müller-BBM 2013)

4.3.4. Menschen

Neckarwestheim ist die nächstgelegene Ortschaft mit etwa 3.500 Einwohnern. Neckarwestheim liegt in ca. 1,5 km Entfernung in nordöstlicher Richtung zum Anlagengelände. Die ersten Gebäude der geschlossenen Bebauung der Gemeinde Neckarwestheim stehen in einer Entfernung von etwa 0,6 km. Im Umfeld des Anlagengeländes befinden sich weiterhin in südlicher Richtung zwei bewohnte landwirtschaftliche Anwesen in ca. 0,45 km Entfernung. Nördlich des Anlagengeländes in ca. 200 m Entfernung befinden sich Kleingärten mit Gartenhäusern. Die dem Standort am Nächsten gelegene Stadt ist Lauffen in nordwestlicher Richtung. In nördlicher Richtung liegt die größere Stadt Heilbronn in ca. 11,5 km Entfernung.

Im 10 km-Umkreis befinden sich ca. 1.600 Industrie- und Gewerbebetriebe (ohne Kleingewerbe). Dabei stellt der Maschinen- und Fahrzeugbau, in dem über die Hälfte der in der Industrie

Beschäftigten tätig sind, den bedeutendsten Sektor dar. Der größte Teil der Betriebe (> 75 %) beschäftigt weniger als 50 Mitarbeiter.

Die Anbindung des Standorts an das überörtliche Straßennetz erfolgt über zwei direkt am Standort GKN vorbeiführende Kreisstraßen (K 1624 und K 2081).

Westlich von Neckarwestheim und nordöstlich von Gemrigheim verlaufen zwei Wander- und Radwege, die in Teilen Einsicht auf das Gelände des GKN haben. Am Ufer des Neckars verläuft ein Wanderweg, der u. a. durch das Werksgelände des Kraftwerks führt. Der Weg wird jährlich von rund 200 Wanderern frequentiert (Dröscher 2014a).

Auf dem Neckar verkehren Fahrgastschiffe und Sportboote. Der Neckar sowie der Große See und der Blatt-See werden – neben Lastschiffen – von Anglern genutzt.

Im direkten Umfeld des Kraftwerkes befinden sich keine Erholungseinrichtungen wie Campingplätze, Sportanlagen oder Rastplätze. Die Gewässer im Kirchheimer Wasen werden u. a. zur Naturbeobachtung und zum Angeln genutzt.

Bei eigenen Begehungen der Umgebung durch die UVP-Gutachter wurde festgestellt, dass es flussabwärts bis Lauffen Wasserentnahmen zur Bewässerung zum Weinbau, zum Gemüseanbau sowie für eine Baumschule genutzter Flächen gibt.

4.3.5. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

4.3.5.1. Standort des Kernkraftwerks

Flora

Der Standort des Kernkraftwerks Neckarwestheim ist überwiegend durch Gebäude, Wege und Lagerflächen versiegelt. Westlich des Kühlturms findet sich eine größere Fläche mit Zierrasen und Ziergehölzen. Weitere kleine Flächen mit artenreichen Zierrasen und Ziergehölzen finden sich südlich des Kühlturms, am östlichen und südlichen Rand unterhalb der Steinbruchwand. Auf dem Gelände innerhalb des Steinbruchs befinden sich weiter einige kleinflächige und schmale Flächen Pionierasen. Die Felswand ist durch eine gering entwickelte Vegetation geprägt. Lediglich vereinzelt treten Ruderal- und Magerrasenarten und bis zu 3-5 m Gehölze mit *Salix caprea* (Sal-Weide) und *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel) auf. Entlang der Zufahrtsstraße und an manchen Stellen unterhalb der Steinbruchwände sind artenreiche Magerwiesen vorhanden. Entlang der Zufahrt finden sich außerdem Flächen mit Grünland. Westlich am Neckar findet sich ein arten- und strukturreicher Hangwald (Ahorn-Eschen-Schluchtwald (*Aceri-Fraxinetum*) und Übergangsstadien zu Eichen-Hainbuchen- bzw. Buchenwäldern), wobei teilweise Altbäume eingestreut vorhanden sind. An den Rändern des Anlagengeländes befindet sich in den Steilwandbereichen des ehemaligen Steinbruchs ein arten- und strukturreicher Laubmischwald.

Fauna

Vögel

Am Standort wurden 44 Vogelarten nachgewiesen. Die biotoptypischen, gehölbewohnenden Vogelarten der Siedlungsränder, Waldränder und Feldgehölze bilden den größten Anteil. Die häufigsten Arten sind Ubiquisten (weit verbreitete Arten) wie zum Beispiel Amsel, Blaumeise, Buchfink, Grünfink, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Stieglitz, Zaunkönig und Zilpzalp.

Außerdem sind einige streng geschützte Arten wie Mäusebussard, Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzmilan, Turmfalke und Wanderfalke als Nahrungsgäste vorhanden.

Weiter beherbergen die Gehölzränder, Hecken und angrenzenden Säume einige rückläufige Arten wie Dohle, Feldsperling, Fitis, Haussperling, Lachmöve, Star, Trauerschnäpper und Wachholderdrossel.

Die Gebäude und Bauwerke bieten u. a. Nistplätze für Hausrotschwanz, Straßentaube, Haussperling sowie Wanderfalke. Für 29 Arten besteht Brutverdacht auf dem Kraftwerksgelände.

Gebäude und Anlagen des Kraftwerkes dienen als Schlafplatz für Wintergäste wie Saatkrähen, Rabenkrähen und Dohlen.

Das Betriebsgelände und die Aufstandsflächen der Strommasten an der Kreisstraße K1624 / K2081 sind nach UVU Lebensraum von Gebäudebrütern wie Hausrotschwanz und Straßentaube. Hervorzuheben sind die Vorkommen von Turm- und Wanderfalke sowie die zahlreichen Nachweise des Haussperlings, der häufig in den Nistkästen des Parkplatzes sowie in den Fassaden des Verwaltungsgebäudes brütet. Zudem sind die Flächen als Schlafplatz von Wintergästen (Saatkrähe, Rabenkrähe, Dohle) von Bedeutung. Die Flächen werden in der UVU mit der Wertstufe 3 - mittel (verarmt, noch artenschutzrelevant) bewertet.

Fledermäuse

Auf dem Gelände des Kraftwerks weisen Teile der Gebäude und die spaltenreiche, alte Steinbruchwand potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben auf. Es gibt Hinweise auf die Präsenz der Zwergfledermaus im Bereich des Kraftwerksgeländes.

Im Rahmen der durchgeführten Begehungen wurden auf dem Kraftwerksgelände die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nachgewiesen.

Nach den Angaben der UVU ist in externen Datenquellen eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus angegeben und es bestehen ein älterer Sommernachweis von Grauem Langohr und Kleinem Abendsegler und ein Winternachweis der Zweifarbfledermaus. Darüber, ob sich diese Angaben auf das Kraftwerksgelände beziehen oder auf die Umgebung, sind keine Angaben der Antragstellerin vorhanden.

Alle Fledermausarten sind nach BNatSchG besonders und streng geschützt und in der FFH-Richtlinie Anhang IV gelistet.

Nach UVU werden die strukturreichen Teil- und Randbereiche des Kraftwerksgeländes als Lebensraum für die „stark gefährdeten“ Fledermäuse mit der Wertstufe 3 - mittel (lokal bedeutsam) bewertet. Die strukturarme zentrale Fläche des Kraftwerksgeländes wird mit Wertstufe 2 - gering (verarmt) bewertet.

Weitere wertgebende Arten

Nach UVU wurde die besonders und streng und nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Reptilienart Zauneidechse an den Rändern des Kraftwerksgeländes nachgewiesen. Gemäß UVU könnten potenziell auch Kleingewässer im Bereich des Kraftwerksgeländes (v.a. im Randbereich des ehemaligen Steinbruchs) entstehen und von der Gelbbauchunke, einer hochmobilen, ebenfalls nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Art, besiedelt werden. Nach (Tränkle 2014) können der Biber und das Vorkommen der Haselmaus im Umfeld des Betriebsgeländes nicht ausgeschlossen werden. Es kommen auf dem Betriebsgelände keine artenschutzrechtlich relevanten Schmetterlinge und Käfer vor. Auch das Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich

relevanter Pflanzen-, Libellen-, Fisch- und Muschelarten können aufgrund der Verbreitung, fehlender Nachweise sowie dem Fehlen von essentiellen Habitatstrukturen ausgeschlossen werden.

4.3.5.2. Nähere Umgebung des Standorts

Auf der gegenüberliegenden Neckarseite, ca. 100 m vom Kernkraftwerksgelände entfernt, liegen das FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“ und das Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“, die räumlich weitgehend deckungsgleich sind.

Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“

Schutzziele des Naturschutzgebietes „Kirchheimer Wasen“ sind:

- Der letzte Auwaldrest des Neckars soll erhalten bleiben.
- Ein wertvoller Lebensraum für zahlreiche gefährdete und bedrohte Tier- und Pflanzenarten soll gesichert werden.
- Insbesondere sollen die Wasserflächen wegen ihrer ökologischen Bedeutung erhalten und gesichert werden.
- Beeinträchtigungen und Störungen sollen von dem Gebiet ferngehalten werden.

Im Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ konnten, neben anderen, folgende Pflanzenarten nachgewiesen werden: Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Bärlauch (*Allium ursinum*), Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*) sowie die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*). Zu weiteren Pflanzengesellschaften zählen neben Silberweidenwald und Eschen-Eichen-Ulmen-Auwald Gebüsche und Hecken, Wasserpflanzen, Röhrichte, Großseggengesellschaften, Uferpflanzenbestände, Saumgesellschaften, Neophytengesellschaften sowie die Pflanzengesellschaften der Auffüllflächen.

Die Vogelwelt im Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ wurde nach UVU als „artenreich“ eingestuft. Es konnten als Brutvögel beispielsweise der Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), das Rebhuhn (*Perdix perdix*), der Eisvogel (*Alcedo atthis*), der Neuntöter (*Lanius collurio*), der Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), die Weidenmeise (*Parus montanus*) und der Pirol (*Oriolus oriolus*) festgestellt werden. Außerdem wurden dort zahlreiche weitere, teilweise streng geschützte, Vogelarten nachgewiesen.

Im Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ kommen verschiedene Fledermausarten vor. Zu nennen sind hier Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Bartfledermaus-Art (*Myotis brandtii/mystacinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Die strukturreichen Waldbestände mit einzelnen Altbäumen am Neckarhang und im Bereich des Naturschutzgebietes „Kirchheimer Wasen“ bieten mit zahlreichen Höhlungen und Rindenspalten mehreren Arten potenzielle Tagesquartiere. Entsprechende Habitatstrukturen können sowohl für durchziehende Fledermäuse wie für die im Umfeld von GKN lebenden Arten von Bedeutung sein.

Mehrere Fischarten konnten beobachtet werden: der Aal (*Anguilla anguilla*), der Dreistachelige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), der Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) und weitere Arten.

FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“

Der Gebietssteckbrief des FFH-Gebietes „Nördliches Neckarbecken“ listet neben zahlreichen Lebensraumtypen folgende wertgebende Tierarten: die Bechteinflodermaus (*Myotis bechsteinii*), die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), den Kammmolch (*Triturus cristatus*), die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), den Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und den Eremit (*Osmoderma eremita*) (Amtsblatt 2009).

10 km-Umkreis

Direkt gegenüber der Einmündung der Kraftwerkszufahrt auf die K 1624/K 2081 liegt ein geschütztes Biotop. Außerdem befinden sich im 10 km-Umkreis des Standorts GKN weitere Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Landschaftsschutzgebiete, flächenhafte und punktuelle Naturdenkmale und geschützte Biotope.

Der Neckar und die Stillgewässer im nahen Naturschutzgebiet sind Lebensraum von Wasservögeln bzw. an Wasser gebundenen Arten wie Stockente und Teichrohrsänger. Im Winter sind Neckar und die Stillgewässer des Naturschutzgebietes Lebensraum von teilweise beträchtlichen Individuenzahlen von Blässhuhn, Kormoran, Reiherente, Schnatterente, Silberreiher und Stockente.

4.3.6. Boden

Gemäß den Angaben der UVU befindet sich das Kernkraftwerk GKN in einem ehemaligen Steinbruch, in dem Kalkstein des Oberen Muschelkalk abgebaut wurde. Die Ablagerungen des Mittleren Muschelkalk befinden sich mehr als 20 m unter der Sohle des GKN. Die Schichten des Unteren Muschelkalk beginnen in über 100 m Tiefe.

Bei den Böden des Werksgeländes handelt es sich überwiegend um einen Teil einer Steilhangfläche der ehemaligen Steinbruchwand. Natürlich gewachsene Böden sind dort kaum vorhanden. Die Fläche des GKN gliedert sich in versiegelte, teilversiegelte und unversiegelte Flächen mit Freiflächen, bebauten Bereichen, gering versiegelten Parkplätzen und großflächigen Gehölzbeständen. Große Teile des Geländes sind durch Straßen und Gebäude versiegelt. Auf den teil- und unversiegelten Flächen sind die natürlichen Böden nicht mehr vorhanden. Die Böden wurden aufgeschüttet.

An den Hangschultern liegen zum einen lößreiche ehemalige Deckschichten bzw. jene, die beim Bau des GKN wieder aufgetragen wurden, um eine Bepflanzung mit Ziergehölzen zu ermöglichen.

Auf den Lößauflagen der umgebenden Flächen entwickeln sich vorwiegend Parabraunerden. Es sind meist lehmige Böden mit unterschiedlichen Schluffanteilen und somit ackerbaulich wertvollste Böden.

Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen liegen auf dem Werksgelände nicht vor. Auch natur- und kulturgeschichtliche Denkmale oder Rohstofflagerflächen sind auf dem Vorhabensstandort nicht bekannt. Das Betriebsgelände GKN ist insgesamt als naturferner, zu über 50 % versiegelter und auf der Restfläche weit überwiegend gärtnerisch gestalteter und intensiv gepflegter Bereich einzustufen.

4.3.7. Wasser

Hydrologische und geografische Eckdaten sind dem Sicherheitsbericht entnommen (EnBW 2014).

Grundwasser

Der Grundwasserspiegel am Kernkraftwerksstandort ist durch die Grundwasserentnahme an zwei Brunnen beeinflusst und liegt mit 166 bis 169 m_{NN} etwa 3 bis 6 m unter dem Geländeniveau. Das Grundwasser korrespondiert mit dem Wasser des Neckars und ist damit von Hochwasser beeinflusst. Die am Standort erfolgende Grundwasserförderung liegt bei einigen 10 l/s und entspricht etwa dem Grundwasserabstrom.

Der Standort GKN liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet befindet sich jedoch nördlich des Kraftwerksstandortes in ca. 500 m Entfernung zu den auf dem Gelände des Kernkraftwerks GKN gelegenen Förderbrunnen (Wasserschutzgebiet Neckarwestheim, Zonen II und IIIa, Schutzgebietsnr. 125096, festgesetzt am 12.05.1969). Dieses Wasserschutzgebiet liegt damit in unmittelbarer Nachbarschaft zum Standort GKN. Die dortige Anlage zur Wasserförderung ist für die Gemeinde Neckarwestheim eine Reserve zur Ergänzung der Fernwasserversorgung.

Oberflächengewässer

Der Standort GKN befindet sich am rechten Neckarufer bei Flusskilometer 129 in Oberstrom zur Staustufe Lauffen. Der Normalwasserstand des gestauten Neckars beträgt vor der für den Kraftwerksstandort maßgeblichen Staustufe Lauffen ca. 169,7 m NN. Der mittlere Abfluss des Neckars beträgt ca. 84 m³/s.

Das Gelände des Kernkraftwerks Neckarwestheim liegt auf 172,5 m NN und damit unter dem 100-jährlichen Hochwasser (171,3 m NN) und dem 1.000-jährlichen Hochwasser (172,0 m NN) des Neckars. Für das 10.000-jährliche Hochwasser des Neckars ist am Standort GKN I mit einem Pegel von 172,7 m NN zu rechnen, der zu einer Überflutung des Anlagengeländes um ca. 0,2 m führen würde. Zur Beherrschung dieses Wasserstands wurden technische und administrative Vorkehrungen getroffen, die ein Eindringen von Wasser in Gebäude des Kontrollbereichs verhindern sollen.

Am nordöstlichen Rand des Kraftwerkgeländes fließt der Liebensteiner Bach, der in den Neckar mündet.

Auf der dem Standort gegenüberliegenden Neckaruferseite befinden sich im Naturschutzgebiet Kirchheimer Wasen zwei Kieselseen. Der Große See mit überwiegend steilen Ufern hat eine Tiefe von mehr als 1,5 m und besitzt Anschluss zum Neckar. Der Blatt-See hat eine Tiefe von 1,5 bis 2 m. Beide Seen sind eutroph. In den Kirchheimer Wasen befinden sich außerdem mehrere Tümpel.

4.3.8. Luft

Hinsichtlich der Darstellung zum Schutzgut Luft wird auf die Aussagen zur Vorbelastung unter Kapitel 4.3.3.2 verwiesen.

4.3.9. Klima

Der Standort liegt in der gemäßigten Klimazone und ist vom warmen und trockenen Klima des Neckarbeckens geprägt. Der Standort befindet sich in einem ehemaligen Steinbruch in einer landschaftlichen Senke. Südöstlich des Kernkraftwerkes steigt das Gelände an. Meteorologische Daten werden im Sicherheitsbericht (EnBW 2014) angegeben.

Die meteorologischen Daten im Sicherheitsbericht basieren auf Auswertungen von gemessenen meteorologischen Daten am Standort. Die Daten werden in 60 m und 160 m Höhe durch zwei Messstellen erfasst.

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Mittel 703 mm.

Die vorherrschende Windrichtung in den Höhen 60 m und 160 m sind Wind aus Süden und Westen. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt am Standort in 60 m Höhe 2,5 m/s und in 160 m Höhe 4,5 m/s.

4.3.10. Landschaft

Das Landschaftsbild im Bereich des Kernkraftwerkes Neckarwestheim ist auf der rechten Neckarseite von Ackerbau und teilweise auch Weinbau geprägt. Der Steilhang des ehemaligen Steinbruchs, in dem das Kernkraftwerk liegt, ist bewaldet. Dieser Waldstreifen grenzt den Kraftwerksstandort von den umgebenden landwirtschaftlichen Flächen ab und ist nordöstlich des Standortes bis zu 200 m breit.

Auf der linken Neckarseite ist die Landschaft von Ackerflächen und dem Auwald des Naturschutzgebietes „Kirchheimer Wasen“ geprägt.

Prägendes Landschaftselement ist zudem der Neckar einschließlich seiner Schifffahrt.

Die Sichtbeziehung zum Kernkraftwerksstandort ist von Süden, Osten und Norden dadurch geprägt, dass der Standort der Anlagen in einem Steinbruch versenkt in der Landschaft liegt. Die Verwaltungsgebäude und Parkplätze befinden sich südwestlich der Anlagen außerhalb des ehemaligen Steinbruchs auf dem höher gelegenen Neckarufer. Aus Süden, Osten und Norden auf den Standort blickend sind vor allem der Kamin sowie die Kuppeln der Reaktorgebäude und der Kühlturm erkennbar. Vom Rande des Steinbruchs und vom linken Neckarufer nordwestlich des Standortes ist der Standort des Kernkraftwerkes Neckarwestheim vollständig einsehbar. Hierbei ist der Kühlturm durch seinen großen Umfang als Gebäude dominierend.

Der Gebäudekomplex der Anlage GKN I ist unscheinbar im Südwestteil des Standortes gelegen und befindet sich zwischen der Anlage GKN II und den vor der Steinbruchkante liegenden Verwaltungsgebäuden mit Verkehrs- und Parkflächen.

Die auf Freiflächen geplante Lagerung von radioaktiven Abfällen ist aus Süden, Osten und Norden nur bei Aufenthalt an der Steinbruchkante einsehbar, da das Gelände in der Landschaft versenkt liegt. Die Lagerflächen liegen im Bereich des Kühlturmes und nordwestlich des Maschinenhauses. Von der gegenüberliegenden Neckarseite sind nur die Lagerflächen im Bereich des Kühlturmes einsehbar. Die Lagerfläche nordwestlich des Maschinenhauses ist durch einen Wall von der gegenüberliegenden Neckarseite nicht einsehbar. Auf Freiflächen gelagerte Abfälle sind stets vor dem Hintergrund der Gebäude der Anlagen GKN I und II sichtbar.

Westlich von Neckarwestheim und nordöstlich von Gemrigheim befinden sich Feldwege, die von Wanderern und Radfahrern genutzt werden und die in Teilen Einsicht auf das Gelände des GKN haben.

Im direkten Umfeld des Kraftwerkes befinden sich keine ständigen Erholungseinrichtungen wie z. B. Campingplätze, Sportanlagen und Rastplätze. Der Neckar hat Erholungsfunktion im Rahmen von Bootsverkehr. Die Gewässer des Kirchheimer Wasen sowie das Neckarufer werden u. a. zur Naturbeobachtung und zum Angeln genutzt.

4.3.11. Kultur- und sonstige Sachgüter

Am Standort des GKN sind keine Kultur- und sonstigen Sachgüter vorhanden. Im Umkreis des Standortes sind mehrere Bunker der Neckar-Enz-Stellung sowie verschiedene Villae rusticae und weitere römische Befestigungen dokumentiert. Die Burg Liebenstein liegt etwa 1,6 km vom Standort GKN entfernt.

4.4. Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen

In diesem Kapitel werden die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter ermittelt, die durch den Abbau der Anlage GKN I betroffen sind.

4.4.1. Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung

Direktstrahlung kann Auswirkungen sowohl auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit als auch auf Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt haben.

4.4.1.1. Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Gesetzliche Grenzwerte

Der einschlägige gesetzliche Grenzwert ist in § 46 StrlSchV (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) geregelt. Demnach ist die jährliche effektive Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung auf maximal 1 mSv zu begrenzen. Unter der konservativen Annahme, dass die in § 47 StrlSchV festgelegten Grenzwerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe ausgeschöpft werden, ist die effektive Dosis aus der Direktstrahlung an der ungünstigen Einwirkungsstelle auf 0,4 mSv im Jahr zu begrenzen.

Dosis und Wirkung

Strahlenexpositionen unterhalb dieser Grenzwerte können ebenfalls zur Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und zu tödlichen Folgeerkrankungen führen. Es existiert kein bekannter Schwellenwert unterhalb dessen von keinerlei Strahlenwirkung ausgegangen werden kann, der Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung wird als linear angenommen (Linear No Threshold – Hypothese).

Die Wahrscheinlichkeit einer schweren tödlichen Erkrankung unter gewichteter Berücksichtigung von nicht-tödlichen Krankheitsverläufen beträgt etwa 5% pro 1 Sv bzw. 0,005% pro 1 mSv effektiver Dosis (ICRP 2007).

Bewertungsschwelle

Als Bewertungsschwelle wird die sogenannte De-Minimis-Dosis von einigen 10 $\mu\text{Sv/a}$ (bzw. 0,01 mSv/a) herangezogen, die mit einem sehr geringen Risiko in der Größenordnung von 10^{-7} im Jahr verbunden ist. Sie liegt zwei Größenordnungen unterhalb der Strahlenexposition, der ein Mensch natürlicherweise durch kosmische und terrestrische Strahlung ausgesetzt ist (in Deutschland 2 bis 4 mSv/a).

Sachstand der Ermittlungen

Nach (DSR 2015) wurden drei relevante Aufpunkte ermittelt, für die Dosisleistungsberechnungen durchgeführt wurden. Als relevante Quellen der Direktstrahlung wurden das SAL-N und das RBZ-N ermittelt. Die Aufpunkte liegen westlich des Anlagengeländes zwischen Anlagenzaun und Neckar.

Für die Aufpunkte AP 1 bis AP 3 wurden bei Daueraufenthalt im Freien folgende Strahlenexpositionen ermittelt:

- AP 1 (nordwestlich der Stirnseiten von SAL-N und RBZ-N am rechten Neckarufer): $<0,40$ mSv/a
- AP 2 (südwestlich der Längsseiten von SAL-N und RBZ-N auf dem Höhenzug): $<0,11$ mSv/a
- AP 3 (Nördlich der Längsseiten von SAL-N und RBZ-N): $<0,14$ mSv/a

Der sicherheitstechnische Gutachter hat die Rechenergebnisse mittels eigener Abschirmberechnungen verifiziert und die zugrunde gelegten Annahmen als konservativ angesehen (TÜV SÜD 2016). Es werden keine Zahlenwerte seitens des sicherheitstechnischen Gutachters ausgewiesen.

Die Auswirkung der Direktstrahlung wird bewertet, da Strahlenexpositionen oberhalb der De-Minimis-Dosis auftreten können.

4.4.1.2. Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf Tiere und Pflanzen

Gemäß der Empfehlung der ICRP (ICRP 2009) sind Strahlenexpositionen mit Expositionen zu vergleichen, unterhalb derer eine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen nicht zu erwarten ist. Unterhalb der Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$ ist keine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen zu erwarten (ERICA 2007). Dieser Wert wird hier als Bewertungsschwelle herangezogen. Bei Einhaltung der Dosisgrenzwerte aus Direktstrahlung nach § 46 StrlSchV (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) werden 10 $\mu\text{Gy/h}$ weit unterschritten.

Eine Bewertung ist daher nicht erforderlich.

4.4.2. Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser

4.4.2.1. Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Veränderungen von Radionuklidkonzentrationen in Boden und Wasser können zur äußeren und inneren Strahlenexpositionen des Menschen führen.

Gesetzliche Grenzwerte

Einschlägige gesetzliche Grenzwerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe sind in §§ 46 (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) und 47 StrlSchV (Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe) festgelegt. Demnach ist die jährliche effektive Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung auf maximal 1 mSv zu begrenzen, Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser dürfen jeweils zu maximal 0,3 mSv jährlicher effektiver Dosis führen. Weiterhin bestehen Grenzwerte für einzelne Organdosen. Diese liegen zwischen 0,3 mSv und 1,8 mSv. Die Auswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können mit den Berechnungsverfahren nach (AVV zu § 47 StrlSchV 2016) ermittelt werden.

Dosis und Wirkung

Strahlenexpositionen unterhalb dieser Grenzwerte können ebenfalls zur Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und zu tödlichen Folgeerkrankungen führen. Zur Linear No Threshold-Hypothese siehe Kapitel 4.4.1.1.

Bewertungsschwelle

Als Bewertungsschwelle wird die sogenannte De-Minimis-Dosis von einigen 10 µSv/a (bzw. 0,01 mSv/a) herangezogen (siehe Kapitel 4.4.1.1).

Sachstand der Ermittlungen

Nach den Fachgutachten der Antragstellerin (Brenk 2016a) , (Brenk 2016b) und (Brenk 2016c) wurde berechnet, dass unter Berücksichtigung aller radiologischen Vorbelastungen für die am höchsten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr

- die maximale Gesamtjahresdosis (effektive Dosis) aus Ableitungen mit dem Wasser 0,266 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 89 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit dem Wasser für das kritische Organ „Rotes Knochenmark“ 0,256 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 85 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit der Luft 0,092 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 30 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit der Luft für das kritische Organ „Schilddrüse“ 0,293 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 32 %).

Für die Altersgruppe > 17 Jahre beträgt die maximale Gesamtjahresdosis (effektive Dosis) aus Ableitungen mit dem Wasser unter Berücksichtigung aller radiologischen Vorbelastungen 0,190 mSv, aus Ableitungen mit der Fortluft 0,060 mSv (TÜV SÜD 2016). Die Organdosen liegen jeweils gegenüber der Altersgruppe ≤ 1 Jahr bei niedrigeren Werten.

Der sicherheitstechnische Gutachter (TÜV SÜD 2016) kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung aller radiologischen Vorbelastungen für die am höchsten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr

- die maximale Gesamtjahresdosis (effektive Dosis) aus Ableitungen mit dem Wasser 0,265 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 88 %),
- die maximale Gesamtjahresdosis aus Ableitungen mit der Luft 0,092 mSv beträgt (Grenzwertausschöpfung ca. 30 %)

Die vom sicherheitstechnischen Gutachter ermittelten Organdosiswerte liegen gemäß (TÜV SÜD 2016) deutlich unter den jeweiligen Grenzwerten gemäß § 47 StrlSchV.

Somit liegen alle in den Fachgutachten angegebenen und nach gesetzlich vorgeschriebenen Verfahren berechneten maximalen Dosiswerte sowohl für die Ableitungen mit der Abluft als auch mit dem Abwasser über dem hier festgelegten Schwellenwert.

Die Auswirkungen der Ableitungen radioaktiver Stoffe werden daher bewertet und gegebenenfalls hinsichtlich möglicher Minderungspotenziale untersucht.

4.4.2.2. Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen

Ähnlich wie beim Menschen führen Ableitungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt bei Tieren und Pflanzen zu Strahlenexpositionen. Diese können Populationen gefährden, die unter Schutz stehen. Eine gewichtete Dosis kann für Tiere und Pflanzen jedoch nicht bestimmt werden. Eine Angabe in Sievert erfolgt daher nicht.

Gesetzliche Grenzwerte

Es existieren keine gesetzlichen Grenzwerte für den Schutz von Tieren und Pflanzen.

Gemäß der Empfehlung der ICRP (ICRP 2009) sind Strahlenexpositionen mit Expositionen zu vergleichen, unterhalb derer eine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen nicht zu erwarten ist.

Der Schutz von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt ist durch die in §§ 46 (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) und 47 StrlSchV (Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe) formulierten Schutz des Menschen nicht vollständig abgedeckt.

Bewertungsschwelle

Unterhalb der Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$ ist keine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen zu erwarten (ERICA 2007).

In (Küppers 2012) wurde die Wirkung von Radionukliden auf verschiedene Referenzorganismen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich für Ableitungen mit der Fortluft keine Überschreitungen der dort zugrunde gelegten Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$ als Wirkungsschwelle ergeben, wenn die Dosisgrenzwerte des § 47 StrlSchV eingehalten sind und die Dosis anhand der AVV zu § 47 StrlSchV ermittelt wurde. Für Ableitungen mit dem Abwasser wurden hingegen einige überwiegend sehr kurzlebige Radionuklide identifiziert, bei denen eine Gefährdung von Populationen von Lebewesen in Fließgewässern nicht vollständig ausgeschlossen werden können.

Sachstand der Ermittlungen

Im Zuge der Stilllegung und des Rückbaus werden keine kurzlebigen Radionuklide emittiert. Daher kann die Bewertungsschwelle von 10 $\mu\text{Gy/h}$ bei Einhaltung der Dosisgrenzwerte für den Menschen und deren Ermittlung anhand der AVV zu § 47 StrlSchV nicht überschritten werden.

Eine Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emission radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen im bestimmungsgemäßen Betrieb ist daher nicht erforderlich.

4.4.2.3. Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Boden, Wasser und sonstige Schutzgüter

Die für den Menschen bzw. Tiere und Pflanzen abgeleiteten Kriterien sind für die Betrachtung von Boden und Wasser abdeckend, da die möglichen Veränderungen der Radionuklidkonzentrationen bei der Berechnung der Strahlendosis eingeht. Direkte radiologische Auswirkungen auf unbelebte Umweltbestandteile sind bei Einhaltung der fachgesetzlichen Grenzwerte nicht möglich. Die De Minimis-Dosis deckt auch Unsicherheiten hinsichtlich der Bewertung der Strahlenwirkung und mögliche Wechselwirkungen ab.

Eine radiologische Kontamination des Erdreichs oder des Grundwassers im Einzugsgebiet des Standortes GKN ist dem Gutachter nicht bekannt.

Eine Bewertung der Auswirkungen auf Boden und Wasser muss daher nicht gesondert erfolgen.

4.4.3. Umweltauswirkungen durch radioaktive Reststoffe

Der Gesetzgeber verlangt eine geordnete Entsorgung bzw. Verwertung radioaktiver Stoffe. Es erfolgt entweder eine Freigabe der Reststoffe (Freigaberegelung nach § 29 StrlSchV) oder radioaktive Reststoffe, die nicht freigegeben werden können, werden bis zur Abgabe an ein Endlager des Bundes (Endlagerung in Schacht Konrad) zwischengelagert.

Eine konventionelle Entsorgung ist gemäß § 29 StrlSchV nur auf eine Weise möglich, die eine maximale Dosis im Bereich von 10 $\mu\text{Sv/a}$ erlaubt. Da die Einhaltung einer Dosis im Bereich von 10 $\mu\text{Sv/a}$ (De Minimis-Dosis) Voraussetzung für die Freigabe ist, ist eine Bewertung von Umweltauswirkungen unter radiologischen Gesichtspunkten nicht erforderlich. Die Einhaltung der Freigabewerte gemäß § 29 StrlSchV wird im Rahmen der Aufsicht durch die zuständige Behörde und Gutachter geprüft.

Aus gutachterlicher Sicht ist die Stoffbilanz der Abfallströme, wie sie in der UVU (Dröschner 2014a) angegeben wird, vor einschlägigem Erfahrungshintergrund eine realistische und konsistente Angabe, die keine Lücken im Stilllegungskonzept erkennen lässt. Kapazitätsengpässe für die Lagerung radioaktiver Reststoffe sind aufgrund der geplanten Errichtung des SAL-N nicht zu erwarten.

Weiterhin wird hier von der Grundlage ausgegangen, dass ein geordneter Entsorgungsweg zu einem geeigneten Zeitpunkt offen steht.

In der hier vorliegenden Prüfung werden nicht die prinzipiellen radiologischen und konventionellen Wirkungen entlang der Entsorgungskette schwach- und mittelradioaktiver Abfälle als Ganzes dargestellt. Es werden nur die Auswirkungen beschrieben und ggf. bewertet, die den Umgang mit den Abfällen auf dem Betriebsgelände des Kraftwerkstandortes Neckarwestheim betreffen. Hier

sind die Emissionen radioaktiver Stoffe aus der Abfalllagerung und der Reststoffbearbeitung zu nennen.

Die Wirkungen der Emissionen radioaktiver Stoffe aus der Reststoffbearbeitung (RBZ-N) und der Abfalllagerung (SAL-N) werden in den einschlägigen Kapiteln schutzgutspezifisch behandelt.

Eine Bewertung der Umweltwirkungen aus radioaktiven Abfällen und Reststoffen ist nicht erforderlich, da die radioaktiven Stoffe keine besonderen Erfordernisse an die Entsorgung stellen, die über die an die genannten Entsorgungswege gestellten hinausgehen würden.

4.4.4. Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse

4.4.4.1. Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse können zu weitaus höheren Auswirkungen führen als dies bei geplanten Ableitungen der Fall ist.

Grenzwerte und Bewertungsschwelle

Der Störfallplanungswert von 50 mSv effektiver Dosis gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV stellt die Dosis dar, die innerhalb der Lebenszeit aufgrund eines Ereignisses auftreten kann. Er muss bei Auslegungsstörfällen eingehalten sein. Bei sehr seltenen Ereignissen, die über die Auslegung der Anlage hinausgehen, ist zu prüfen, ob einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes im Sinne der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz nötig sein könnten. Dies ist bei einer Überschreitung einer effektiven Dosis von 100 mSv innerhalb von 7 Tagen bei Daueraufenthalt im Freien der Fall.

Im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit wird hier davon ausgegangen, dass ein Krebsrisiko im Bereich von 10^{-5} als Folge eines Auslegungsstörfalles (ohne Einbeziehung von dessen Eintrittswahrscheinlichkeit) als Schwelle gelten kann, bei deren Unterschreitung gesundheitliche Risiken als nicht bedeutsam angesehen werden können. Ein solcher Risikowert entspricht einer effektiven Dosis in der Größenordnung von 1 mSv. Nur bei Überschreitung dieser Schwelle erfolgt hier eine weitergehende Untersuchung und Bewertung.

Für sehr seltene Ereignisse findet unter Berücksichtigung der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit eine allgemeinere Abwägung des Risikos statt.

Sachstand der Ermittlungen

Die Antragstellerin hat Störfallbetrachtungen im Hinblick auf deren radiologische Konsequenzen durchgeführt (EnBW 2014). Die Ergebnisse werden im Folgenden wiedergegeben. Diese wurden den Angaben zur Folge für die Altersgruppe ≤ 1 Jahr mittels der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV ermittelt:

- Brennelement-Absturz bei Handhabungsvorgängen: $< 0,1$ mSv,
- Absturz eines 20'-Containers mit radioaktiven Reststoffen auf einen weiteren 20'-Container aufgrund innerer Einwirkungen: 0,5 mSv,
- Absturz eines Dampferzeugers: 0,7 mSv,
- Vollständiges Auslaufen des Abwasserverdampfers: $< 0,1$ mSv,

- Brand in der Anlage: 6,6 mSv,
- Schweres Erdbeben mit Folgebrand: 10,7 mSv.

Andere bedeutsame Störfälle werden im Sicherheitsbericht und in der UVU nicht genannt.

Der sicherheitstechnische Gutachter bestätigt den Brand in der Anlage (Lagerfläche 1 UKT) sowie das Erdbeben mit Folgebrand als die abdeckenden Störfälle (TÜV SÜD 2016).

Es werden dort folgende Werte ermittelt:

- Brand in der Anlage (Lagerfläche 1 UKT): 6,5 mSv,
- Erdbeben mit Folgebrand: 10,25 mSv.

Die übrigen Störfälle führen dort zu mit den Angaben der Antragstellerin vergleichbaren Ergebnissen.

Der sicherheitstechnische Gutachter kommt in (TÜV SÜD 2016) bezüglich sehr seltener Ereignisse (Explosionsdruckwelle und Flugzeugabsturz) durch eigene Abschätzungen zum Ergebnis, dass aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen zur Begrenzung des freisetzbaren Aktivitätsinventars die effektive Dosis unter dem maßgeblichen Eingreifrichtwert für einschneidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes von 100 mSv liegt. Weiterhin bestätigt (TÜV SÜD 2016) im Wesentlichen die Berechnung der Antragstellerin von 1,2 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre als die höchst exponierte Altersgruppe.

Eine Bewertung zum Auslegungsstörfall „Brand in der Anlage“ sowie „Schweres Erdbeben mit Folgebrand“ sowie der sehr seltenen Ereignisse „Explosionsdruckwelle“ und „Flugzeugabsturz“ auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist daher erforderlich.

4.4.4.2. Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ähnlich wie beim Menschen können Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse in der Umwelt und bei Tieren und Pflanzen zu Strahlenexpositionen führen.

Bewertungsschwelle

Es existieren keine gesetzlichen Grenzwerte für den Schutz von Tieren und Pflanzen bei Störfällen. Aus gutachterlicher Sicht kann auch hier die sehr niedrig angesetzte Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$ als Bewertungsschwelle herangezogen werden, unterhalb derer keine Auswirkungen auf Populationen der Referenzorganismen zu erwarten sind.

Sachstand der Ermittlungen

Bei Störfällen können den vorliegenden Gutachten zufolge Strahlendosen bis zu 10,7 mSv (EnBW 2014) bzw. 10,25 mSv (TÜV SÜD 2016) (jeweils über 69 Jahre) auftreten. Diese werden für die ungünstigste Einwirkungsstelle bei Daueraufenthalt im Freien angegeben.

Es wurde eine cursorische rechnerische Überprüfung vorgenommen, ob die Schwelle von 10 $\mu\text{Gy/h}$ unter Berücksichtigung der Ergebnisse von (Küppers 2012) eingehalten wird. Dabei wurde zunächst konservativ unterstellt, dass die vollständige Störfalldosis im ersten Jahr nach dem Störfall auftritt. Da die relevanten Expositionspfade, Modellannahmen und Parameter der Störfallberechnungsgrundlagen mit denen der AVV zu § 47 StrlSchV übereinstimmen, kann durch

Vergleich mit den auf 0,3 mSv/a bezogenen Ergebnissen festgestellt werden, für welche Radionuklide bei einer Dosis von 10,7 mSv/a bzw. 10,25 mSv/a für den Menschen eine Überschreitung der Schwelle von 10 µGy/h möglich wäre. Eine Überschreitung wäre nur dann möglich, wenn die Dosis durch einige wenige Radionuklide (z. B. Cl-36, Cs-135) verursacht würde, die sich den Modellannahmen (Küppers 2012) zur Folge in Referenzorganismen über sehr lange Zeiten anreichern, auf den Menschen jedoch geringe Strahlenwirkung haben.

Da die Radionuklide, bei denen eine Überschreitung der Schwelle von 10 µGy/h möglich wäre, in den Störfallszenarien beim Abbau des GKN I nicht relevant sind, ist eine Bewertung der Wirkung auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Störfälle nicht erforderlich.

Bei sehr seltenen Ereignissen wie dem Flugzeugabsturz werden für den Menschen deutlich unter 100 mSv (1,2 mSv für die Altersgruppe >17 Jahre) als 7-Tage-Folgedosis (durch äußere Exposition und Inhalation) erreicht. Aus diesem Wert wird hier für etwa 750 Radionuklide cursorisch untersucht, ob und wenn ja für welche Radionuklide Überschreitungen der Referenzdosisrate von 10 µGy/h im Einwirkungsbereich des angrenzenden FFH-Gebiets möglich wären.

Die Überprüfung ergibt, dass eine Bewertung der Wirkung sehr seltener Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erforderlich ist, da die Dosisrate von 10 µGy/h von einigen relevanten Radionukliden wie Cs-137 oder Co-60 überschritten wird.

4.4.5. Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe

Beim Abbau des GKN I können zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht und
- konventioneller Abriss der Gebäude.

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Für die insgesamt geplanten Maßnahmen für die Stilllegung und den Abbau von Anlagenteilen des GKN I wird nach Sicherheitsbericht (EnBW 2014) ein Zeitraum von ca. 15 Jahren veranschlagt.

Der Abbau von Anlagenteilen umfasst die Demontage von Anlagenteilen des GKN I im Ganzen oder in Teilen einschließlich des Umgangs mit den dabei anfallenden radioaktiven Stoffen bis zur Übergabe an das RBZ-N oder externe Einrichtungen. Er gliedert sich nach derzeitiger Planung in zwei Abbauumfänge. Im ersten Abbauumfang werden nicht mehr benötigte Anlagenteile (Systeme, Komponenten, Einrichtungen, Gebäudestrukturen) abgebaut. Dabei handelt es sich insbesondere um den Abbau kontaminierter Anlagenteile im Reaktorgebäude und Reaktorhilfsanlagegebäude sowie um den Abbau von aktivierten Einbauten des Reaktordruckbehälters. Im zweiten Abbauumfang werden den Angaben zufolge die im Reaktorgebäude angeordneten Anlagenteile, Unterteil des Reaktordruckbehälters einschließlich Kernschemel, Biologischer Schild sowie Brennelementlagerbecken und Reaktorbecken abgebaut.

Für den Abbau von Anlagenteilen werden zuvor ortsfeste Einrichtungen errichtet. Außerdem werden eine Andockstation und Schleusen für Container an Gebäuden errichtet, um den Abtransport von abgebauten Anlagenteilen zu ermöglichen.

Beim Abbau von Anlagenteilen können u. a. mechanische Zerlegeverfahren (Sägen, Fräsen, Bohren, Schneiden, Scheren, Meißeln, Schreddern, Schleifen), thermische Zerlegeverfahren (z. B. autogenes Brennschneiden, Plasmaschmelzschneiden, Lichtbogenschneiden) und

Dekontaminationsverfahren, z. B. mechanische Verfahren wie Strahlen und Schleifen, zum Einsatz kommen. Bei der Errichtung der ortsfesten Einrichtungen sowie der Andockstation und der Schleusen kommen die üblichen Baumaschinen und -geräte zum Einsatz. Bei all diesen Verfahren entstehen insbesondere Feinstäube (PM₁₀ und PM_{2,5}).

Die Abbauarbeiten finden zum überwiegenden Teil innerhalb der Gebäude der Anlage GKN I statt. Die Abluft wird zum überwiegenden Teil gefiltert und über den Fortluftkamin abgegeben. Ansonsten entstehen Emissionen von gas- und staubförmigen Luftschadstoffen durch die LKW-Transporte auf dem Gelände, die verwendeten Flurförderfahrzeuge, die An- und Abtransporte von Materialien über die Zufahrtstraße und die An- und Abfahrten des Personals sowie im Rahmen der Errichtung von baulichen Änderungen insbesondere durch die Errichtung von Schleusen und einer Andockstation.

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf dem Betriebsgelände beträgt nach UVU während der Durchführung des Vorhabens weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (Lkw) pro Tag sowie weniger als einem Schiffstransport pro Monat.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Über mögliche Nachnutzungen liegen laut UVU derzeit keine Planungen vor. Es ist demnach nicht bekannt, ob die Gebäude abgerissen oder anderweitig genutzt werden. Wird ein Abriss angenommen, sind nach UVU als Abrissmethoden vorzugsweise das Abgreifen und Scherschneiden in Kombination vorzusehen. Des Weiteren kommen als untergeordnete Abrissverfahren das Einschlagen, das Eindrücken, das Abtragen, das Stemmen, das Demontieren, das Brennschneiden, das Kernbohren und Sägen von Stahlbetonbauteilen u. a. zum Einsatz. Bei den Abrissarbeiten werden insbesondere Stäube emittiert. Hinzu kommen die durch den Abtransport des Bauschutts und der Baustellenabfälle emittierten Luftschadstoffe und Stäube.

Die Strukturen, die zu Beginn des konventionellen Abrisses noch stehen, haben nach derzeitiger Planung nach UVU eine Masse von 305.500 Mg. Wird eine Abrissdauer von drei Jahren angenommen, ergeben sich bei 200 Arbeitstagen pro Jahr und einer Zuladung von 20 Mg pro LKW im Schnitt 50 bis 52 LKW-Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt). Wird das Abrissmaterial mit dem Schiff abtransportiert ergeben sich bei einer Zuladung von ca. 1.500 Mg im Schnitt ein bis zwei Schiffstransporte pro Woche.

4.4.5.1. Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht durch die LKW-Transporte auf dem Gelände, die verwendeten Flurförderfahrzeuge, die An- und Abtransporte von Materialien über die Zufahrtstraße und die An- und Abfahrten des Personals sowie im Rahmen der Errichtung von baulichen Änderungen insbesondere durch die Errichtung von Schleusen und einer Andockstation hervorgerufen werden.

Sowohl die Vorbelastung durch **Schwefeldioxid** als auch die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Vorhaben sind so gering, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten sind.

Für **Benzol** liegen nur Daten zur Vorbelastung vor (siehe oben Tabelle 4-3). Die Erfahrungen aus anderen Umweltverträglichkeitsprüfungen zeigen aber, dass die Zusatzbelastung nur geringe

Beiträge liefert und die Höhe der Belastung mit Benzol maßgeblich von der Vorbelastung bestimmt wird. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Benzol-Zusatzbelastung bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, hervorrufen wird.

Für **Stickstoffdioxid** (NO₂) sowie für **Feinstäube** (PM₁₀) liegen die an der Messstation Ludwigsburg gemessenen Jahresmittelwerte im Vergleich mit anderen Messstationen in Baden-Württemberg im mittleren Bereich (LUBW 2014). **Feinstäube** (PM_{2,5}) wurden an der Messstation Ludwigsburg nicht gemessen. Die Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen inkl. Verkehr ist gering, da die Emissionen an Stickstoffdioxid aufgrund des geringen zusätzlichen Verkehrs niedrig sind und die Stäube vorwiegend innerhalb der Gebäude entstehen und überwiegend durch Filteranlagen zurückgehalten werden. Aus diesen Gründen sind durch Stickstoffdioxid und Stäube keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Luftschadstoffen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist nach den obigen Ausführungen für Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht nicht erforderlich.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können beim konventionellen Abriss der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abrissverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen.

Da die Vorbelastung durch **Schwefeldioxid** gering ist, und auch die zu erwartenden Zusatzbelastungen durch die Abrissarbeiten gering sein werden, sind keine nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

Bei den Luftschadstoffen **Stickdioxid** (NO₂) und **Benzol** sowie **Feinstaub** (PM₁₀ und PM_{2,5}) können bedeutsame Auswirkungen nicht von vorne herein ausgeschlossen werden, da

- bei Abrissarbeiten erhebliche Staubemissionen entstehen können,
- die Emissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte nicht bekannt sind,
- die Entwicklungen bei der Nutzung in den Jahren bis zum Ende des konventionellen Abrisses von Gebäuden nicht vorhersehbar ist und damit auch der mögliche Aufenthalt von Menschen in der Umgebung nicht abschätzbar ist und
- sich durch 50 bis 52 LKW-An- und -Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der K 1624 oder K 2081 um mehr als 10 % erhöht.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstäuben (PM₁₀ und PM_{2,5}) auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist daher für den konventionellen Abriss der Gebäude erforderlich.

4.4.5.2. Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen

Spezifische Kriterien bezüglich der Wirkungen der im vorangehenden Kapitel genannten Luftschadstoffe existieren nur für NO_x und SO₂ auf Pflanzen. Für die übrigen Luftschadstoffe werden daher die Kriterien für den Menschen herangezogen. Es gibt keine Hinweise darauf, dass durch diese Wahl wesentliche Auswirkungen aus der Bewertung herausfallen.

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Aus den oben bereits genannten Gründen sind durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch **Benzol** und **Feinstäube** (PM₁₀ und PM_{2,5}) zu erwarten.

Auch wenn die Grenzwerte für **Stickoxide** (NO_x) und **Schwefeldioxid** (SO₂) zum Schutz der Vegetation niedriger sind als die Grenzwerte für NO₂ und SO₂ zum Schutz von Menschen, ist aufgrund der geringen Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen nicht zu erwarten, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Pflanzen hervorgerufen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Luftschadstoffen auf Tiere und Pflanzen ist aus den o.g. Gründen für Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht nicht erforderlich.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen können beim konventionellen Abriss der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abrissverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen.

Da

- bei Abrissarbeiten erhebliche Staubemissionen entstehen können,
- die Emissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte nicht bekannt sind,
- die Entwicklung der Fauna und Flora in der Umgebung für die Zeit bis zum Ende des Abrisses der Gebäude nicht abschätzbar ist,
- die Anlage GKN I weniger als 500 m vom Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ bzw. vom FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ entfernt ist,
- sich in der direkten Umgebung besonders geschützte Biotop befinden und eines dieser Biotop direkt gegenüber der Einmündung der Kraftwerkszufahrt auf die K 1624/K 2081 liegt,
- die Entwicklung der Flora und Fauna in den unter Schutz stehenden Gebieten für die nächsten 15 bis 20 Jahre nicht absehbar ist und
- sich durch 50 bis 52 LKW-An- und -Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der K 1624 oder K 2081 um mehr als 10 % erhöht,

können bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen nicht ausgeschlossen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Benzol sowie Feinstäuben (PM₁₀ und PM_{2,5}) auf Tiere und Pflanzen ist daher für den konventionellen Abriss der Gebäude erforderlich.

4.4.5.3. Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Boden, Wasser, Klima, Kultur- und sonstige Sachgüter

Auswirkungen auf den Boden

Auswirkungen auf den Boden können sich durch Nährstoff- und Säureinträge ergeben. In Betracht kommt hier der vorhabensbedingte Eintrag von Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid aufgrund des Betriebs von Maschinen und Geräten sowie des Verkehrs (Personal und Transport). Diese Zusatzbelastungen sind sowohl bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter

Atomrecht als auch beim konventionellen Abriss der Gebäude so gering, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind. Eine weitere Betrachtung erfolgt daher nicht.

Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer

Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer aufgrund des Eintrags konventioneller Luftschadstoffe sind bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht und beim konventionellen Abriss der Gebäude nicht zu erwarten. Daher besteht für diese Schutzgüter kein weiterer Untersuchungsbedarf.

Auswirkungen auf das Klima

Auswirkungen auf das Klima können sich durch Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen aufgrund von Verbrennungsprozessen ergeben. Hierzu zählen der Verkehr sowie der Betrieb dieselbetriebener Maschinen und Geräte. Die Emissionen an Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen sind sowohl bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht als auch beim konventionellen Abriss der Gebäude so gering, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Klima nicht zu erwarten sind. Eine weitere Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter

Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter aufgrund konventioneller Luftschadstoffe durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht und den konventionellen Abriss der Gebäude sind nicht zu erwarten. Daher besteht hier kein weiterer Untersuchungsbedarf.

4.4.6. Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahmen

In der UVU, Anlage 3, werden die Biotope auf dem Betriebsgelände von GKN dargestellt. Aus den Unterlagen geht nicht hervor, wie groß die derzeit unversiegelten Flächen, die in der Nachbetriebsphase versiegelt werden sollen, sind. Auch kann aus Anlage 3 der UVU nicht abgeschätzt werden, wie groß die Flächenversiegelungen sind.

Flächeninanspruchnahmen führen zum Verlust der Puffer- und Filterfunktion des Bodens. Durch die Versiegelung des Bodens wird der Austausch von Medien (Luft, Wasser, Nährstoffe, Zersetzungsprodukte) mit der Umgebung unterbunden, sodass im Boden die Zersetzung von biologischer Substanz zu pflanzenverfügbaren Nährstoffen sowie die Pufferung und der Abbau von Schadstoffen weitgehend reduziert werden. Die Flächeninanspruchnahme führt zudem zum Verlust der Lebensraumfunktion des Bodens für Pflanzen (z. B. Pilze) und Tiere (z. B. Regenwürmer), die im Boden leben und die durch die Bioturbation (Durchmischung durch Organismen) die Medienversorgung des Bodens insbesondere mit Luft gewährleisten.

4.4.7. Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle

Beim Abbau des GKN I können zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht und
- konventioneller Abriss der Gebäude.

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Während Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht fallen nach UVU (Dröscher 2014a) und Sicherheitsbericht (EnBW 2014) nach derzeitigem Kenntnisstand 13.300 Mg nicht radioaktive Abfälle aus dem Abbau und 9.700 Mg nach § 29 StrISchV freigemessene Abfälle an. Masseangaben über anfallende hausmüllähnliche Abfälle und gefährliche Abfälle liegen nicht vor. Zu den gefährlichen Abfällen heißt in der UVU lediglich:

„Im Rahmen des Vorhabens können im geringen Umfang toxische und karzinogene Substanzen und Stoffe anfallen, wie PCB, PAK und Asbest. PCB- und PAK-haltige Stoffe (z. B. Teer) können z. B. bei der Entfernung von Farbanstrichen und Beschichtungen anfallen. Asbest- und mineralfaserhaltige Stoffe können z. B. bei der Demontage von Brandschutzschottungen und Isolierungen anfallen.“

Allerdings sollen gefährliche Abfälle, die vor oder während des Abbaus von Anlagenteilen lokalisiert und identifiziert werden, in einem Schadstoffkataster erfasst werden.

Die anfallenden konventionellen Abfälle sollen laut UVU entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz entsorgt werden. Da die Entsorgungswege für die verschiedenen Abfallarten in der UVU nicht angegeben sind und für einige Abfallarten, z. B. die gefährlichen Abfälle, die anfallenden Massen nicht bekannt sind, können Auswirkungen der bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen der Anlage GKN I unter Atomrecht anfallenden Abfälle nicht von vorneherein ausgeschlossen werden. Konventionelle Abfälle werden daher weiter betrachtet.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Beim konventionellen Abriss der Gebäude fallen nach UVU ca. 305.500 Mg an Gebäudemassen an, die überwiegend aus Beton, Stahl und Fassadenmaterialien bestehen. Weiterhin können gefährliche Abfälle anfallen, die PCB, PAK oder Asbest enthalten. Außerdem werden auch beim Abriss der Gebäude gemischte Siedlungsabfälle anfallen.

Es ist zu vermuten, dass insbesondere die Fundamente der Anlage einen Bitumenschutzanstrich aufweisen, der polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) enthält. Bis in die 1980er Jahre wurde Bitumen aus Rückständen der Erdölraffinerie und Steinkohleteer hergestellt. Der Steinkohleteer enthielt PAKs, die so ins Bitumen gelangten. Insbesondere Gebäudefundamente und Dichtfugen, die vor den 1980er Jahren gebaut wurden, enthalten oftmals PAK-belastetes Bitumen. Kommt das Bitumen aus den Fundamenten mit Wasser (hier ggf. Grundwasser) in Kontakt, können die PAKs herausgelöst werden und Grundwasser bzw. Boden verunreinigen. Sollten die Fundamente einen PAK-haltigen Schutzanstrich aufweisen, sollten sie nicht im Boden verbleiben, sondern als Abfall entsorgt werden.

Die anfallenden konventionellen Abfälle sollen nach UVU entsprechend den dann geltenden Regeln entsorgt werden.

Da derzeit die Massen einzelner Abfallarten und die Entsorgungswege nicht bekannt sind, ist eine Bewertung erforderlich.

4.4.8. Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser

Bei Abbauarbeiten außerhalb von Gebäuden kann beim Einsatz von Wasser z. B. zur Reinigung von Maschinen und Geräten dieses Wasser verunreinigt werden. Baustellenabwasser ist häufig stark alkalisch verunreinigt und enthält große Mengen an absetzbaren Verunreinigungen. Bei

fehlend Maßnahmen zum Schutz des Bodens und des Grundwassers oder bei unsachgemäßer Ableitung von Baustellenabwasser, beispielsweise durch ungeklärte Ableitungen über die Regenwasserkanalisation, können Verunreinigungen des Bodens, Grundwassers und von Oberflächengewässern entstehen. Durch schädliche Inhaltsstoffe von Baustellenabwasser kann Grundwasser oder Oberflächenwasser in seiner chemischen Qualität insbesondere im Hinblick auf den pH-Wert und den Schwebstoffanteil beeinträchtigt werden. Dies kann unmittelbar oder mittelbar über Beeinträchtigung des Sauerstoffgehaltes von Gewässern auch zu Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren in Oberflächengewässern führen.

4.4.9. Umweltauswirkungen durch Lärm

Die möglichen Auswirkungen durch Lärm sind in Bezug auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere zu betrachten. Dabei können beim Abbau des GKN I zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht und
- konventioneller Abriss der Gebäude.

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Schallemissionen entstehen im Rahmen des Vorhabens nach UVU durch den Einsatz von Fahrzeugen (LKW, Flurförderfahrzeuge) zum Materialtransport, den Betrieb von Maschinen und Geräten für die Durchführung von baulichen Änderungen, z. B. Bau einer Andockstation und von Schleusen, die An- und Abfahrten des Personals sowie beim Abbruch von Anlagenteilen außerhalb von Gebäuden. Bei Abbautätigkeiten innerhalb von Gebäuden, die nach UVU den wesentlichen Anteil ausmachen, werden die Schallemissionen durch die Gebäudestruktur weitgehend abgeschirmt. Die zu erwartenden Schallemissionen durch die Tätigkeiten innerhalb der Gebäude werden daher in der Umgebung nur in geringem Maße wirksam. Abschätzungen der Schalldämmung einer ca. 400 mm dicken Stahlbetonwand zeigen, dass selbst bei einer Schalleistung in der Größenordnung eines Presslufthammers im Gebäude, die abgestrahlte Schalleistung in der Umgebung im Außenbereich kaum noch wahrnehmbar ist (ERM 2012).

Das zu erwartende mittlere vorhabensbedingte Verkehrsaufkommen (bau- und betriebsbedingt) auf dem Betriebsgelände beträgt nach UVU während der Durchführung des Vorhabens weniger als 10 Transporte mit Schwerverkehrsfahrzeugen (LKW) pro Tag sowie weniger als einem Schiffstransport pro Monat.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Beim konventionellen Abriss der Gebäude können der Betrieb von Abrissmaschinen und der Verkehr für den Abtransport von Bauschutt zu zusätzlichen Schallemissionen führen. Für den Abtransport des Bauschutts mittels LKW finden über einen Zeitraum von drei Jahren im Schnitt 50 bis 52 LKW-Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt) statt. Beim Abtransport per Schiff kommt es im gleichen Zeitraum zu ein bis zwei Schiffstransporten pro Woche.

In der UVU wird davon ausgegangen, dass emissionsarme Kraftfahrzeuge sowie lärmarme Baumaschinen und Geräte entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen Rechtsvorschriften eingesetzt werden.

4.4.9.1. Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen

Lärm kann beim Menschen u. a. zu Stress führen. Lärmbedingter Stress erhöht das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Mögliche relevante Immissionsorte mit Wohnnutzung sind die in den Lärmprognosen (Dröscher 2014b), (Müller-BBM 2013) und (Dröscher 2014a) berücksichtigten Immissionsorte:

- IO 1: Mühlstraße 28 in einem reinen Wohngebiet,
- IO 2: Reblandstraße 31 in einem reinen Wohngebiet,
- IO 3: Heinzenberg 1 im Außenbereich (als Mischgebiet gewertet),
- IO 4: Mirabellenweg 1 in einem allgemeinen Wohngebiet,
- IO 5: Traispelweg 1 in einem reinen Wohngebiet,
- IO 6: Heinzenberg 2 im Außenbereich (als Mischgebiet gewertet),
- IO 7: Gemrighheimer Feld 1 im Außenbereich (als Mischgebiet gewertet),
- IO 8: Liebensteiner Str. 24 im Außenbereich (als Mischgebiet gewertet).

Als fachgesetzliche Anforderung gilt die Einhaltung des Standes der Technik. Für die Abbau- und Abbrucharbeiten sind die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (AVV Baulärm 1970) bzw. der TA Lärm (TA Lärm 1998) heranzuziehen. Zur Entscheidung darüber, ob die Auswirkungen durch Lärm weiter zu betrachten sind, werden hier Vorsorgewerte (Beurteilungspegel, gesamter Schalldruckpegel) von tagsüber 40 dB(A) und nachts 30 dB(A) herangezogen, die gegenüber den fachgesetzlichen Anforderungen gemäß AVV Baulärm und TA Lärm geringer sind. Bei der Ableitung dieser Vorsorgewerte wird davon ausgegangen, dass aufgrund eines offenen Fensters nur noch eine geringe Dämpfung um 5 dB(A) erfolgt und sich bei Einhaltung der Vorsorgewerte somit Innenraumschallpegel von 25 dB(A) nachts bzw. 35 dB(A) tags einstellen, die gemäß den Empfehlungen des VDI eingehalten werden sollen (VDI 1987).

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Die Vorsorgewerte werden bereits durch die Vorbelastung – ohne Berücksichtigung des Straßenlärms, da dieser nicht bekannt ist – an allen o.g. 8 Immissionsorten überschritten (siehe Tabelle 4-4). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden durch die Vorbelastung ohne Berücksichtigung des Baus der Umschlaganlage und des Straßenlärms an allen Immissionsorten eingehalten. Die Immissionswerte am Tag erhöhen sich nach (Müller-BBM 2013) durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht an IO 4 und IO 5 nicht, an den anderen Immissionsorten um 1 dB(A) bis 2 dB(A) (IO 6). Die Immissionswerte der TA Lärm für die Tageszeit werden damit an allen Immissionsorten auch durch die Gesamtbelastung ohne Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Bau der Umschlaganlage und des Straßenlärms nicht überschritten.

Die Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen ist gering und im Verhältnis zur Vorbelastung so niedrig, dass nicht zu erwarten ist, dass durch sie nachteilige Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit verursacht werden. Eine weitere Bewertung ist daher nicht erforderlich.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Da

- bei den Abrissarbeiten erhebliche Schallemissionen verursacht werden können, z. B. durch die eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr,
- die Entwicklungen der Nutzung für die Zeit bis zum Ende eines konventionellen Abrisses von Gebäuden und damit auch der mögliche Aufenthalt von Menschen in der Umgebung des Standorts nicht abschätzbar ist und,
- die Entwicklung der Lärmvorbelastung durch Anlagen und die K 1624 und K 2081, auf der sich durch 50 bis 52 LKW-An- und -Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke um mehr als 10 % erhöhen würde, für die Zeit bis zum Ende eines konventionellen Abrisses von Gebäuden nicht vorhersehbar ist,

können bedeutsame Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit nicht ausgeschlossen werden, so dass eine weitere Bewertung erforderlich ist.

4.4.9.2. Umweltauswirkungen durch Lärm auf Tiere

Bei der Bewertung von Schallimmissionen auf die Natur kommt den Vögeln eine besondere Bedeutung zu. Nach (Garniel 2007) sind Vögel – je nach Art – in ihrer Umwelt darauf angewiesen, akustische Signale wahrzunehmen. Werden diese Signale durch andere Schallquellen teilweise oder vollständig überdeckt (maskiert), kann dies u. a. zu höheren Verlusten durch Fressfeinde (Prädationsverluste) führen. Für einige Brutvögel wird der kritische Schallpegel, bezogen auf Straßenverkehrslärm, ab 47 dB(A) nachts und ab 52 dB(A) tagsüber erreicht (Garniel 2007). Teilweise können Vogelarten sich an Lärmquellen gewöhnen, wofür jedoch bestimmte Voraussetzungen, wie ein Mindestmaß an Gleichmäßigkeit des Schallereignisses und Ruhepausen (wie z. B. beim Schienenverkehr), erforderlich scheinen, die auf Baulärm nicht oder nur bedingt zutreffen (Kempf/Hüppop 1998).

Im Rahmen der Kartierung für das Biodiversitätskataster wurden 69 Vogelarten festgestellt, davon 44 im Bereich des Standorts GKN und 67 im Umfeld (250 m). Von den angetroffenen Arten besteht für 29 im Bereich des Standorts GKN bzw. 46 Arten im Umfeld Brutverdacht (Dröscher 2014a).

Da Fledermäuse nachtaktiv sind, reagieren sie in ihren Tagesquartieren und Wochenstuben empfindlich auf Lärm, insbesondere auf kurze sehr laute Geräusche, wie sie bei Bauarbeiten immer wieder vorkommen. Vor allem in den Wintermonaten können kurze sehr laute Geräusche auch zu Todesfällen führen. Denn werden sie in ihren Winterquartieren mehrmals geweckt, kann der Energieverbrauch so hoch werden, dass sie den Winter nicht überleben.

Im Untersuchungsgebiet des Biodiversitätskatasters bieten vor allem die strukturreichen Waldbestände mit einzelnen Altbäumen am Neckarhang und im Bereich des Naturschutzgebiets „Kirchheimer Wasen“ mit zahlreichen Höhlungen und Rindenspalten mehreren Arten zumindest potenzielle Tagesquartiere. Darüber hinaus weisen Teile der Gebäude des GKN und die spaltenreiche, alte Steinbruchwand potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben auf. Hinweise hierfür liefern mehrere aufgezeichnete Sozialrufe der Zwergfledermaus im gesamten Gebiet und die Präsenz der Art bei allen Begehungen auch im Bereich des Kraftwerksgeländes (Dröscher 2014a).

Alle Fledermausarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2016) besonders und streng geschützt sowie in Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL 2013) gelistet; das Große Mausohr wird zudem in Anhang II der FFH-Richtlinie genannt.

Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht

Der Abbau von Anlagenteilen findet überwiegend innerhalb von Gebäuden statt, so dass Schallimmissionen in der Umgebung gering sind. Schallemissionen entstehen daher im Wesentlichen durch Fahrzeuge, bei der Durchführung der baulichen Änderungen und beim Abbruch von Anlagenteilen außerhalb von Gebäuden. Genaue Angaben zur Vorbelastung liegen nicht vor. Aus den Umwelterheblichkeitsstudien für das SAL-N (Dröscher 2014c) und das RBZ-N (Dröscher 2014d) ist aber bekannt, dass allein deren Bau in Teilen des Naturschutzgebiets „Kirchheimer Wasen“ und anderen Gebieten in der Umgebung tagsüber Schallimmissionen über 52 dB(A) verursacht.

Insgesamt ist die Zusatzbelastung durch Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen im Vergleich mit der Vorbelastung so gering, dass nachteilige Auswirkungen auf Vögel am Standort und in der Umgebung durch sie nicht zu erwarten sind. Das gleiche gilt für andere Tiere, mit Ausnahme von Fledermäusen. Da nach UVU Teile der Gebäude des GKN potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben aufweisen, ist nicht auszuschließen, dass auch in den Gebäuden, in denen Abbauarbeiten stattfinden und an denen Umbauarbeiten durchgeführt werden, Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben vorhanden sind.

Eine Bewertung der Auswirkungen durch Lärm auf Fledermäuse ist daher erforderlich.

Konventioneller Abriss der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Lärm auf Tiere können beim konventionellen Abriss der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abrissverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen.

Da

- bei Abrissarbeiten erhebliche Schallemissionen verursacht werden können,
- die Schallemissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte nicht bekannt sind,
- die Entwicklung der Fauna und Flora in der Umgebung für die Zeit bis zum Ende des Abrisses der Gebäude nicht abschätzbar ist,
- die Anlage GKN I weniger als 500 m vom Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“ bzw. vom FFH-Gebiet 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ entfernt ist,
- sich in der direkten Umgebung besonders geschützte Biotop befinden und eines dieser Biotop direkt gegenüber der Einmündung der Kraftwerkszufahrt auf die K 1624/K 2081 liegt,
- die Entwicklung der Flora und Fauna in den unter Schutz stehenden Gebieten für die nächsten 15 bis 20 Jahre nicht absehbar ist und
- sich durch 50 bis 52 LKW-An- und -Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke bei Nutzung der K 1624 oder K 2081 um mehr als 10 % erhöht,

können bedeutsame Auswirkungen auf Tiere nicht ausgeschlossen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen ist daher für den konventionellen Abriss der Gebäude erforderlich.

4.4.10. Umweltauswirkungen durch Erschütterungen

Die möglichen Auswirkungen durch Erschütterungen sind in Bezug auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere zu betrachten. Dabei können beim Abbau des GKN I zwei Phasen unterschieden werden:

- Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht und
- konventioneller Abriss der Gebäude.

Bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht können durch die vorgesehenen baulichen Änderungen und beim Abbau von Anlagenteilen des GKN I Erschütterungen verursacht werden, beim konventionellen Abriss durch die verschiedenen Abrisstätigkeiten.

4.4.10.1. Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf den Menschen

Die durch die vorgesehenen baulichen Änderungen und den Abbau von Anlagenteilen hervorgerufenen Erschütterungen haben nur eine geringe Reichweite. Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch sie negative Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit verursacht werden.

Auch die Erschütterungen, die beim konventionellen Abriss der Gebäude verursacht werden, reichen nicht soweit, dass durch sie nachteilige Auswirkungen auf Menschen und die menschliche Gesundheit verursacht werden könnten.

Eine weitere Bewertung ist daher nicht erforderlich.

4.4.10.2. Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf Tiere

Durch die vorgesehenen baulichen Änderungen und den Abbau von Anlagenteilen werden Erschütterungen verursacht, die aber nur eine geringe Reichweite haben. Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch sie nachteilige Auswirkungen auf Tiere in der Umgebung verursacht werden. Da aber nach UVU (Dröscher 2014a) Teile der Gebäude des GKN potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben von Fledermäusen aufweisen, ist nicht auszuschließen, dass auch in den Gebäuden, in denen Abbauarbeiten stattfinden und an denen Umbauarbeiten durchgeführt werden, Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben vorhanden sind. Für Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen ist daher eine Bewertung der Auswirkungen durch Erschütterungen auf Fledermäuse erforderlich.

Umweltauswirkungen durch Erschütterungen auf Tiere können beim konventionellen Abriss der Gebäude insbesondere durch die gewählten Abrissverfahren, die dabei eingesetzten Maschinen und Geräte sowie durch den Transportverkehr entstehen. Da die Erschütterungen nur eine geringe Reichweite haben, kann unabhängig von der Entwicklung in der Umgebung davon ausgegangen werden, dass dort keine negativen Auswirkungen auftreten können. Es ist aber nicht auszuschließen, dass die leerstehenden Gebäude nach der Freigabe bis zum Abriss verstärkt von Fledermäusen als Quartiere und Wochenstuben genutzt werden könnten. Auch andere geschützte Tiere wie z. B. Vögel könnten in den leerstehenden Gebäuden brüten.

Eine weitere Bewertung von Erschütterungen auf Tiere beim konventionellen Abriss ist daher erforderlich.

4.4.11. Umweltauswirkungen durch Licht

Betrachtet werden ausschließlich Lichtemissionen während des Abbaus von GKN I unter der Annahme, dass bereits die Außenbeleuchtung der Anlage GKN II aufgrund des fortschreitenden Abbaus reduziert wird sowie Lichtemissionen durch zusätzlich installierte Lichtquellen im Bereich von Freiflächen zur Lagerung von Stoffen.

Lichtemissionen können sich auf Menschen störend auswirken. Wichtige Effekte sind Blendung betroffener Menschen und Raumaufhellung von Wohn-, Schlaf-, Unterrichts-, und Arbeitsbereichen in der Nachbarschaft der Lichtquellen. Die Auswirkungen auf Menschen reduzieren sich mit zunehmender Entfernung zur Lichtquelle. Aufgrund der Entfernung der Anlage GKN I zu den nächstgelegenen Wohngebieten sind Auswirkungen auf dem Menschen nicht gegeben. Die nahegelegenen Kleingärten sind durch eine Waldfläche vom Kernkraftwerk getrennt und somit nicht von den Lichtquellen betroffen.

Lichtemissionen betreffen beim Schutzgut Tiere insbesondere Insekten und Vögel. Insekten werden angelockt und in ihrer nächtlichen Aktivität (Futter-/Partnersuche) beeinträchtigt. Dabei können Insekten in die Lampen eindringen und verbrennen oder in Lichtquellen eingeschlossen werden. Hierbei treten direkte Individuenverluste auf. Indirekte Individuenverluste können bei Insekten dadurch auftreten, dass diese im Rahmen ihrer nächtlichen Aktivität durch Verirren im Licht zu wenig Nahrung aufnehmen oder als Geschlechtspartner nicht zueinander finden.

Vögel, insbesondere auch während des Vogelzuges, können durch Lichtquellen die Orientierung verlieren. Durch Kollisionen mit Lichtquellen oder den Gebäuden, an denen die Lichtquellen installiert sind, können Individuenverluste auftreten. Die Beleuchtung von Brutplätzen kann dazu führen, dass die Brutplätze zur Brutzeit nicht mehr aufgesucht werden, oder dass bereits begonnene Bruten durch die Störwirkung des Lichtes aufgegeben werden. Dabei kann es zu Brutverlusten kommen.

Die Wirkungen durch Licht während des konventionellen Abrisses der Anlage GKN I und bei der Neuinstallation von Lichtquellen zur Beleuchtung von Außenflächen ist im Hinblick auf den Schutz von Tieren zu bewerten.

4.4.12. Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen

Tiere können durch Fahrzeuge verletzt bzw. überfahren und getötet werden. Dies kann auch geschehen, wenn nur relativ wenige Fahrzeugbewegungen zu erwarten sind.

Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten.

Da auf dem Gelände von GKN eine besonders geschützte Art, die Zauneidechse, lebt und eine weitere besonders geschützte Art, die Gelbbauchunke, potentiell dort vorkommen kann, sind die Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen auf diese beiden Arten zu bewerten.

4.4.13. Zusammenfassung und Wechselwirkungen

Im Rahmen einer Plausibilitätsbetrachtung wurde geprüft, welche Umweltauswirkungen durch den Abbau der Anlage GKN I auftreten können und zu bewerten sind. Die zu bewertenden Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter sind in der Tabelle 4-5 dargestellt.

Tabelle 4-5: Bewertung der Wirkungen auf die Schutzgüter

Wirkungen	Menschen*	Tiere**	Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kultur- und Sachgüter	Wechselwirkung	nicht schutzgutspezifisch
Direktstrahlung											
Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft im bestimmungsgemäßen Betrieb											
Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb											
Emissionen radioaktiver Stoffe in die Luft bei Störfällen											
Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung											
konv. Luftschadstoffe											
konventionelle Abfälle											
Baustellenabwasser											
Lärm und Erschütterungen											
Licht											
Fahrzeugbewegungen											

* einschließlich menschlicher Gesundheit

** einschließlich der biologischen Vielfalt

Quelle: Eigene Darstellung

Wechselwirkungen werden dahingehend betrachtet, ob sich aufgrund verschiedener der identifizierten potenziellen Wirkungen auf einzelne Schutzgüter Umweltauswirkungen ergeben können, die bei der Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren nicht erkennbar sind. Aus Tabelle 4-4 ist abzuleiten, dass Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter entweder grundsätzlich nicht möglich sind oder aufgrund der niedrig angesetzten Schwellenwerte für die Beurteilung von Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

Es sind daher keine erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter zu erwarten, so dass keine weitere Bewertung von Wechselwirkungen erforderlich ist.

Eine Betroffenheit des Schutzgutes „biologische Vielfalt“, unter dem die Artenvielfalt, die genetische Vielfalt und die Ökosystemvielfalt verstanden werden, kann ausgeschlossen werden.

Bedeutsame Auswirkungen auf die Artenvielfalt sind nicht gegeben, da einzigartige bzw. endemische Pflanzengesellschaften oder Tier- und Pflanzenarten nicht betroffen sind.

Auswirkungen auf die genetische Vielfalt – die Vielfalt innerhalb einer Art – sind insofern nicht gegeben, als durch das Vorhaben keine genetisch veränderten Pflanzen oder Tiere freigesetzt und keine Neobiota eingeschleppt werden. Es kann somit nicht zur Verdrängung einheimischer Populationen und somit nicht zur Vernichtung ihres Anteils am Genpool einheimischer Arten kommen. Auch wird durch das Vorhaben der Genfluss zwischen Populationen nicht unterbrochen, da die Mobilität von Tieren und die Ausbreitung von Pflanzen nicht eingeschränkt werden.

Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt sind ebenfalls nicht gegeben, da durch das Vorhaben keine Einschränkungen auf bestehende Ökosysteme in der Umgebung erfolgen. Die Vielfalt der Ökosysteme in der Umgebung des Vorhabens – unterschiedliche Ökosysteme der Auwälder, Fließ- und Stillgewässer – wird durch das Vorhaben nicht verändert. Darüber hinaus besteht durch das Vorhaben keine relevante Betroffenheit von natürlichen Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse oder prioritären Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie (FFH-RL 2013).

4.5. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die Antragstellerin nennt in der UVU folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beim Anfall von radioaktiven Reststoffen und radioaktiven Abfällen

- Zum Abbau vorgesehene Anlagenteile werden vor Beginn des Abbaus zur Festlegung des Entsorgungsweges radiologisch charakterisiert,
- ggf. Durchführung von Dekontaminationsmaßnahmen an Anlagenteilen vor Beginn des Abbaus zur Reduzierung des Aktivitätsniveaus,
- Vermeidung des Einbringens von nicht benötigten Materialien in den Kontrollbereich,
- Vermeidung von Tätigkeiten im Kontrollbereich, die dort nicht zwingend ausgeführt werden müssen,
- Anwendung von industrieerprobten Zerlege- und Dekontaminationsverfahren mit möglichst geringer Aktivitätsfreisetzung und unter Minimierung des Anfalls von radioaktivem Sekundärabfall,

- getrenntes Sammeln der Reststoffe entsprechend ihres vorgesehenen Entsorgungspfad,
- Einsatz von bewährten Verfahren bei der Behandlung der radioaktiven Abfälle, um das Abfallvolumen zu reduzieren,
- Abklinglagerung radioaktiver Stoffe mit dem Ziel der Freigabe gemäß § 29 StrlSchV.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vor Schäden durch ionisierende Strahlen

- Überwachung und Schutz des Personals durch
 - Dekontamination von Anlagenteilen und/oder Arbeitsbereichen,
 - Einsatz von Abschirmungen (z. B. Stahlwände, Bleimatten),
 - Verwendung geeigneter Zerlege- und Verpackungsverfahren,
 - Einsatz geeigneter Verpackungen und Behälter,
 - Einrichtung von Kontaminationsschutzzonen,
 - ggf. Einrichtung von Einhausungen oder mobiler Strahlenschutzzelte in Verbindung mit mobilen Filteranlagen mit Aerosolfiltern,
 - ggf. Einsatz fernbedienter oder fernhantierter Techniken,
 - Abschätzung der Kollektivdosis,
 - Personenüberwachung,
 - Raum- und Arbeitsplatzüberwachung.
- Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Zurückhaltung radioaktiver Stoffe durch
 - Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen im Wesentlichen im Kontrollbereichs,
 - gerichtete Luftströmung, dadurch Vermeidung unkontrollierter Freisetzung,
 - ggf. zusätzliche Einhausungen mit mobilen Filteranlagen,
 - Transport und Lagerung von radioaktiven Stoffen außerhalb von Gebäuden des Kontrollbereichs erfolgen mit geeigneten Verpackungen,
 - Kontaminationsüberwachung von Personen und Sachgütern in Strahlenschutzbereichen.
- Überwachung der Werte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- Ermittlung der Strahlenexposition in der Umgebung sowie die
- Umgebungsüberwachung.

Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- sorgfältige Auslegung und Konstruktion,
- Auswahl von Betriebsmitteln beim Einkauf unter Umweltaspekten,
- Qualitätssicherung bei Fertigung und Montage,

- regelmäßige Prüfung und Inspektion mit vorbeugender Wartung,
- Überwachen wichtiger Prozessgrößen und automatisches Einleiten von Gegenmaßnahmen bei Erreichen vorgegebener Grenzwerte,
- Einsatz von qualifiziertem Bedienungspersonal,
- eindeutige Handlungsanweisungen im Betriebshandbuch bzw. Betriebs- und Arbeitsanweisungen,
- Dokumentation des Betriebsgeschehens,
- soweit bei Abbautätigkeiten außerhalb von Gebäuden erforderlich Maßnahmen zur Reduzierung von Aerosolen, Schall und Erschütterungen getroffen,
- Abbautätigkeiten außerhalb von Gebäuden in der Regel nur bei Tag (7-19 Uhr),
- Einrichtung von Lagerflächen außerhalb von Gebäuden auf bereits versiegelten Flächen,
- bedarfsgerechte Lagerung und Handhabung von umwelt- und wassergefährdenden Betriebsstoffen gemäß den hierfür geltenden technischen Regeln und, soweit erforderlich, unter Ergreifung von Schutzmaßnahmen.

4.6. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eingriffe nach § 15 BNatSchG sind nach UVU (Dröscher 2014a) vorhabensbedingt nicht gegeben. Daher wurde keine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung durchgeführt und auch keine entsprechenden Kompensationsmaßnahmen erarbeitet.

4.7. Umweltauswirkungen von Alternativen

Sicherer Einschluss vs. direkter Abbau

Nach AtG kann eine kerntechnische Anlage nach der Stilllegung entweder direkt abgebaut werden oder in den sicheren Einschluss überführt werden. Nach dessen Beendigung kann die Anlage dann abgebaut werden. Daraus resultiert nach Aussage der Antragstellerin in der UVU eine insgesamt erheblich längere Vorhabensdauer von mehreren Jahrzehnten im Vergleich zum direkten Abbau. Beim direkten Abbau können die technische Ausstattung und die anlagenspezifischen Kenntnisse der Mitarbeiter aus dem bisherigen Betrieb weiter genutzt werden.

Die insgesamt durchzuführenden Maßnahmen zur Stilllegung und zum Rückbau eines Kernkraftwerks unterscheiden sich im Wesentlichen durch folgende Maßnahmen, die beim sicheren Einschluss zusätzlich notwendig sind:

- Maßnahmen zum Herstellen des sicheren Einschluss, wie z. B. Trennen und Verschließen von Systemen und Verschließen von Gebäudeöffnungen,
- Maßnahmen zur Durchführung des sicheren Einschlusses sowie
- Maßnahmen zur Aufhebung des sicheren Einschlusses mit Änderungen der Anlage, wie z. B. Wiederherstellung von Gebäudezugängen und Herstellung der für den Abbau notwendigen Infrastruktur.

Insgesamt ist demnach der Umfang der durchzuführenden Maßnahmen beim direkten Abbau geringer als beim sicheren Einschluss.

Stilllegung und Abbau in zwei Genehmigungsschritten vs. Stilllegung und Abbau in mehr als zwei Genehmigungsschritten

Nach derzeitigem Planungsstand soll der Abbau von Anlagenteilen des GKN I in zwei Genehmigungsschritten durchgeführt werden. Aus dem weiteren Verfahrensablauf kann sich ergeben, dass mehr als zwei Genehmigungsschritte erforderlich werden.

Für die im Rahmen dieser UVP betrachteten Maßnahmen zur Stilllegung und dem Abbau von GKN I mit den daraus resultierenden Umweltauswirkungen spielt es keine Rolle, ob sie in zwei oder mehreren Genehmigungsschritten durchgeführt werden. Das Prinzip des Abbaus – Dekontamination von Anlagenteilen mit mechanischen und chemischen Verfahren, Abbau einzelner Anlagenteile und Zerlegung mit mechanischen und thermischen Verfahren sowie Verpackung und Konditionierung entstehender Abfälle und Freimessung von Reststoffen – ist hinsichtlich resultierender Umweltauswirkungen von der Anzahl der Genehmigungsschritte unabhängig. Die hier betrachteten Maßnahmen haben, sofern sich die Maßnahmen zur Stilllegung und dem Abbau nicht ändern, in zwei oder mehr Genehmigungsschritten die gleichen Umweltauswirkungen.

Im UVP-G ist in Anlage 1, Nr. 11.1 geregelt, dass in der UVP die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen betrachtet werden müssen. Einzelne Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau gelten demnach als Änderung im Sinne von UVP-G § 3e Absatz 1 Nummer 2. Demnach besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP auch für die Änderung oder Erweiterung eines Vorhabens, wenn eine Vorprüfung des Einzelfalls ergibt, dass die Änderung oder Erweiterung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. In die Vorprüfung sind auch frühere Änderungen oder Erweiterungen des UVP-pflichtigen Vorhabens einzubeziehen, für die, nach der jeweils geltenden Fassung dieses Gesetzes, keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt worden ist.

Bei jedem Genehmigungsschritt müssen also gemäß dem derzeit gültigen Gesetz die Umweltauswirkungen der beantragten Maßnahmen geprüft werden. Selbst wenn die beantragten Maßnahmen nicht UVP-pflichtig sind, kann die Genehmigungsbehörde Auflagen zur Vermeidung oder Minimierung von Umweltauswirkungen erlassen.

Technischen Alternativen der einzelnen Abbaumaßnahmen

Bei den einzelnen Abbaumaßnahmen im Rahmen des Vorhabens werden industriereifere Verfahren angewandt. Hinsichtlich der in Betracht kommenden technischen Alternativen der einzelnen Abbaumaßnahmen und deren Reihenfolge besteht nach UVU kein qualitativer Unterschied im Hinblick auf Umweltauswirkungen.

5. Bewertung der Umweltauswirkungen

5.1. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1. Bewertungskriterien

Als allgemeines, schutzgutübergreifendes Bewertungskriterium ist § 6 StrlSchV anzuwenden. Gemäß § 6 StrlSchV besteht die Verpflichtung, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden. Darüber hinaus ist jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

So kann festgestellt werden, ob eine Minderung erforderlich ist, auch wenn § 46 StrlSchV (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) eingehalten ist.

Im Rahmen der Bewertung in der UVP wird überprüft, ob unter realistischen Randbedingungen, also ein über das Jahr zeitlich begrenzter Aufenthalt an relevanten Stellen, Strahlendosen zu erwarten sind, die oberhalb einigen 10 $\mu\text{Sv/a}$ (De-Minimis-Dosis) liegen können.

5.1.2. Bewertung der Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Berechnungen nach (DSR 2015), die von (TÜV SÜD 2016) bestätigt worden sind, haben ergeben, dass am ungünstigen Aufpunkt AP 1 bis zu 0,4 mSv im Jahr zu erwarten sind. Dieser Aufpunkt befindet sich nordwestlich der Stirnseiten des geplanten SAL-N und RBZ-N auf dem rechten Neckarufer in etwa 65 m Abstand des SAL-N.

Diese Strahlenexposition ermittelt sich rechnerisch unter der konservativen Annahme, dass sich die Referenzperson ganzjährig (8760 Stunden im Jahr) an dieser Stelle aufhält. Weiterhin wird von einer Vollbelegung der relevanten Emissionsquelle (SAL-N und RBZ-N) ausgegangen.

Eine Überschreitung der De-Minimis-Dosis ergibt sich für eine reale Expositionssituation nur bei einem Aufenthalt von mehr als 219 Stunden im Jahr an dem Punkt AP 1. An den Punkten AP 2 und 3 wären 796 Stunden bzw. 625 Stunden Aufenthalt im Jahr nötig, ab denen eine Überschreitung von 10 $\mu\text{Sv/a}$ bei gleichzeitiger Vollbelegung der SAL-N und RBZ-N möglich wäre. Dies ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten jedoch nicht zu unterstellen, da sich im Bereich dieser Punkte keine Freizeiteinrichtungen oder sonstige zum längeren Aufenthalt geeignete Stellen befinden.

Ein Aufenthalt weiter entfernt von den hier genannten Punkten kann nur zu geringeren Dosisleistungen führen, da mit dem Abstand zur Emissionsquelle die Dosisleistung in guter Näherung quadratisch abnimmt.

Es sind keine nachteiligen Auswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erkennen.

5.2. Bewertung der Umweltauswirkungen durch beantragte Emissionen radioaktiver Stoffe

5.2.1. Bewertungskriterien

Als allgemeines, schutzgutübergreifendes Bewertungskriterium ist § 6 StrlSchV anzuwenden (siehe Kapitel 5.1.1).

So kann festgestellt werden, ob eine Minderung erforderlich ist, auch wenn die §§ 46 (Begrenzung der Strahlenexpositionen der Bevölkerung) und 47 StrlSchV (Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe) als genehmigungsrechtliche Voraussetzung eingehalten sind. Zur Beurteilung der genehmigungsrechtlichen Voraussetzung wird – unabhängig von der Umweltverträglichkeitsprüfung – unter Anwendung der AVV zu § 47 StrlSchV der Nachweis erbracht, dass beantragte Emissionen mit den Grenzwerten der StrlSchV verträglich sind.

Im Rahmen der Bewertung in der UVP wird überprüft, ob unter realistischen Randbedingungen, also gegebenenfalls von der AVV zu § 47 StrlSchV abweichenden Annahmen, Expositionen oberhalb von einigen $10 \mu\text{Sv/a}$ (De-Minimis-Dosis) möglich sind. Ein Auflagenvorschlag wird demnach ggf. dann formuliert, wenn auch im Hinblick auf realistisch zu treffende Randbedingungen Strahlendosen zu erwarten sind, die oberhalb von einigen $10 \mu\text{Sv/a}$ (De-Minimis-Dosis) liegen.

5.2.2. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Berechnungen nach (Brenk 2016a) sowie (TÜV SÜD 2016) ergaben, dass einschließlich aller Vorbelastungen die Grenzwertausschöpfung der effektiven Dosis gerundet 30% beträgt (ca. $0,09 \text{ mSv/a}$). Zu dieser Dosis trägt die Gamma-Submersion ca. 10%, die Gamma-Bodenstrahlung ca. 41% und die Ingestion ca. 47% bei. Im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle besteht kein Anreiz zu längerem Aufenthalt im Freien und es werden dort keine Nahrungsmittel in relevanter Menge produziert. Die real zu erwartende Dosis ist daher kleiner als einige $10 \mu\text{Sv/a}$.

Aufgrund dieser Betrachtungen ergibt sich bereits ein relativ geringes Minderungspotential. Zieht man hierbei zuzüglich in Betracht, dass die berechneten Werte nur für ungünstige Aufpunkte in unmittelbarer Umgebung des Anlagengeländes ermittelt wurden und im Abstand von einigen 100 Metern die Werte deutlich abnehmen, so folgt, dass sich die Dosis weiter verringert.

Es sind keine nachteiligen Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erkennen.

5.2.3. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Berechnungen nach (Brenk 2016b) sowie (TÜV SÜD 2016) ergaben, dass einschließlich aller Vorbelastungen die Grenzwertausschöpfung der effektiven Dosis gerundet 90% beträgt (ca. $0,27 \text{ mSv/a}$).

Die effektive Dosis kann gut zu zwei Dritteln dem GKN II zugeschrieben werden, während etwa ein Drittel gemeinsam auf das GKN I und das RBZ-N entfällt. Vorbelastungen durch

Patientenausscheidungen der Nuklearmedizin spielen für die effektive Dosis eine untergeordnete Rolle.

Den Berechnungen liegen deutlich konservative Annahmen zugrunde. Es wird insbesondere unterstellt, dass

- der Einleiter die beantragten Genehmigungswerte voll ausschöpft,
- das eingeleitete Abwasser sich nicht vollständig mit dem Neckarwasser durchmischt,
- die Referenzperson ausschließlich dieses Wasser zur Trinkwassernutzung und zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen, von denen sie sich ausschließlich mit Nahrungsmitteln versorgt, verwendet.

Die flussabwärts nächstgelegene Stadt Lauffen bezieht ihr Trinkwasser zu 100% aus der Bodenseewasserversorgung. Es befinden sich neckarabwärts vor Lauffen mehrere Entnahmestellen zur Beregnung von Weinbergen und Gemüsefeldern. Auch Angler sind in diesem Flussabschnitt zu finden.

Eigene Abschätzungen führen zum Ergebnis, dass bei Ausschöpfung der beantragten Genehmigungswerte für Ableitungen in den Neckar eine Dosis von 10 $\mu\text{Sv/a}$ auch dann nicht überschritten wird, wenn

- ein Angler täglich 100 g unterhalb der Einleitstelle gefangenen Fisches verzehrt, oder
- eine Person ihren Jahreskonsum an Blattgemüse von einem mit dem Flusswasser beregneten Feld bezieht.

Die auftretende Dosis aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser liegt daher – im Lichte realistischer Annahmen betrachtet – weit unterhalb der Berechnungsergebnisse, die zur Beweisführung der Einhaltung von Dosisgrenzwerten herangezogen wurde.

Eine Dosis oberhalb von einigen 10 $\mu\text{Sv/a}$ durch die im Rahmen der 1. SAG insgesamt geplanten unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen ist hier nicht zu erkennen. Nachteilige Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, sind nicht zu erwarten.

5.3. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse

5.3.1. Bewertungskriterien

Auch im Hinblick auf störfallbedingte Emissionen radioaktiver Stoffe gelten die Anforderungen des § 6 StrlSchV. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung wird bewertet, ob es bei Störfällen unter realistischen Randbedingungen zu einer Dosis von mehr als 1 mSv kommen kann.

Für sehr seltene Ereignisse findet eine allgemeinere Abwägung des Risikos statt.

5.3.2. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Ermittlung hat ergeben, dass lediglich die Auslegungsstörfälle

- Brand in der Anlage: 6,6 mSv Folgedosis nach (EnBW 2014) bzw. 6,5 mSv Folgedosis nach (TÜV SÜD 2016),
- Schweres Erdbeben mit Folgebrand: 10,7 mSv Folgedosis nach (EnBW 2014) bzw. 10,25 mSv Folgedosis nach (TÜV SÜD 2016),

sowie die sehr seltenen Ereignisse

- „Explosionsdruckwelle“ und „Flugzeugabsturz“ mit deutlich weniger als 100 mSv nach (TÜV SÜD 2016), jeweils als 7-Tage-Folgedosis (durch äußere Exposition und Inhalation)

zu bewerten sind.

Die beiden Auslegungstörfälle „Brand in der Anlage“, sowie „Schweres Erdbeben mit Folgebrand“ unterschreiten die fachgesetzlichen Vorgaben deutlich (etwa 13% bzw. etwa 20% des Störfallplanungswertes gemäß § 49 StrlSchV).

Zur Bewertung, welche Dosen unter realistischen Gesichtspunkten möglich wären, ist u. a. die Aufteilung der Folgedosis auf die einzelnen Expositionspfade relevant.

Eigene Ermittlungen haben ergeben, dass die Folgedosis zu mehr als 80% aus Gamma-Bodenstrahlung resultiert. Etwa 15 bis 20% resultieren aus Ingestion kontaminierter Lebensmittel.

Unter Berücksichtigung realitätsnaher Lebensgewohnheiten und Nutzungsweisen am Standort GKN ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- An den nächstgelegenen bewohnten Orten in der Umgebung ist eine Folgedosis von 1 mSv unterschritten, wenn der Aufenthalt im Freien auf einer störfallbedingt kontaminierten Fläche weniger als 2000 Stunden im Jahr beträgt.
- Die Dosis durch Ingestion ist geringer als 1 mSv, wenn weniger als die mittlere jährliche Verzehrsmenge an Lebensmitteln von einer kontaminierten Fläche bezogen wird, selbst wenn diese in Höhe der Kontamination der ungünstigsten Einwirkungsstelle kontaminiert ist.

Unter realistischen Annahmen wird daher eine Dosis von 1 mSv unterschritten.

Für das Erdbeben mit Folgebrand wurde zusätzlich überprüft, ob unter Berücksichtigung realitätsnaher Lebensgewohnheiten und Nutzungsweisen am Standort GKN das Kriterium von 1 mSv auch dann unterschritten wird, wenn die erdbebenbedingten Freisetzen radioaktiver Stoffe aus dem geplanten Reststoffbearbeitungszentrum RBZ-N und Standortabfalllager SAL-N einbezogen werden. Dies wurde durch eigene Berechnungen bestätigt.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes oder einer Explosionsdruckwelle wird als sehr gering eingestuft und ist daher den sehr seltenen Ereignissen zuzuordnen. Gleichwohl sind diese Ereignisse nicht ausgeschlossen.

Das Risiko einer schweren tödlichen Erkrankung aus einem solchen Ereignis unter gewichteter Berücksichtigung von nicht tödlichen Krankheitsverläufen von 100 mSv als 7-Tage-Folgedosis beträgt in etwa 0,001 bzw. 0,1%. Da die Berechnungen jedoch unter konservativen Randbedingungen (z. B. Daueraufenthalt im Freien) ermittelt werden, aber bei einem konkreten Ereignis Maßnahmen ergriffen werden würden (z. B. Aufenthalt in Gebäuden), ist das tatsächliche Risiko geringer. Weiterhin bestätigt (TÜV SÜD 2016) im Wesentlichen die Berechnung der Antragstellerin von 1,2 mSv für die Altersgruppe >17 Jahre als die höchst exponierte Altersgruppe. Bei diesem Wert wären keine Maßnahmen zu ergreifen.

Von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Störfälle und sehr seltene Ereignisse ist nicht auszugehen.

5.3.3. Bewertung der Umweltauswirkungen durch sehr seltene Ereignisse auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Ermittlung hat ergeben, dass eine Bewertung erforderlich ist, da die Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$ bei sehr seltenen Ereignissen überschritten wird.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes oder einer Explosionsdruckwelle ist sehr gering.

Das dann eintretende Szenario stellt eine Notfall-Expositionssituation dar, bei welcher der Strahlenschutz des Menschen im Vordergrund steht. Treten in einem solchen Szenario Kontaminationen auf, die Pflanzen und Tiere gefährden können, werden Maßnahmen zur Beseitigung von Kontaminationen zunächst nur ergriffen, wenn sie dem Schutz des Menschen dienen. Zusätzlich werden Dosisleistungsmessungen über die reale Gefährdungslage entscheiden.

Kann der Schutz des Menschen durch Dosisleistungsmessungen festgestellt werden, so würden auch Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt als ausreichend geschützt gelten. Würden Dosisleistungsmessungen zur Entscheidung führen, dass großflächiger Bodenabtrag in Frage käme, hätte dies Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Davon ist jedoch aufgrund voran gehender Feststellungen bei der Bewertung der Auswirkungen durch sehr seltene Ereignisse auf den Menschen (siehe Kapitel 5.3.2) nicht auszugehen.

5.4. Bewertung von Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden, Tiere und Pflanzen

Bewertungskriterien

Für die Bewertung der Flächeninanspruchnahme werden die Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG 2016) sowie des Landesnaturschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg (NatSchG 2015) in Verbindung mit der Landesbauordnung (LBO 2014) angewendet.

Bewertung

Flächeninanspruchnahmen sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 13 BNatSchG. Damit sind Flächeninanspruchnahmen grundsätzlich als erhebliche Umweltauswirkungen zu bewerten, die nach Maßgabe des BNatSchG zu vermeiden sind.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind nach § 13 BNatSchG, soweit sie nicht vermeidbar sind, durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, oder soweit dies nicht möglich ist, durch Ersatz in Geld zu kompensieren. Hierbei gelten die Regelungen des Landesrechts.

Sofern darüber hinaus durch Flächeninanspruchnahme besonders geschützte Arten oder ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gemäß § 44 BNatSchG betroffen sein können, sind Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen.

Gemäß § 14 NatSchG werden Eingriffe in Natur und Landschaft folgendermaßen definiert:

- Errichtung oder wesentliche Änderung von Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen und

- Errichtung oder wesentliche Änderung von baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO).

In § 2 Abs. 1 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg wird festgelegt, dass bauliche Anlagen unmittelbar mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen sind. Eine Verbindung mit dem Erdboden besteht auch dann, wenn die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder wenn die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden. Als bauliche Anlagen gelten u. a. auch Ausstellungs-, Abstell- und Lagerplätze.

Gemäß § 14 NatSchG in Verbindung mit der § 2 Abs. 1 LBO ist die Befestigung von Lagerplätzen als Eingriff in Natur und Landschaft zu beurteilen, der nach § 13 BNatSchG auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren ist. Die Anforderungen des BNatSchG gelten für die Nachbetriebsphase gleichermaßen wie für die Restbetriebsphase von GKN I. In der UVU wird in Kapitel 7.5 eingeräumt, dass Umweltauswirkungen der Flächeninanspruchnahme im zugehörigen Verfahren ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die durch EnBW vorgesehene Bewertung der Flächeninanspruchnahme ist unter Berücksichtigung der § 13 BNatSchG und § 14 NatSchG auf Basis einer Eingriffs/Ausgleichsbilanz durchzuführen. Auf Basis einer dazu erforderlichen faunistischen und floristischen Bestandsaufnahme sind ggf. die Ausnahmenvoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen.

Hinweis 1: Die aus der Lagerung von Stoffen auf Freiflächen resultierende Flächeninanspruchnahme ist nach § 13 BNatSchG und § 14 NatSchG auf Basis einer Eingriffs/Ausgleichsbilanz zu bewerten und ggf. auszugleichen. Soweit gemäß durchzuführender faunistischer und floristischer Bestandsaufnahme erforderlich, sind die Ausnahmenvoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen. Das Verfahren ist mit der Naturschutzbehörde abzustimmen.

5.5. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe

5.5.1. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen

Bewertungskriterien

- Sofern für einen Luftschadstoff eine untere Beurteilungsschwelle bezüglich eines bestimmten Schutzgutes in der 39. BImSchV (39. BImSchV 2015) definiert ist, wird dieser als Vorsorgewert gewählt. Unterhalb dieses Wertes kann davon ausgegangen werden, dass keine oder vernachlässigbare Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter auftreten. Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch einen Luftschadstoff wird davon ausgegangen, dass bei Unterschreitung von 1 % der unteren Beurteilungsschwelle des Jahresmittelwerts, unabhängig von der Vorbelastung, von keinen oder vernachlässigbaren Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter ausgegangen werden kann und daher keine Bewertung erforderlich ist.
- Werden in der 39. BImSchV keine Werte angegeben, so wird auf die von Kühling (Kühling/Peters 1995) vorgeschlagenen und in ihrer Wertsetzung begründeten Vorsorgewerte zurückgegriffen.

Stickstoffdioxid

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung nach der 39. BImSchV beträgt $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 1 h-Mittelwert (maximale Überschreitung 18 mal pro Jahr) und $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit betragen nach der

39. BImSchV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 1 h-Mittelwert und 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Die aus der unteren Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung (Jahresmittelwert) abgeleitete Schwelle für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben wird hier mit 0,26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ angesetzt.

Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$)

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung durch PM_{10} beträgt nach der 39. BImSchV 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24 h-Mittelwert (maximale Überschreitung 7 mal pro Jahr) und 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit betragen nach der 39. BImSchV 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24 h-Mittelwert und 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Die aus der unteren Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung (Jahresmittelwert) abgeleitete Schwelle für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung durch $PM_{2,5}$ beträgt nach der 39. BImSchV 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Die aus der unteren Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung (Jahresmittelwert) abgeleitete Schwelle für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt 0,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzol

Der Grenzwert der 39. BImSchV für Benzol beträgt 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresmittelwert). Für eine vorsorgeorientierte Beurteilung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung werden hier auch in der Fachliteratur vorgeschlagene Vorsorgewerte berücksichtigt (Kühling/Peters 1995).

Bewertung

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Nutzung (z. B. Wohnnutzung) in der Umgebung der Anlage GKN und entlang der Kreisstraßen K 1624 und K 2081 in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abrisses von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele Menschen sich in diesem Zeithorizont dort dauerhaft oder zumindest über längere Zeiträume aufhalten werden und damit von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffe betroffen sein könnten.

Ebenso nicht abschätzbar ist die zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abrisses bestehende Immissionssituation (Vorbelastung), die sich durch Entwicklungen beispielsweise beim Verkehrsaufkommen und/oder durch die Neuansiedlung von Industrie und Gewerbe verändern kann.

Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch den konventionellen Abriss der Gebäude kann heute bereits gesagt werden, dass

- nicht unerhebliche Staubemissionen entstehen können,
- sich die LKW-Verkehrsstärke auf den Kreisstraßen K 1624 und K 2081 aufgrund der Transporte deutlich erhöhen wird (nach heutiger Datenlage um mehr als 10 %) und
- die beim Abbruch eingesetzten Maschinen und Geräte Luftschadstoffe emittieren werden.

Die Höhe der Schadstoffemissionen ist allerdings derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da sie von den in der Zukunft eingesetzten Techniken abhängt. Dies gilt entsprechend auch für mögliche Konzentrationen in der Umgebung.

Auf der Basis der heutigen Gegebenheiten und des derzeitigen Kenntnisstands sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Menschen durch den zukünftigen konventionellen Abriss nicht erkennbar. Sollte sich die Nutzung in der Umgebung der Anlage GKN und entlang der

Kreisstraßen K 1624 und K 2081 gegenüber dem heutigen Stand erheblich ändern (z. B. weitere Ansiedelung von Menschen), so sollte vor Beginn des konventionellen Abrisses durch die dann zuständige Behörde geprüft werden, ob mögliche Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

5.5.2. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen

Bewertungskriterien

Die Bewertung der Wirkungen von PM_{10} , $PM_{2,5}$ und Benzol auf Tiere und Pflanzen sowie von Stickstoffdioxid auf Tiere erfolgt nach den gleichen Kriterien wie für den Menschen, da keine spezifischen Kriterien für Pflanzen bzw. Tiere vorliegen. Daher werden hier nur die Bewertungskriterien für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid auf Pflanzen dargestellt.

Schwefeldioxid

Die untere Beurteilungsschwelle beträgt nach der 39. BImSchV $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gesamtbelastung, Jahresmittelwert). Der daraus abgeleitete Schwellenwert für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Grenzwert gemäß 39. BImSchV beträgt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gesamtbelastung, Jahresmittelwert und Winterhalbjahr (01.10. – 31.03.)).

Stickoxide

Die untere Beurteilungsschwelle für die Gesamtbelastung nach der 39. BImSchV beträgt $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Der daraus abgeleitete Schwellenwert für die Bewertungsrelevanz der Zusatzbelastung durch das Vorhaben beträgt $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation gemäß der 39. BImSchV beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert der Gesamtbelastung.

Bewertung

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Fauna und Flora in der Umgebung der Anlage GKN und entlang der Kreisstraßen K 1624 und K 2081 sowie insbesondere im Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“, im FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“ (Gebietsnummer 7021-342) und in den besonders geschützten Biotopen in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abrisses von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, welche Tiere und Pflanzen dann von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffe betroffen sein könnten.

Ebenso nicht abschätzbar ist die zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abrisses bestehende Immissionssituation (Vorbelastung), die sich durch Entwicklungen beispielsweise beim Verkehrsaufkommen und/oder durch die Neuansiedlung von Industrie und Gewerbe verändern kann.

Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch den konventionellen Abriss der Gebäude kann heute bereits gesagt werden, dass

- nicht unerhebliche Staubemissionen entstehen können,
- sich die LKW-Verkehrsstärke auf den Kreisstraßen K 1624 und K 2081 aufgrund der Transporte nach heutiger Datenlage um mehr als 10 % erhöhen und
- die beim Abriss eingesetzten Maschinen und Geräte Luftschadstoffe emittieren werden.

Die Höhe der Schadstoffemissionen ist allerdings derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da sie von den in der Zukunft eingesetzten Techniken abhängt. Dies gilt entsprechend auch für mögliche Konzentrationen in der Umgebung.

Auf der Basis der heutigen Gegebenheiten und des derzeitigen Kenntnisstands sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Stickstoffdioxid bzw. Stickstoffoxide, Feinstäube (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Benzol durch den zukünftigen konventionellen Abriss nicht erkennbar. Sollte sich die Fauna und Flora in der Umgebung der Anlage GKN und entlang der Kreisstraßen K 1624 und K 2081 sowie insbesondere im Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“, im FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“ (Gebietsnummer 7021-342) und den in den besonders geschützten Biotopen gegenüber dem heutigen Stand erheblich ändern, so sollte vor Beginn des konventionellen Abrisses durch die dann zuständige Behörde geprüft werden, ob mögliche Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

Für Schwefeldioxid kann auf weitere Untersuchungen und Bewertungen verzichtet werden, da

- die Vorbelastung an der Messstation Ludwigsburg in den Jahren 2004 – 2006 zwischen 3 µg/m³ und 4 µg/m³ (Jahresmittel) betrug (die SO₂-Messungen wurden aufgrund der geringen Höhe danach eingestellt) und damit bereits deutlich unter der unteren Beurteilungsschwelle (8 µg/m³) lag und es keine Entwicklungen gab und auch keine absehbar sind, die diesen Zustand in relevantem Umfang verschlechtert hätten oder zukünftig verschlechtern könnten, und
- die Zusatzbelastung durch Schwefeldioxid beim zukünftigen konventionellen Abbruch gering sein wird.

5.6. Bewertung der Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle

Für die anfallenden konventionellen Abfälle ist das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG 2016) in Verbindung mit der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV 2011) anzuwenden.

Nach § 7 Abs. 2 KrWG (KrWG 2016) sind die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung dieser Abfälle verpflichtet, es sei denn die Verwertung ist technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar (§ 7 Abs. 4). Weiterhin entfällt die Verpflichtung zur Verwertung, wenn die Beseitigung der Abfälle den Schutz von Mensch und Umwelt am besten gewährleistet (§ 7 Abs. 2). Außerdem hat die Verwertung möglichst hochrangig zu erfolgen. Dabei gilt nach § 6 Abs. 1 KrWG die Hierarchie: Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung (z. B. Verfüllung). Die Beseitigung steht an letzter Stelle der Hierarchie.

Abfälle, die nicht verwertet werden, sind gemäß § 15 Abs. 2 KrWG so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Eine Beeinträchtigung liegt beispielsweise dann vor, wenn die Gesundheit von Menschen beeinträchtigt wird, Tiere und Pflanzen gefährdet werden oder Gewässer oder Böden schädlich beeinflusst werden.

Die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV 2011) regelt die Verwertung und Beseitigung von gewerblichen Siedlungsabfällen sowie Bau- und Abbruchabfällen. In den §§ 3, 4 und 6 bis 8 GewAbfV sind insbesondere konkrete Vorgaben zur Getrennthaltung der verschiedenen Abfallfraktionen aufgeführt.

Nach § 22 KrWG können die zur Verwertung und Beseitigung Verpflichteten zwar Dritte mit der Erfüllung ihrer Pflichten beauftragen, ihre Verantwortlichkeit für die Erfüllung dieser Pflichten bleibt

hiervon aber unberührt und solange bestehen, bis die Entsorgung endgültig und ordnungsgemäß abgeschlossen ist.

Während Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen unter Atomrecht fallen nach derzeitigem Kenntnisstand 13.300 Mg nicht radioaktive Abfälle aus dem Abbau und 9.700 Mg nach § 29 StrlSchV freigemessene Abfälle an. Masseangaben über anfallende hausmüllähnliche Abfälle und gefährliche Abfälle sowie Baustellenabfälle und Bauschutt liegen nicht vor. Zur Entsorgung heißt es in der UVU lediglich, dass die während des Vorhabens anfallenden konventionellen Abfälle entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsorgt werden.

Aus den Unterlagen geht nicht eindeutig hervor, welche Abfälle zur Wiederverwendung vorbereitet werden, welche recycelt werden, welche einer sonstigen Verwertung zugeführt werden und welche beseitigt werden sowie welche Entsorgungswege dabei genutzt werden. Eine den Vorschriften entsprechende gemeinwohlverträgliche Entsorgung sollte festgelegt werden. Wird die Entsorgung der konventionellen Abfälle entsprechend den geltenden Vorschriften in ausreichendem Umfang präzisiert, kann davon ausgegangen werden, dass eine gemeinwohlverträgliche Entsorgung erfolgt. Dann sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten.

Die anfallenden konventionellen Abfälle aus dem konventionellen Abriss sollen nach UVU (Dröschner 2014a) entsprechend den dann geltenden Regeln entsorgt werden. Angaben über die vorgesehenen Entsorgungswege und die Massen einzelner Abfallarten liegen nicht vor.

Auf Grund der möglicherweise vorhandenen PAK-Problematik in den Fundamenten der Anlage sollten diese beim möglicherweise später erfolgenden konventionellen Abriss auf ihre PAK-Belastung hin untersucht werden. Wird eine PAK-Belastung festgestellt, sollten sie nicht im Boden verbleiben, sondern entfernt und als Abfall entsorgt werden, da ansonsten die Gefahr einer Boden- bzw. Grundwasserverunreinigung besteht.

Bei der Beseitigung von großen Mengen freigegebener Abfälle bestehen bei den Entsorgungsanlagen derzeit Akzeptanzprobleme. Wie sich die Entsorgungssituation und die rechtlichen Randbedingungen bis zu einem zukünftigen Abriss der Gebäude verändern werden, kann derzeit nicht abgeschätzt werden. Von der notwendigen Kapazität her stünden die erforderlichen Entsorgungsanlagen aber voraussichtlich zur Verfügung. Andernfalls müsste mit einem Abriss von Gebäuden länger gewartet werden oder es müssten Zwischenlagermöglichkeiten geschaffen werden.

Werden die beim konventionellen Abriss anfallenden Abfälle entsprechend den dann geltenden Regelungen, insbesondere hinsichtlich der Hierarchie der Entsorgungswege, der Getrennthaltung und Lagerung bis zur Abholung, entsorgt, kann nach derzeitigem Kenntnisstand erwartet werden, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten werden.

Hinweis 2: Die anfallenden konventionellen Abfälle sind entsprechend den Vorschriften des KrWG und der dort festgelegten Hierarchie zu entsorgen. Dabei sind die Regelungen für die Getrennthaltung einzuhalten und die einschlägigen Bestimmungen über die Nachweisführung zu beachten.

5.7. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser

Bewertungskriterien

Bewertungskriterien sind die Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG 2016); des Landeswassergesetz des Landes Baden-Württemberg (WG BaWü 2015), die

Abwasserverordnung des Landes Baden-Württemberg (AbwV BaWü 2016) sowie die Anforderungen an den Umgang mit Baustellenabwasser des Landesgewerbeamtes Baden-Württemberg (LGA 2003).

Bewertung

Hinsichtlich durchzuführender Abbautätigkeiten im Außenbereich im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen, aber auch bei einem konventionellen Abriss, sind in einem Baustellenbetrieb Tätigkeiten denkbar und üblich, bei denen mit schädlichen Stoffen verunreinigtes Wasser, z.B. bei der Reinigung von Fahrzeugen, Maschinen und Werkzeugen vor Ort, anfällt. Diese Tätigkeiten werden i.d.R. nicht im Detail vorausgeplant, so dass zur sicheren Vermeidung unzulässiger Gewässerverunreinigungen die Maßnahmen zum Grundwasser- und Gewässerschutz im Baustellenbereich verbindlich zu regeln sind. Die Abwasserverordnung des Landes Baden-Württemberg sieht vor, dass Abwasser in ein Gewässer nur dann eingeleitet werden darf, wenn die Schadstofffracht so gering gehalten wird, wie dies nach Prüfung der Verhältnisse im Einzelfall möglich ist. Hinsichtlich Baustellenabwasser sind dabei folgende Anforderungen aus der Abwasserverordnung zu berücksichtigen:

- Einsatz Wasser sparender Verfahren bei Wasch- und Reinigungsvorgängen,
- Einsatz von schadstoffarmen Betriebs- und Hilfsstoffen sowie
- prozessintegrierte Rückführung von Stoffen.

Weitere Informationen enthält das Merkblatt zu Reinigungsarbeiten auf Baustellen des Landesgewerbeamtes Baden-Württemberg (LGA 2003). Daher wird für die Erteilung der 1. SAG folgende Auflage vorgeschlagen:

Auflagenvorschlag 1: Der Anfall und der Schadstoffgehalt von Baustellenabfall ist zu minimieren. Es ist sicherzustellen, dass kein mit schädlichen Stoffen verunreinigtes Baustellenabwasser durch unsachgemäßen Umgang bzw. unsachgemäße Ableitung in den Boden, das Grundwasser oder in Oberflächengewässer gelangt. Das Reinigen von Fahrzeugen oder Baumaschinen im Einzugsbereich des Regenwassersystems oder auf ungeschütztem Boden ist zu unterlassen.

5.8. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen

5.8.1. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm auf Menschen

Bewertungskriterien

In der für den konventionellen Abriss der Gebäude der Anlage GKN I maßgeblichen „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ (AVV Baulärm) sind die in Tabelle 5-1 dargestellten Immissionsrichtwerte festgelegt. Zur Vorsorge sollten in reinen und allgemeinen Wohngebieten 30 dB(A) nachts und 40 dB(A) tagsüber nicht überschritten werden, sofern sich dies mit vertretbarem Aufwand erreichen lässt.

Tabelle 5-1: Immissionsrichtwerte für verschiedene Nutzungsstrukturen nach AVV Baulärm

Gebiet*	Immissionsrichtwert (dB(A))	
	tagsüber	nachts
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind (Industriegebiete)	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (Gewerbegebiete)	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete)	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (reine Wohngebiete)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

* Die Bezeichnungen in den Klammern entsprechen der TA Lärm (TA Lärm 1998)
Quelle: Eigene Darstellung

Bewertung

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Nutzung (z. B. Wohnnutzung) in der Umgebung der Anlage GKN und entlang der Kreisstraßen K 1624 und K 2081 in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abrisses entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele Menschen sich zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abrisses dort dauerhaft oder zumindest über längere Zeiträume aufhalten werden und damit von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Lärm betroffen sein könnten.

Ebenso nicht abschätzbar ist die zukünftig bis zum Ende des konventionellen Abrisses bestehende Lärmsituation (Vorbelastung), die sich durch Entwicklungen beispielsweise beim Verkehrsaufkommen verändern kann.

Hinsichtlich der Zusatzbelastung durch den konventionellen Abriss der Gebäude kann heute bereits gesagt werden, dass

- sich die LKW-Verkehrsstärke auf den Kreisstraßen K 1624 und K 2081 aufgrund der Transporte nach heutiger Datenlage um mehr als 10 % erhöhen und sich damit auch die Belastung durch Lärm entlang dieser Straßen entsprechend erhöht und
- auch von den beim Abriss eingesetzten Maschinen und Geräten sowie vom Abriss selbst Lärmemissionen verursacht werden.

Der Umfang der Lärmbelastung ist derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da er von der eingesetzten Technik, aber auch von unabhängig vom Abriss der Gebäude der Anlage GKN I getroffenen Schutzmaßnahmen abhängig ist. Besondere Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastung aus heutiger Sicht wären z. B.:

- der Einsatz von Maschinen und Geräten nach dem neuesten Stand der Technik, die bezüglich des zulässigen Schalleistungspegels den Vergabegrundlagen der Jury „Umweltzeichen“ für lärmarme Baumaschinen (RAL-UZ 53) entsprechen (RAL 2011),
- der Einsatz von Maschinen, die zumindest den Vorgaben der 32. BImSchV (32. BImSchV 2015) entsprechen, falls für einen Anwendungszweck keine Baumaschinen existieren, die den oben genannten Kriterien entsprechen,
- die Nutzung von lärmarmen Fahrzeugen und geräuschreduzierenden Einrichtungen,
- der ausschließliche Einsatz von Baumaschinen, die sich in einem einwandfreien technischen Zustand befinden sowie regelmäßig und ordnungsgemäß gewartet werden. (Lärmemissionen von Baumaschinen sind wesentlich von ihrem Betriebszustand abhängig. Beschädigte und schlecht gewartete Maschinen führen zu deutlich höheren Geräuschemissionen (TÜV 1997)).

Insgesamt kann auf der Basis des derzeitigen Kenntnisstands festgestellt werden, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Menschen durch Lärm aufgrund des zukünftigen konventionellen Abbruchs erkennbar sind, wenn die lärmindernden Maßnahmen ergriffen und Ortschaften umfahren werden. Es wird empfohlen, vor Beginn des konventionellen Abbruchs durch die dann zuständige Behörde zu prüfen, ob mögliche Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

5.8.2. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen auf Tiere

Die größten Beeinträchtigungen für die Umwelt durch Lärm und Erschütterungen entstehen beim Abbau eines Kernkraftwerks in der Regel beim Abriss der Gebäude. Aber auch bei Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen werden durch Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden Lärm und Erschütterungen in erheblichem Umfang verursacht. Außerdem besteht für die Antragstellerin die Möglichkeit, bereits während Phase der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen den Abriss von Gebäuden gemäß Freigabe nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 StrSchV zu beantragen und durchzuführen. In Abhängigkeit von der Betroffenheit geschützter Tiere, z. B. von Fledermäusen und bestimmten Vogelarten, können Lärm und Erschütterungen, verursacht sowohl von Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden als auch durch den Abriss von Gebäuden, als erheblich eingestuft werden.

Der konventionelle Abriss von Gebäuden wird in der Regel dann erfolgen, wenn der Standort vollständig aus dem AtG entlassen ist. Hierzu wäre der Standort uneingeschränkt freizugeben (für die uneingeschränkte Freigabe von Gebäuden gelten die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 StrISchV). Zum heutigen Zeitpunkt sind keine ausreichenden Informationen über die Vorgehensweise beim konventionellen Abriss und somit über die entstehenden Wirkfaktoren bekannt. Darüber hinaus kann derzeit keine ausreichend genaue Vorhersage darüber gemacht werden, welche Tierarten zum Zeitpunkt des konventionellen Abrisses auf dem Standort GKN und in dessen Umgebung leben.

Vor Beginn der Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden sowie vor dem Abriss von Gebäuden, unabhängig ob dieser vor oder nach Entlassung der Anlage GKN I aus dem AtG erfolgt, sollten zur Vorsorge im Sinne des UVPG Maßnahmen zur Minimierung von Lärm im Hinblick auf den Schutz der Umwelt ergriffen werden.

Bewertungskriterien

Alle Fledermausarten sind nach BNatSchG besonders und streng geschützt und in der FFH-Richtlinie Anhang IV gelistet. Darüber hinaus dient das Umfeld des Standorts als Lebensraum für zahlreiche streng geschützte Vogelarten.

Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten erheblich zu stören oder ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Bewertung:

Nach UVU (Dröscher 2014a) weisen Teile der Gebäude des GKN potenzielle Quartierstrukturen auch für Wochenstuben von Fledermäusen auf. Demnach kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass besonders und streng geschützte Arten, z. B. Fledermäuse, bei Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden oder beim Abriss von Gebäuden im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus von Anlagenteilen bzw. bei einem konventionellen Abriss nach Entlassung des Anlagengeländes aus dem AtG beeinträchtigt werden. Eine Beeinträchtigung kann unmittelbar vorliegen, wenn Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden erfolgen, in denen sich Fortpflanzungs- oder Ruhestätten befinden, oder wenn diese abgerissen werden. Eine Beeinträchtigung kann mittelbar vorliegen, wenn Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erheblichem Lärm und/oder erheblichen Erschütterungen durch Abbruch eines Gebäudes in ihrer Nachbarschaft ausgesetzt sind.

Da Fledermäuse in ihren Quartieren durch Lärm und Erschütterungen erheblich gestört werden können, sollte vor Beginn der Um- und Abbauarbeiten an und in Gebäuden sowie vor dem Abriss von Gebäuden in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde geprüft werden, ob Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben in den betroffenen Gebäuden oder ihrer Nachbarschaft vorhanden sind. Sollten Quartiere und/oder Wochenstuben von Fledermäusen von Um-, Abbau- oder Abrissarbeiten betroffen sein, sind mit der zuständigen Naturschutzbehörde Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung, z. B. Schaffung von Ersatzquartieren, Bauzeitbeschränkungen etc., zu ergreifen. Gegebenenfalls ist eine Befreiung von den Verboten nach § 44 BNatSchG zu beantragen.

Auflagenvorschlag 2: Zur Minimierung möglicher erheblicher Auswirkungen auf geschützte Arten ist vor Beginn von Um-, Abbau- und Abrissarbeiten im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen genau zu prüfen, ob in den betroffenen Gebäuden oder in ihrer Nachbarschaft Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben oder Brutstätten besonders und/oder streng geschützter Vogelarten vorhanden sind. Werden solche bei dieser Prüfung festgestellt, sind in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen zu treffen. Erforderlichenfalls ist bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine artenschutzrechtliche Befreiung einzuholen.

Des Weiteren leben im Umfeld des Standorts GKN, insbesondere im gegenüberliegenden FFH-Gebiet „Nördliches Neckarbecken“ und Naturschutzgebiet „Kirchheimer Wasen“, zahlreiche geschützte Vogelarten. Es kann derzeit nicht ausgeschlossen werden, dass es durch den Lärm beim Abriss von Gebäuden zu erheblichen Beeinträchtigungen von Vögeln kommt.

Hinweis 3: Im Zuge der Planungen für den konventionellen Abriss sollte die zuständige Baurechtsbehörde über die Erforderlichkeiten zur Einhaltung der Anforderungen nach § 44 BNatSchG informiert werden.

5.9. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Licht auf Tiere

Bewertungskriterien

Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere und Vorschläge zu deren Minimierung wurden durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI 2012) verabschiedet. Folgende Maßnahmen zur Schutz von Insekten und Vögeln werden als geeignet empfohlen:

- Vermeidung heller weitreichender künstlicher Lichtquellen in der freien Landschaft,
- Lichtlenkung ausschließlich in die zu beleuchtenden Bereiche (Für Lagerflächen sind Lichtquellen mit asymmetrischer Lichtverteilung zu verwenden, die oberhalb von 80° Ausstrahlungswinkel zur Vertikalen keine Licht abgeben),
- Verwendung von Lichtquellen mit für Insekten lichtarmen Spektrum,
- Verwendung geschlossener, staubdichter Lichtquellen,
- Begrenzung der Betriebsdauer auf die erforderliche Zeit.

Bewertung

Die faunistische Bestandsaufnahme wurde für Fluginsekten nicht geführt, jedoch zeigt der Bestand an Vögeln und Fledermäusen, dass eine reichhaltige Insektenfauna als Nahrungsgrundlage in der Umgebung von GKN I vorhanden ist. Zu den wertgebenden Arten des FFH-Gebietes 7021-342 „Nördliches Neckarbecken“ gehören der in der Dämmerung schwärmende Hirschkäfer und der Eremit (*Osmoderma eremita*). Diese können von Lichtimmissionen betroffen sein.

Im Falle von neu zu installierenden Lichtquellen zur Beleuchtung der Außenflächen für die Lagerung von Stoffen sollten daher zur Vermeidung von Auswirkungen auf Insekten und ggf. brütende Vögel die nach (LAI 2012) empfohlenen Maßnahmen zur Minimierung von Lichtemissionen auf Tiere berücksichtigt werden. In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Dröscher 2014a) wird hinsichtlich eines konventionellen Abrisses angegeben, dass Lichtemissionen durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen sowie den Einsatz von Baugeräten nach dem Stand der Technik gering gehalten werden. Diese allgemeine Ausführung ist aus gutachtlicher Sicht dahingehend zu konkretisieren, dass die vorgesehenen betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen zur Reduzierung von Lichtemissionen unter Berücksichtigung der Vorgaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz im Hinblick auf Licht durchzuführen sind.

Hinweis 4: Zum Schutz von Insekten und Vögeln sind bei der Neuinstallation von Lichtquellen – insbesondere zur Beleuchtung von Außenflächen für die Lagerung von Stoffen – und bei den vorgesehenen betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen zur Minimierung von Lichtemissionen während eines konventionellen Abrisses von Gebäuden die Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz zur Minimierung von Lichtimmissionen zu berücksichtigen, soweit Anforderungen der Anlagensicherung nicht entgegenstehen.

5.10. Bewertung der Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen auf die Zauneidechse und die Gelbbauchunke

Bewertungskriterien

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten. Nach § 69 Abs. 2 BNatSchG handelt es sich um eine Ordnungswidrigkeit, wenn solche Tiere verletzt oder getötet werden. Handelt es sich wie bei Zauneidechse und Gelbbauchunke um streng geschützte Arten, so stellt die Verletzung oder Tötung nach § 71 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG einen Straftatbestand dar, der mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder Geldstrafe bestraft wird.

Die Bewertung erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen des § 44 BNatSchG in Bezug auf das Verletzen und Töten der besonders geschützten Arten Zauneidechse und Gelbbauchunke. Das beantragte Vorhaben wird hinsichtlich geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung eines Verstoßes gegen § 44 BNatSchG überprüft.

Bewertung

Zauneidechsen leben am Rande des Steinbruchs. Gelbbauchunken könnten sich innerhalb des Vorhabenszeitraums am Standort ansiedeln, wenn sie entsprechende Kleingewässer vorfinden.

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich einzelne Tiere der einen oder anderen Art zeitweise auf der Zufahrtsstraße bzw. auf Fahrstraßen des Betriebsgeländes aufhalten. Auch wenn die Zahl der Fahrzeugbewegungen im Rahmen des Vorhabens relativ gering ist, ist es grundsätzlich möglich, dass einzelne Tiere der besonders streng geschützten Arten verletzt oder getötet werden.

Als Minimierungsmaßnahme zum Schutz der Zauneidechse sollten daher, in Absprache mit der Naturschutzbehörde, entsprechende Schutzmaßnahmen wie beispielsweise Schutzzäune an den Stellen, wo Zauneidechsen vorkommen, errichtet werden. Ggf. sollten Einzeltiere vor Baubeginn abgesammelt werden. Diese Maßnahmen zu ihrem Schutz wurden auch in einer Einwendung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung gefordert.

Gelbbauchunken wurden aktuell auf dem Betriebsgelände nicht gefunden, sie können sich dort aber ansiedeln, wenn sich im Laufe der Zeit dort Kleingewässer bilden sollten. Als Minimierungsmaßnahme zum Schutz der Gelbbauchunke sollte deren Vorkommen in Absprache mit der Naturschutzbehörde in sinnvollen Intervallen geprüft werden. Wenn Gelbbauchunken gefunden werden, sollten entsprechende Maßnahmen zu ihrem Schutz wie z. B. das Errichten eines Amphibienzauns eingeleitet werden.

Auflagenvorschlag 3: Zum Schutz der Zauneidechse sollten in Absprache mit der Naturschutzbehörde entsprechende Schutzmaßnahmen wie z. B. Schutzzäune an den Stellen, wo Zauneidechsen vorkommen, errichtet werden. Ggf. sollten Einzeltiere vor Baubeginn abgesammelt werden.

Hinweis 5: Zum Schutz der Gelbbauchunke sollte deren Vorkommen in Absprache mit der Naturschutzbehörde in sinnvollen Intervallen geprüft werden. Wenn Gelbbauchunken gefunden werden, sollten entsprechende Maßnahmen zu ihrem Schutz wie z. B. das Errichten eines Amphibienzauns eingeleitet werden.

5.11. Bewertung der Umweltauswirkungen der geprüften Vorhabensalternativen

Bewertungskriterien

Im Rahmen der Begutachtung der Umweltverträglichkeit wird geprüft und bewertet,

- ob einzelne Alternativen unter den derzeit gegebenen Voraussetzungen realisierbar sind und
- ob nach Art und Umfang prinzipiell andere Umweltauswirkungen bei der Realisierung einer Alternative zu erwarten sind, die möglicherweise zu einer veränderten Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens führen würden.

Bewertung

Als Alternative zur geplanten Stilllegung und zum Abbau der Anlage GKN I führt die Antragstellerin das im Atomgesetz (AtG 2016) erwähnte Verfahren des Sicheren Einschlusses an.

Das von der Antragstellerin gewählte Verfahren, die sofortige Stilllegung und der Abbau der Anlage, weist gegenüber dem sicheren Einschluss verschiedene Vorteile auf:

- Durch die Konditionierung und Verpackung der Abfälle in einzelne Behälter wird das freisetzbare Aktivitätsinventar reduziert, sodass Störfallfolgen minimiert werden.
- Beim direkten Abbau können die aus dem Anlagenbetrieb vorhandenen Einrichtungen auch im Stilllegungsbetrieb weiter verwendet werden. Beim sicheren Einschluss müsste der Abbau der Anlage zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls erfolgen. Die für den Abbau erforderlichen Einrichtungen wären in diesem Fall neu zu errichten oder bis zum Abbaupunkt in betriebsfähigem Zustand zu halten.
- Beim direkten Abbau der Anlage kann auf das Know-how der Betriebsbelegschaft zurückgegriffen werden. Dies ist auch dann der Fall, wenn Abbautätigkeiten durch Fremdfirmen durchgeführt werden. Entscheidend sind die Kenntnisse über den Anlagenbetrieb bei der Planung des Gesamtabbaus und bei der Planung einzelner Abbauschritte. Bei einem sicheren Einschluss kann lediglich auf Dokumentationen aus der Betriebszeit zurückgegriffen werden. Eine Verifizierung dieser Angaben anhand der Kenntnisse vorhandenen Betriebspersonals ist dann bei nachfolgenden Abbauplanungen nicht möglich.

Beim direkten Abbau liegen leicht nachweisbare Radionuklide (insbesondere Co-60, Cs-134, Cs-137) in ausreichendem Anteil vor, wodurch über geeignete Nuklidvektoren Kontaminationsmessungen erleichtert sind. Über einige Jahrzehnte würde der relative Anteil schwer nachweisbarer und vergleichsweise langlebiger Radionuklide dagegen zunehmen.

Im Hinblick auf Umweltauswirkungen des späteren konventionellen Abrisses, insbesondere durch Lärm, Staub und Erschütterungen am Standort und an Transportwegen ist kein Unterschied zwischen einem direktem Abbau und dem Abbau nach sicherem Einschluss erkennbar.

Die besondere Situation einer Doppelblockanlage, bei der ein Block stillgelegt und abgebaut wird, während der andere sich noch in Betrieb befindet, wird im Rahmen der sicherheitstechnischen Begutachtung eingehend untersucht und berücksichtigt. Dies gilt auch für den eventuell vor dem Erreichen der Brennelementfreiheit der Anlage GKN I beginnenden Vollzug einer 1. SAG.

Insofern wäre insgesamt die Vorhabensalternative zwar realisierbar, weist jedoch hinsichtlich der damit verbundenen nicht radiologischen Umweltauswirkungen keine erkennbaren Vorteile, sondern in der Tendenz eher Nachteile auf. Radiologische Umweltauswirkungen könnten im Hinblick auf die Freigabe durch ein Abklingen von Radionukliden zwar geringer sein, führen aber

auch beim beantragten Vorhaben zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen. Die Strahlenexposition von Beschäftigten der Anlage ist nicht Gegenstand der UVP.

Als Alternative zum Abbau von Anlagenteilen des GKN I in zwei Genehmigungsschritten führt die Antragstellerin den Abbau in mehr als zwei Genehmigungsschritten auf.

Die in dieser UVP betrachteten insgesamt geplanten Maßnahmen können in zwei oder mehreren Genehmigungsschritten durchgeführt werden, ohne dass sich die Umweltauswirkungen hierdurch verändern würden. Insofern ist die Vorhabensalternative zwar realisierbar, weist jedoch auf Grund ihres rein formalen Charakters hinsichtlich der damit verbundenen Umweltauswirkungen keine erkennbaren Vorteile auf.

Die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Rückbau der Anlage finden zum größten Teil innerhalb von Gebäuden statt. Hierdurch können die Umweltauswirkungen gering gehalten werden (Lärm, Licht, Luftschadstoffe, Rückhaltung radioaktiver Stoffe, Direktstrahlung, Erschütterungen). Bei den technischen Alternativen handelt es sich um industrieerprobte Verfahren, der Einsatz von Wasser und von wassergefährdenden Stoffen wird sich dabei nicht wesentlich unterscheiden. Insofern sind technische Alternativen zwar realisierbar, es gibt aber keine Hinweise auf damit verbundene Vorteile hinsichtlich der damit verbundenen Umweltauswirkungen.

6. Zusammenfassung und Gesamtbewertung

Die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) beabsichtigt die Stilllegung und den Abbau des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block 1 (GKN I) gemäß § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes (AtG). Als unselbständiger Teil der dafür durchzuführenden Genehmigungsverfahren werden eine Umweltverträglichkeitsprüfung und eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg durchgeführt. Das Öko-Institut e.V. wurde mit der Begutachtung der Umweltverträglichkeit und der FFH-Verträglichkeit im Unterauftrag der TÜV SÜD Energietechnik GmbH beauftragt.

In der vorliegenden zusammenfassenden Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen und der FFH-Verträglichkeit wurden zunächst Grundlagen der UVP und des Genehmigungsverfahrens dargestellt. Die Bewertungsmaßstäbe und deren Gliederung in fachgesetzliche und sonstige Kriterien wurden allgemein erläutert. Ausgehend von einer Beschreibung des Vorhabens wurden dann die mit den vorgesehenen Maßnahmen verbundenen Wirkfaktoren ermittelt. Betrachtet wurden nuklearspezifische sowie nicht-nuklearspezifische Wirkungen. Die Umgebung des Standorts wurde gegliedert nach Schutzgütern beschrieben.

Für die vorhabensbedingt auftretenden Wirkfaktoren wurden Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sowie Wechselwirkungen ermittelt und beschrieben. Dabei wurde zur Abgrenzung des weiteren Untersuchungsbedarfs geprüft, ob eine Bagatellgrenze erreicht wird, bei deren Unterschreitungen bedeutsame Auswirkungen auf die Umwelt bzw. FFH-Gebiete und FFH-Arten auszuschließen sind. Folgende Umweltauswirkungen waren demnach weiter zu untersuchen und im Hinblick auf ihre Bedeutsamkeit zu bewerten:

- Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,

- Umweltauswirkungen durch Störfälle und sehr seltener Ereignisse auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden, Tiere und Pflanzen,
- Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen, Tiere und Pflanzen
- Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle,
- Umweltauswirkungen durch Baustellenabwasser,
- Umweltauswirkungen durch Lärm auf Menschen,
- Umweltauswirkungen durch Lärm und Erschütterungen auf Tiere,
- Umweltauswirkungen durch Licht auf Tiere,
- Umweltauswirkungen durch Fahrzeugbewegungen auf die Zauneidechse und die Gelbbauchunke,
- Umweltauswirkungen der geprüften Vorhabensalternativen.

Die bei der Bewertung der Umweltauswirkungen verwendeten Bewertungsmaßstäbe wurden im Einzelnen erläutert und auf die vorhabensspezifischen Auswirkungen angewendet. Wurde im Ergebnis der Bewertung eine erforderliche Minderung festgestellt, so wurden dazu Auflagenvorschläge abgeleitet. Kam die Bewertung zu dem Ergebnis, dass eine Umweltauswirkung nicht erheblich, jedoch minimierbar ist, so wurden Hinweise abgeleitet.

Folgende Auflagenvorschläge wurden formuliert:

Auflagenvorschlag 1: Der Anfall und der Schadstoffgehalt von Baustellenabfall ist zu minimieren. Es ist sicherzustellen, dass kein mit schädlichen Stoffen verunreinigtes Baustellenabwasser durch unsachgemäßen Umgang bzw. unsachgemäße Ableitung in den Boden, das Grundwasser oder in Oberflächengewässer gelangt. Das Reinigen von Fahrzeugen oder Baumaschinen im Einzugsbereich des Regenwassersystems oder auf ungeschütztem Boden ist zu unterlassen.

Auflagenvorschlag 2: Zur Minimierung möglicher erheblicher Auswirkungen auf geschützte Arten ist vor Beginn von Um-, Abbau- und Abrissarbeiten im Rahmen der insgesamt geplanten Maßnahmen genau zu prüfen, ob in den betroffenen Gebäuden oder in ihrer Nachbarschaft Fledermausquartiere und/oder Wochenstuben oder Brutstätten besonders und/oder streng geschützter Vogelarten vorhanden sind. Werden solche bei dieser Prüfung festgestellt, sind in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen zu treffen. Erforderlichenfalls ist bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine artenschutzrechtliche Befreiung einzuholen.

Auflagenvorschlag 3: Zum Schutz der Zauneidechse sollten in Absprache mit der Naturschutzbehörde entsprechende Schutzmaßnahmen wie z. B. Schutzzäune an den Stellen, wo Zauneidechsen vorkommen, errichtet werden. Ggf. sollten Einzeltiere vor Baubeginn abgesammelt werden.

Folgende Hinweise zur Minimierung wurden gegeben:

Hinweis 1: Die aus der Lagerung von Stoffen auf Freiflächen resultierende Flächeninanspruchnahme ist nach § 13 BNatSchG und § 14 NatSchG auf Basis einer Eingriffs/Ausgleichsbilanz zu bewerten und ggf. auszugleichen. Soweit gemäß durchzuführender faunistischer und floristischer Bestandsaufnahme erforderlich, sind die Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen. Das Verfahren ist mit der Naturschutzbehörde abzustimmen.

Hinweis 2: Die anfallenden konventionellen Abfälle sind entsprechend den Vorschriften des KrWG und der dort festgelegten Hierarchie zu entsorgen. Dabei sind die Regelungen für die Getrennthaltung einzuhalten und die einschlägigen Bestimmungen über die Nachweisführung zu beachten.

Hinweis 3: Im Zuge der Planungen für den konventionellen Abriss sollte die zuständige Baurechtsbehörde über die Erforderlichkeiten zur Einhaltung der Anforderungen nach § 44 BNatSchG informiert werden.

Hinweis 4: Zum Schutz von Insekten und Vögeln sind bei der Neuinstallation von Lichtquellen – insbesondere zur Beleuchtung von Außenflächen für die Lagerung von Stoffen – und bei den vorgesehenen betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen zur Minimierung von Lichtemissionen während eines konventionellen Abbaus von Gebäuden die Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz zur Minimierung von Lichtimmissionen zu berücksichtigen, soweit Anforderungen der Anlagensicherung nicht entgegenstehen.

Hinweis 5: Zum Schutz der Gelbbauchunke sollte deren Vorkommen in Absprache mit der Naturschutzbehörde in sinnvollen Intervallen geprüft werden. Wenn Gelbbauchunken gefunden werden, sollten entsprechende Maßnahmen zu ihrem Schutz wie z. B. das Errichten eines Amphibienzauns eingeleitet werden.

Für den konventionellen Abriss liegen derzeit keine für eine abschließende Bewertung ausreichenden Informationen vor. Daher sollte vor Beginn des konventionellen Abrisses durch die dann zuständige Behörde geprüft werden, ob mögliche Umweltauswirkungen durch den konventionellen Abriss auf Schutzgüter zu besorgen sind und ggf. reduziert werden können.

Eine Beeinträchtigung des nächstgelegenen Naturschutzgebiets „Kirchheimer Wasen“ und des FFH-Gebiets „Nördliches Neckarbecken“ (Gebietsnummer 7021-342) ist für die beantragten insgesamt geplanten Maßnahmen bei Einhaltung der Auflagenvorschläge und Hinweise aufgrund der Entfernung zum Vorhaben und der geringen Reichweite der Wirkungen ausgeschlossen. Für den konventionellen Abriss liegen hierzu derzeit keine für eine abschließende Bewertung ausreichenden Informationen vor.

Bezüglich der Umweltauswirkungen auf Tiere wurde geprüft, ob eine erhebliche Störung, die den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern würde, vorliegt. Dies kann bei Einhaltung der Auflagenvorschläge und Hinweise ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung der abgeleiteten Auflagenvorschläge und Hinweise ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, die aus Sicht der Umwelt- und FFH-Verträglichkeit einer Realisierung des beantragten Vorhabens entgegenstehen. Die Reichweite der

verschiedenen Umweltwirkungen ist auf die direkte Umgebung der Anlage, ca. einige hundert Meter im Umkreis, begrenzt.

Literaturverzeichnis

32. BImSchV (2015): 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV), v. 29.08.2002, BGBl. I S. 3478, zuletzt geändert durch Art. 83 der Verordnung vom 31.08.2015, BGBl. I S. 1474.

39. BImSchV (2015): 39. BImSchV zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) v. 02.08.2010 (BGBl. I, Nr. 40, S. 1065), zuletzt geändert durch Art. 87 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474).

AbwV BaWü (2016): Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S.1108) zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2016 (BGBl. I Nr. 26, S. 1290) in Kraft getreten am 9. Juni 2016.

Amtsblatt (2009): Standard-Datenbogen für besondere Schutzgebiete (BSG). Gebiete, die als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung in Frage kommen (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG). Nördliches Neckarbecken.

AtG (2016): Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843) geändert worden ist.

AtVfV (2006): Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995, BGBl. I S. 180, zuletzt geändert am 09.12.2006, BGBl. I S. 2819.

AVV Baulärm (1970): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – v. 19.08.1970, Beilage zum BAnz Nr. 160.

AVV zu § 47 StrlSchV (2016): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 der Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen, vom 28.08.2012 der Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt durch Artikel 8 der Verordnung vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843) geändert worden ist.

BNatSchG (2016): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 19 der Verordnung vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258) geändert worden ist.

Brenk (2016c): Stellungnahme zur Lageänderung für den Fortluftkamin SAL-N / RBZ-N am Standort Neckarwestheim (1. SAG GKN I). BS-Projekt-Nr. 1511-03c. Bestellung Nr. DL/45353627/202/0001. 24.08.2016.

Brenk (2016b): Berechnung der potenziellen Strahlenexposition infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des GKN I über das Wiedereinleitungsbauwerk in den Neckar. Unterlage im Zusammenhang mit der Antragstellung zur Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung. Unter Mitarbeit von G. Hoppe. Brenk Systemplanung GmbH. Aachen, 22.02.2016.

Brenk (2016a): Berechnung der potentiellen Strahlenexposition über den Luftpfad für den bestimmungsgemäßen Restbetrieb während Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim I. Unter Mitarbeit von O. Dr. Nitzsche und R. Dr. Kunz. Brenk Systemplanung GmbH. Aachen, 22.02.2016.

Dröscher (2014d): Gesellschaft für nukleares Reststoffrecycling mbH, Errichtung und Betrieb des Reststoffbearbeitungszentrums Neckarwestheim (RBZ-N). Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG, Umwelterheblichkeitsstudie UES. Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher.

Dröscher (2014c): EnBW Kernkraft GmbH, Kernkraftwerk Neckarwestheim, Errichtung und Betrieb des Standort-Abfallagers Neckarwestheim (SAL-N). Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG, Umwelterheblichkeitsstudie UES. Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher.

Dröscher (2013): Vorlage zum Scoping. Atomrechtliches Verfahren zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerkblockes GKN I. Gemeinschaftskraftwerk Neckar (GKN). Stand Juni 2013. Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher. Tübingen.

Dröscher (2014b): Schalltechnische Untersuchung. Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I (GKN I). Stand Mai 2014. Unter Mitarbeit von Frank Dr. Dröscher und Felix Dreusicke. Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher. Tübingen.

Dröscher (2014a): Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I (GKN I). Stand November 2014. Unter Mitarbeit von Frank Dröscher, Christian Geißler und Markus Faiß. Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher. Tübingen.

DSR (2015): Potenzielle Strahlenexposition aus Direktstrahlung vom Standort des KKW Neckarwestheim im Zusammenhang mit Aktivitäten im Rahmen der Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung für die Anlage GKN I. Doku.-Kennz.: DSR/16/13. DSR Ingenieurgesellschaft mbH. Berlin, 30.09.2015.

EnBW (2014): Sicherheitsbericht, Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I (GKN I). Stand November 2014. EnBW Kernkraft GmbH. Neckarwestheim.

EnBW (2013): Antrag auf Erteilung einer Stilllegung und 1. Abbaugenehmigung (1.SAG) gem. § 7 Abs. 3 Atomgesetz (AtG). Kernkraftwerk Neckarwestheim I (GKN I). EnBW Kernkraft GmbH. Neckarwestheim, 24.04.2013.

EnBW: 12. EB (2016): Erläuterungsbericht Nr. 12: Änderungen von Gebäuden und Flächen. Antragsunterlage im Genehmigungsverfahren für die Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung der Anlage GKN I. EnBW Kernkraft GmbH. Neckarwestheim, 18.03.2016.

EnBW: 13. EB (2016): Erläuterungsbericht Nr. 13: Strahlenexposition und Emissionsüberwachung. Antragsunterlage im Genehmigungsverfahren für die Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung der Anlage GKN I. EnBW Kernkraft GmbH. Neckarwestheim, 18.03.2016.

Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander (1996): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar. 2. Auflage. München: C.H. Beck.

ERICA (2007): An Integrated Approach to the assessment and management of environmental risks from ionising radiation. Description of purpose, methodology and application. European Commission. Brüssel, 01.02.2007.

ERM (2012): Abbau der Anlage KWL. Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)-Bericht-. ERM GmbH. 31.07.2012.

FFH-RL (2013): FFH-Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ((ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Amtsblatt L 158, S. 193 vom 10.06.2013.

Garniel (2007): Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U., Ojowski, U.: Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avi-Fauna. Bonn/Kiel November 2007.

GewAbfV (2011): Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV) v. 19.06.2002, BGBl. I S. 1938), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 23 des Gesetzes v. 24.02.2012, BGBl. I S. 212 2011.

ICRP (2007): Die Empfehlungen von 2007 der Internationalen Strahlenschutzkommission. Deutsche Ausgabe herausgegeben vom Bundesamt für Strahlenschutz. ICRP Publikation 103 Ann. ICRP 37 (2-4). Internationale Strahlenschutzkommission. Oxford, 2007.

ICRP (2009): Environmental protection. The concept and use of reference animals and plants. ICRP Publication 108. Ann. ICRP 38 (4-6). Internationale Strahlenschutzkommission. Oxford, 2009 (ICRP publication).

Kempff/Hüppop (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (1), S. 17-28. 1998.

KrWG (2016): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) v. 24.02.2012, BGBl. I S. 212, zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 4. April 2016 (BGBl. I S. 569).

Kühling, W.; Peters, H.-J. (1995): Luftverunreinigungen, in: Storm, P.-C.; Bunge, T. (Hg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, Loseblattsammlung, 2. Band, Erich Schmidt, Berlin.

Küppers (2012): Küppers, Christian; Dr. Ustohalova, Veronika; Ulanovsky, Alexander: Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen. Hg. v. Bundesamt für Strahlenschutz. Öko-Institut e.V. Salzgitter, März 2012. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-201203227814>.

LAI (2012): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Beschluss der LAI vom 13.09.2012.

LBO (2014): Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 5. März 2010, GBl. 2010, 357, ber. S. 416, mehrfach geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. November 2014 (GBl. S. 501).

LGA (2003): Reinigungsarbeiten auf Baustellen, Januar 2003. Hg. v. Landesgewerbeamt Baden-Württemberg.

LUBW (2014): Kenngrößen der Luftqualität – Jahresdaten 2013. Karlsruhe.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2009-2013): Mehrjährige Datenreihen der Messstation Ludwigsburg. Online verfügbar unter http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/history_data/hfdiDLaQxJW.htm.

Müller-BBM (2013): Schalltechnische Gesamtbewertung der Schallemissionen und Schallimmissionen im Einwirkungsbereich des GKN. Unter Mitarbeit von Joachim Bittner. Müller-BBM GmbH. Planegg bei München, 17.12.2013.

NatSchG (2015): Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) Vom 23. Juni 2015.

RAL gGmbH (2011): Vergabegrundlage für Umweltzeichen – Lärmarme Baumaschinen RAL-UZ 53; Sankt Augustin, April 2011 sowie Listen von Baumaschinen mit Blauem Engel. Online verfügbar unter <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/gewerbe/baumaschinen-153/baumaschinen>.

Storm/Bunge (Hg.) (2007): Storm, Peter-Christoph; Bunge, Thomas: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, Loseblattsammlung, 1. Band, Erich Schmidt, Berlin 2007.

TA Lärm (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998, GMBI. Nr. 26/1998, S. 503.

Tränkle (2014): Prüfung auf die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 4 BNatSchG für die besonders und streng geschützten Tierarten im Rahmen der 1. SAG GKN I unter Berücksichtigung der geplanten Errichtung und des Betriebes des Reststoffbearbeitungszentrums Neckarwestheim (RBZ-N) sowie des Standortabfalllagers Neckarwestheim (SAL-N). Textteil. Unter Mitarbeit von Dr. Ulrich Tränkle, Dr. Andreas Schuler und Dr. Friederike Hübner. Tränkle Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement. Blaubeuren, Aug. 2014.

TÜV (1997): Technischer Bericht Nr. L 3552 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Eschborn, Dezember 1997.

TÜV SÜD (2016): Gutachten zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks Neckarwestheim Block I (GKN I). Antrag auf Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1. SAG) gem. § 7 (3) Atomgesetz (AtG) für das Kernkraftwerk Neckarwestheim I (GKN I). FIL-ETP-16-0006-a.

UM Ba-Wü (2013): Unterrichtung über die nach § 1b AtVfV für die Umweltverträglichkeitsprüfung voraussichtlich beizubringenden Unterlagen. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Stuttgart, 13.09.2013.

UVPG (2016): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258) geändert worden ist.

UVPVwV (1995): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) v. 18.09.1995, GMBI. Nr. 32, S. 671.

VDI (1987): Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, VDI-Handbuch Lärminderung, VDI 2719.

VR (2009): Richtlinie des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Richtlinie 79/409/EWG), vom 2. April 1979 (ABl. L 103 vom 25.4.1979, S. 1), zuletzt geändert durch Richtlinie 2009/147/EG des Rates vom 30. November 2009.

WG BaWü (2015): Wassergesetz des Landes Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. Nr. 17, S. 389) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Dezember 2014 (GBl. Nr. 24, S. 777) in Kraft getreten am 1. Januar 2015.

WHG (2016): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist.

Wir versichern hiermit, das Gutachten zur FFH- und Umweltverträglichkeit im Genehmigungsverfahren gemäß § 7 Abs. 3 AtG zu Stilllegung und Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerks GKN I unparteiisch nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt zu haben.

[Redacted signature]

[Redacted name]

Projektleitung

[Redacted signature]

[Redacted name]

Stellvertretende Projektleitung

