

Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 14a AtVfV für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) einschließlich des konventionellen Abbruchs der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	5
1.1	Anträge und Verfahren	5
1.2	Angaben zum Standort des Vorhabens.....	10
1.3	Angaben zu den Schutzgütern gemäß AtVfV und UVPG.....	13
1.3.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	13
1.3.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	15
1.3.3	Boden	18
1.3.4	Wasser	18
1.3.5	Luft	19
1.3.6	Klima	20
1.3.7	Landschaft.....	21
1.3.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	21
1.4	Bewertungsmaßstäbe.....	21
1.4.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	21
1.4.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	24
1.4.3	Boden	26
1.4.4	Wasser	27
1.4.4.1	Oberirdische Gewässer.....	28
1.4.4.2	Grundwasser.....	29
1.4.5	Luft	29
1.4.6	Klima	30
1.4.7	Landschaft.....	30
1.4.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	30
1.4.9	Wechselwirkungen	31
2	Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU).....	31
2.1	Beschreibung des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKU.....	31

2.2	Übersicht über mögliche umweltrelevante Wirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau	32
2.2.1	Flächeninanspruchnahme	33
2.2.2	Direktstrahlung	33
2.2.3	Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft.....	33
2.2.4	Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	34
2.2.5	Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen	35
2.2.6	Emissionen von Schall	35
2.2.7	Emissionen von Licht.....	35
2.2.8	Emissionen von Wärme.....	36
2.2.9	Emissionen von Erschütterungen	36
2.2.10	Wasserentnahme	36
2.2.11	Ableitung von konventionellen Abwässern.....	37
2.2.12	Anfall von radioaktiven Abfällen	37
2.2.13	Anfall konventioneller Abfälle	37
2.2.14	Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb (Störfälle).....	37
2.3	Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen.....	40
2.4	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und zum Ersatz von Umweltauswirkungen	40
2.4.1	Aktivitätsrückhaltung.....	40
2.4.2	Maßnahmen zur Minimierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe	41
2.4.3	Artenschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	41
2.4.4	Allgemeine Minimierungsmaßnahmen	41
2.4.5	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	42
2.5	Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau auf die Schutzgüter.....	42
2.5.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	42
2.5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	46
2.5.3	Boden	48
2.5.4	Wasser	49

2.5.4.1	Oberirdische Gewässer.....	50
2.5.4.2	Grundwasser.....	51
2.5.5	Luft	51
2.5.6	Klima	52
2.5.7	Landschaft.....	52
2.5.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	52
2.5.9	Wechselwirkungen	53
2.6	Zusammenfassende Bewertung.....	53
3	Konventioneller Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser.....	53
3.1	Beschreibung des potenziellen konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKU	53
3.2	Übersicht über die möglichen umweltrelevanten Wirkungen.....	55
3.3	Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen.....	58
3.4	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und zum Ersatz von Umweltauswirkungen	58
3.5	Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter	59
3.5.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	59
3.5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	62
3.5.3	Boden.....	66
3.5.4	Wasser	68
3.5.4.1	Oberirdische Gewässer.....	68
3.5.4.2	Grundwasser.....	69
3.5.5	Luft	70
3.5.6	Klima	71
3.5.7	Landschaft.....	72
3.5.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	72
3.5.9	Wechselwirkungen	73
3.6	Zusammenfassende Bewertung.....	73
4	Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Unterweser, des konventionellen Abbruchs der Gebäude	

sowie der zur Errichtung und des Betriebs des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)	74
4.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	76
4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	79
4.3 Boden	84
4.4 Wasser	86
4.5 Luft	90
4.6 Klima	91
4.7 Landschaft.....	91
4.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter	92
4.9 Wechselwirkungen	92
4.10 Zusammenfassende Bewertung.....	93

1 Grundlagen

1.1 Anträge und Verfahren

Mit Inkrafttreten des Dreizehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011 (BGBl. I S. 1704) ist für das Kernkraftwerk Unterweser (KKU) aufgrund von § 7 Abs. 1a S. 1 Nr. 1 AtG mit Ablauf des 06.08.2011 die Berechtigung zum Leistungsbetrieb erloschen. Die E.ON Kernkraft GmbH, seit dem 01.07.2016 PreussenElektra GmbH (PEL), hat am 04.05.2012 beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, jetzt Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU), die Genehmigung nach § 7 Abs. 3 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz, AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Art 2 des Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) zur Stilllegung und zum Abbau des KKU und am 20.12.2013 den Beginn des Abbaus der noch vorhandenen Brennelemente beantragt. Für die Zwischenlagerung aller während des Restbetriebs und des Abbaus anfallenden radioaktiven Abfallmassen sind die derzeit am Standort vorhandenen Lagerkapazitäten nicht ausreichend. Aus diesem Grunde hat die Antragstellerin am 20.06.2013 beim MU einen Antrag nach § 7 Abs. 1 der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt nach Maßgabe des Artikels 10 durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 1222) geändert worden ist, für den Umgang mit radioaktiven Stoffen in einem zu errichtenden „Lager Unterweser für radioaktive Abfälle“ (LUnA) gestellt. Des Weiteren wurden am 11.03.2015 bei der Unteren Bauaufsichtsbehörde – Landkreis Wesermarsch – zwei Bauanträge für die Errichtung des LUnA und die damit verbundene Nutzungsänderung eines Gebäudes gestellt. Das LUnA soll auf dem Gelände der PEL, nordwestlich des KKU und westlich des Standort-Zwischenlagers (ZL-KKU) errichtet werden und schließt nördlich unmittelbar an ein bestehendes Gebäude an. Die Zufahrt zum LUnA erfolgt auf neu anzulegenden Straßenflächen an der östlichen Hallenseite.

Das Verfahren zur Erteilung der Genehmigung für die Stilllegung und den Abbau des KKU war gemäß § 7 Abs. 3 AtG nach den Regelungen der Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 20 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808), durchzuführen.

Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt sich aus Nr. 11.1 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in

der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370). § 74 Abs. 2 UVPG und § 20 Abs. 2 AtVfV regeln die entsprechenden Übergangsvorschriften.

Danach sind Verfahren nach den Fassungen des UVPG bzw. der AtVfV, die vor dem 16.05.2017 galten, zu Ende zu führen, wenn wie hier vor diesem Zeitpunkt das Verfahren zur Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen in der bis dahin geltenden Fassung des § 5 Abs. 1 UVPG eingeleitet wurde oder die Unterlagen nach § 6 UVPG in der bis dahin geltenden Fassung des UVPG vorgelegt wurden bzw. das Verfahren zur Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen nach § 1b AtVfV in der vor diesem Zeitpunkt geltenden Fassung der AtVfV eingeleitet wurde oder die Unterlagen nach § 3 AtVfV in der vor diesem Zeitpunkt geltenden Fassung vorgelegt wurden.

Nach § 2a Abs. 1 AtG ist die Umweltverträglichkeitsprüfung ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren. Die Umweltverträglichkeitsprüfung erstreckt sich nach Nr. 11.1 der Anlage 1 zum UVPG sowie nach § 19b Abs. 3 AtVfV auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen. Nach § 19b Abs. 1 S. 1 AtVfV müssen die Unterlagen zum erstmaligen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG Angaben zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen enthalten. Nach § 19b Abs. 1 S. 2 AtVfV ist unter anderem darzulegen, welche Auswirkungen die Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand voraussichtlich auf in § 1a genannte Schutzgüter haben werden.

Nach dem bisherigen Planungsstand ist weder eine Nachnutzung noch der Abbruch der Gebäude festgelegt bzw. geplant. Es erfolgte dennoch eine Betrachtung der potenziellen Umweltauswirkungen für den jedenfalls optional vorgesehenen Fall eines konventionellen Abbruchs der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser. Der Betreiber hat hierzu die Unterlage „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerks Unterweser“ vorgelegt.

Im Verfahren zur Erteilung der Genehmigung nach § 7 Abs. 1 StrlSchV für den Umgang mit radioaktiven Stoffen im LUnA ist die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 2a Abs. 1 S. 2 AtG ebenfalls nach den Regelungen der AtVfV durchzuführen. Es handelt sich ebenfalls um ein Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung und Umweltverträglichkeitsprüfung. Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt sich aus Nr. 11.3 der Anlage 1 zum UVPG.

Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erstreckt sich gemäß Nr. 11.3 der Anlage 1 zum UVPG auch auf die Errichtung. Für die Errichtung des LUnA sind Baugenehmigungen nach der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. 2012, 46), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.09.2017 (Nds.

GVBl. S. 338), erforderlich. Über die Zulässigkeit des Vorhabens zur Errichtung und zum Betrieb des LUnA war somit im Rahmen mehrerer Verfahren zu entscheiden. Das MU hat als federführende Behörde nach § 8 des Niedersächsischen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) in der Fassung vom 30. April 2007 (Nds. GVBl., S. 179) die ihr nach § 14 UVPG und § 8 NUVPG obliegenden Aufgaben der Umweltverträglichkeitsprüfung wahrgenommen.

Am 25.06.2013 fand eine Besprechung gemäß § 5 UVPG und § 1b Abs. 1 S. 2 ff. AtVfV über Art und Umfang der von der Antragstellerin voraussichtlich noch beizubringenden Unterlagen (sog. „Scoping-Termin“) statt. Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde gab dabei dem Träger der Vorhaben, Vertretern der zu beteiligenden Behörden (u. a. Landkreis Wesermarsch), Sachverständigen, örtlichen Naturschutzverbänden und Bürgerinitiativen die Gelegenheit, Art und Umfang der Unterlagen sowie Fragen zur Umweltverträglichkeitsprüfung zu besprechen.

Durch die atomrechtliche Genehmigungsbehörde wurden die Stellungnahmen der Teilnehmer am Scoping-Verfahren rechtlich und fachlich geprüft. Im Ergebnis dieser Prüfung wurde die Antragstellerin mit Schreiben vom 28.11.2013 über die voraussichtlich noch beizubringenden Unterlagen unterrichtet.

Die Bekanntmachung der Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKV und Errichtung und Betrieb des LUnA erfolgte auf ortsübliche Weise, im Niedersächsischen Ministerialblatt am 23.09.2015 und in den Ausgaben der nachstehenden örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Standorts verbreitet sind:

- Nordwest-Zeitung,
- Kreiszeitung Wesermarsch,
- Nordseezeitung,
- Weserkurier und Bremer Nachrichten.

Auf die öffentliche Bekanntmachung der Vorhaben wurde am 02.09.2015 im Bundesanzeiger hingewiesen.

In der Zeit vom 01.10.2015 bis einschließlich 30.11.2015 wurden beim MU in Hannover und in den Dienstgebäuden des Landkreises Wesermarsch, der Gemeinde Stadland, der Stadt Nordenham, der Gemeinde Loxstedt, der Gemeinde Hagen im Bremischen und im Rathaus Rodenkirchen zur Einsichtnahme ausgelegt:

- Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage vom 04.05.2012, Erweiterung des Antrages vom 20.12.2013
- Antrag nach § 7 Abs. 1 Strahlenschutzverordnung vom 20.06.2013

- Sicherheitsbericht „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Betrieb des Lagers für radioaktive Abfälle Unterweser (LUnA)“ (Stand 18.06.2015)
- Kurzbeschreibung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Betrieb des Lagers für radioaktive Abfälle Unterweser (LUnA)“ (Stand: Juni 2015)
- EKK-Bericht Abfall- und Reststoffkonzept, Rev. 4 vom 25.01.2016
- EKK-Bericht Abgabe von radioaktiven Stoffen an andere Genehmigungsinhaber, Rev. 2 vom 17.02.2016
- Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM (Stand: 25.06.2015)
- Artenschutzfachliche Betrachtung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM (Stand: 22.06.2015)
- Natura 2000-Verträglichkeitsprognose „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU) und Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“, ERM (Stand: 22.06.2015)
- Artprotokoll Kleiner Wasserfrosch
- Artprotokoll Brutvögel
- Artprotokoll Fledermaus
- Artprotokoll Zauneidechse
- Antrag auf Baugenehmigung für die Errichtung eines Lagergebäudes zur Aufnahme von radioaktiven Abfällen (LUnA) – Neubau Lagerhalle (ZV 4) vom 04.03.2015
- Antrag auf Baugenehmigung für den Umbau eines Betriebsgebäudes – Errichtung von zwei Archivräumen vom 04.03.2015
- Bau- und Betriebsbeschreibung zum Bauantrag „Errichtung eines Lagergebäudes zur Aufnahme von radioaktiven Abfällen (LUnA) – Neubau Lagerhalle (ZV 4)“ vom 13.02.2015
- Bau- und Betriebsbeschreibung zum Bauantrag „Umbau eines Betriebsgebäudes – Errichtung von zwei Archivräumen“ vom 13.02.2015
- Zeichnung Grundriss Bodenplatte
- Zeichnung Liegenschaftskarte „ZV 4“

- Zeichnung Lageplan „ZV 4“
- Zeichnung Abstandsflächenplan „ZV 4“
- Zeichnung Grundriss +/- 0 m „ZV 4“
- Zeichnung Grundriss + 4,20 m „ZV 4“
- Zeichnung Längsschnitt 1 „ZV 4“
- Zeichnung Ansichten „ZV 4“
- Zeichnung Liegenschaftskarte „ZV 5“
- Zeichnung Abstandsflächenplan „Z 5“
- Zeichnung Lageplan „ZV 5“
- Zeichnung Grundriss + 0,53 m „ZV 5“
- Zeichnung Ansichten „ZV 5“
- Zeichnung Schnitt 1-1 „ZV 5“

Zur mündlichen Erörterung der rechtzeitig erhobenen Einwendungen gegen die Vorhaben fand vom 23.02.2016 bis zum 26.02.2016 ein Erörterungstermin statt.

Eine Unterrichtung von Nachbarstaaten nach § 7a AtVfV bzw. § 9a UVPG war auf Grund der großen Entfernungen zu den Landesgrenzen nicht notwendig.

Bei UVP-pflichtigen Vorhaben, für die das Genehmigungsverfahren nach den Regelungen der AtVfV durchzuführen ist, erarbeitet die atomrechtliche Genehmigungsbehörde gemäß § 14a Abs. 1 AtVfV eine zusammenfassende Darstellung der für die Entscheidung über den Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen. Grundlage hierfür waren die Unterlagen nach § 3 AtVfV, die behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 S. 1 AtG, die Ergebnisse eigener Ermittlungen sowie die Äußerungen und Einwendungen Dritter.

Gemäß § 14a Abs. 2 AtVfV hat die atomrechtliche Genehmigungsbehörde die Auswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen des Vorhabens zur Stilllegung und zum Abbau des KKK auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter auf der Grundlage der o. g. zusammenfassenden Darstellung nach den für ihre Entscheidung maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften bewertet. Für die nicht nach der AtVfV durchzuführenden Verfahren zur Erteilung von Baugenehmigungen für die Errichtung des LUnA gelten die §§ 11 und 12 UVPG. Für das Vorhaben zur Errichtung und zum Betrieb des LUnA hat das MU als federführende Behörde die zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen im Zusammenwirken mit dem Landkreis Wesermarsch als untere Bauauf-

sichts- und untere Naturschutzbehörde erstellt. Auf der Grundlage der zusammenfassenden Darstellung erfolgte eine Gesamtbewertung, der Umweltauswirkungen des Vorhabens zur Errichtung und zum Betrieb des LUnA, an der das MU und der Landkreis Wesermarsch als Genehmigungsbehörden mitgewirkt haben.

Etwaige kumulierende Wirkungen beider Vorhaben am Standort KKKU werden bei der jeweiligen Umweltverträglichkeitsprüfung und den Entscheidungen über die Genehmigungsanträge berücksichtigt. Bei der Ermittlung, ob Grenzwerte oder sonstige Werte eingehalten werden, werden bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen beim Vorhaben „Stilllegung und Abbau des KKKU“ Beiträge anderer Anlagen oder Einrichtungen, einschließlich der am Standort geplanten Errichtung und des Betriebs des LUnA, zur Gesamtbelastung als Vorbelastung berücksichtigt. Umgekehrt werden auch etwaige Umweltauswirkungen infolge der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKKU beim Vorhaben zur Errichtung und zum Betrieb des LUnA als Vorbelastung bei der Ermittlung der Gesamtbelastung und der Prüfung der Einhaltung von Grenzwerten oder sonstigen Werten mit einbezogen.

1.2 Angaben zum Standort des Vorhabens

Der Standort des KKKU befindet sich unmittelbar am westlichen (linken) Ufer der Weser bei Stromkilometer 52, ca. 5 km südlich von Nordenham und ca. 11 km nördlich von Brake. Das Standortgelände gehört zur Gemarkung Rodenkirchen der Gemeinde Stadland, Landkreis Wesermarsch, Verwaltungsbezirk Oldenburg im Bundesland Niedersachsen (siehe Abb. 1).

Die Gesamtgrundstücksfläche des Standortes beträgt ca. 537.000 m² und verteilt sich auf die Eigentümer PreussenElektra GmbH, TenneT TSO GmbH und die Avacon AG. Das Anlagengelände ist vollständig eben und liegt auf einer Höhenkote von ca. 1,80 m NN hinter dem Landesschutzdeich, der in diesem Bereich mindestens auf die behördlich vorgegebene Bestickhöhe von 7,10 m NN ausgebaut ist. Der Deich begrenzt das Anlagengelände nach Osten und Süden. In westlicher Richtung wird das Gelände durch die Kreisstraße K 193 von Hartwarden nach Kleinensiel begrenzt.

Am Standort existiert das ZL-KKKU als Standort-Zwischenlager für die nach § 6 AtG genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen aus dem KKKU in Behältern (siehe Abb. 2). Der Betrieb des ZL-KKKU ist seit Beginn des Einlagerungsbetriebes 2007 für einen Zeitraum von 40 Jahren genehmigt. Es ist für 80 Behälter ausgelegt. Die Kapazität ist so bemessen, dass alle bestrahlten Brennelemente des KKKU zwischengelagert werden können, die bis zum Ende der Betriebszeit des KKKU angefallen sind.

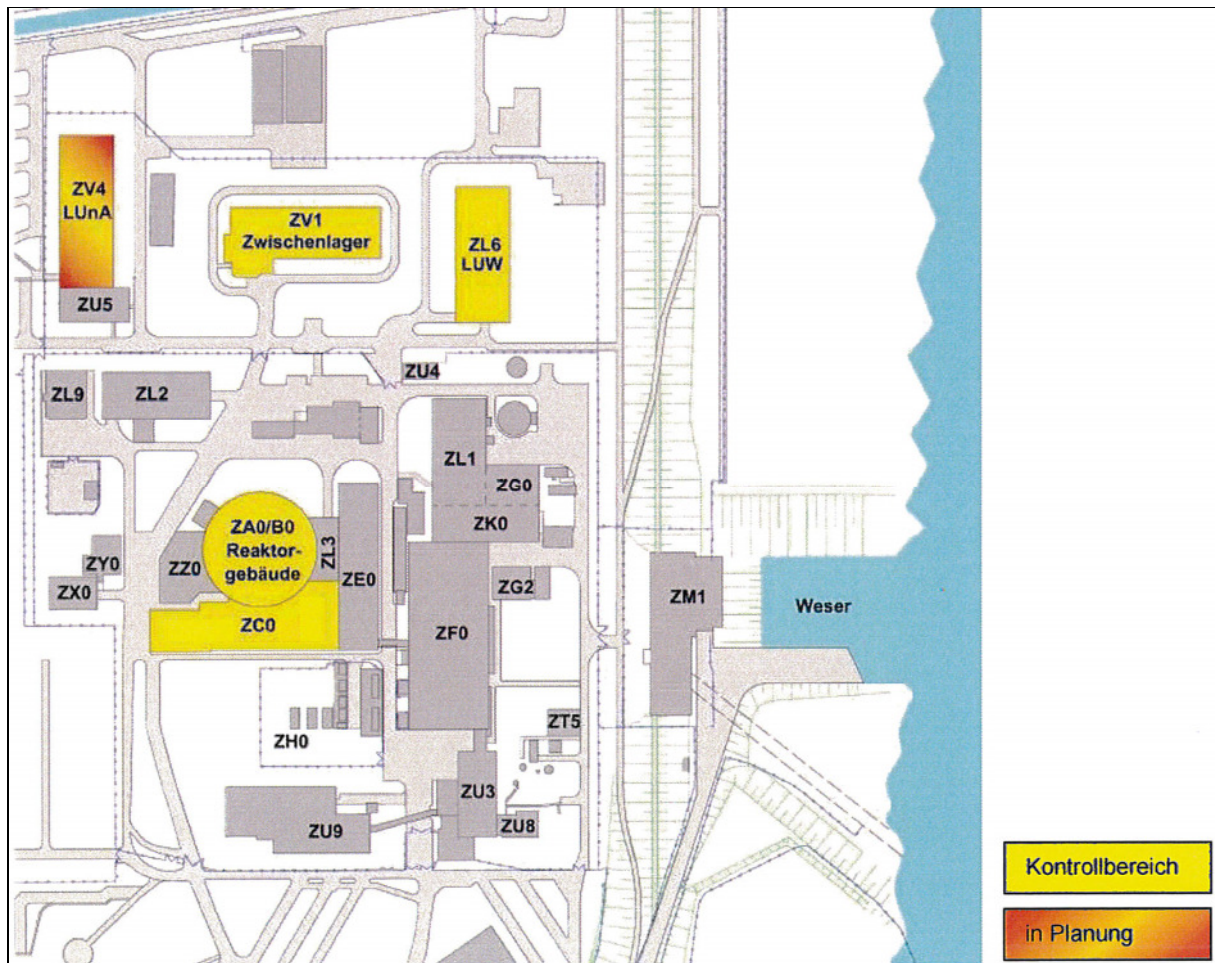
Weiterhin existiert am Standort ein Zwischenlager für nicht wärmeentwickelnde schwach- und mittelradioaktive Abfälle, die Lagerhalle Unterweser (LUW, siehe Abb. 2), für die eine Genehmigung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen nach § 7 StrlSchV erteilt

wurde. In der LUW werden bereits radioaktive Abfälle aus dem KKW und dem Kernkraftwerk Stade (KKS) zwischengelagert. In der LUW sind noch begrenzt Zwischenlagerkapazitäten für die während des Restbetriebes und Abbaus des KKW anfallenden radioaktiven Reststoffe vorhanden.

Der geplante Standort des LUnA befindet sich innerhalb des Anlagengeländes des KKW nordwestlich des Reaktorgebäudes (siehe Abb. 2). Das LUnA soll nördlich angrenzend an das bestehende Gebäude ZU5 errichtet werden, das beim Betrieb des LUnA als Sozialgebäude genutzt werden soll.



Abb. 1: Lageplan mit dem Standort des Kernkraftwerkes Unterweser und 10-km-Umkreis



ZA0/B0	Reaktor-, Reaktorringraum	ZM1	Kühlwasserpumpenbauwerk
ZC0	Hilfsanlagegebäude mit Konditionierungsanlagenanbau	ZT5	Bürogebäude
ZE0	Schaltanlagegebäude	ZU3	Büro- und Sozialgebäude
ZF0	Maschinenhaus	ZU4	Nordpfortnereigebäude
ZG0	Wasseraufbereitung, Hilfskessel, Nebenanlagegebäude	ZU5	Sozialgebäude
ZG2	Kondensatentsalzungsgebäude	ZU8	Bürogebäude
ZH0	Freigelände Kuppel-, Block- und Abfahrumspeicher	ZU9	Sozialgebäude
ZK0	Notstromdiesel, Deionatspeicher, Nebenanlagegebäude	ZV1	Zwischenlager ZL-KKU
ZL1	Werkstatt, Lager, Nebenanlagegebäude	ZV4	LUnA
ZL2	Materiallagergebäude	ZX0	Notstandsgebäude 1
ZL3	Schwermetalllager, Armaturenkammer	ZY0	Notstandsgebäude 2
ZL6	LUW (Fasslager)	ZZ0	Gesichertes Gebäude
ZL9	Feuerwehrhaus		

Abb. 2: Lageplan der Gebäude des KKU mit geplantem Standort für das LUnA

1.3 Angaben zu den Schutzgütern gemäß AtVfV und UVPG

1.3.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Bevölkerung

Die Gebiete beiderseits der Weser in der Umgebung des Kernkraftwerkes – die Wesermarschen – bestehen vorwiegend aus Weideland und sind mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 173 Einwohner/km² im 10-km-Umkreis um das KKV relativ schwach besiedelt. Im Landkreis Wesermarsch lebten mit Stand vom 31.03.2015 88.710 Einwohner, davon in der zugehörigen Gemeinde Stadland 7.394 Einwohner. Im Landkreis Cuxhaven lebten mit Stand vom 30.06.2015 197.029 Einwohner, davon in der zugehörigen Gemeinde Loxstedt 15.962 Einwohner. Die nächstgelegene Stadt mit einer Einwohnerzahl von mehr als 100.000 Einwohnern (Stand 2015) ist Bremerhaven, ca. 11 km nordöstlich des Kernkraftwerkes.

Kleinensiel, ca. 1 km nördlich des KKV gelegen, hat eine Bevölkerung von ca. 600 Einwohnern. Hartwarden, der nördlichste Ortsteil von Rodenkirchen, liegt ca. 1,8 km südwestlich des KKV (siehe Abb. 1). In etwa 2 km Entfernung nordöstlich des KKV befindet sich die Ortschaft Wiemsdorf mit weniger als 200 Einwohnern, die zur Einheitsgemeinde Loxstedt, Landkreis Cuxhaven gehört.

Landwirtschaft und Fischerei

Die Landwirtschaft ist die hauptsächliche Nutzungsart in der Umgebung des KKV. Berufsmäßige Fischerei wird auf der Weser nur noch in geringem Umfang betrieben.

Industrie, Gewerbe und Militär

Im 10-km-Umkreis des KKV sind mehrere Gewerbe- bzw. Industriegebiete ausgewiesen, in denen zahlreiche Gewerbe- und Industriebetriebe angesiedelt sind. Im westlichen Umfeld des Standortes sind zwei Hochdruck-Erdgasleitungen verlegt. In 9,5 km Entfernung befindet sich in Nordenham ein Seehafentanklager mit 114.000 m³ Fassungsvermögen. Der dem KKV nächstgelegene militärische Standort ist Wilhelmshaven etwa 20 km westlich.

Verkehr

In einem Minimalabstand von ca. 2 km zum KKV verläuft in Nord-Süd-Richtung die Bundesstraße B 212, die Nordenham und Brake verbindet. In West-Ost-Richtung trifft die B 437 westlich von Rodenkirchen auf die B 212 und wird nördlich des KKV durch den Wesertunnel bis zur Bundesautobahn (BAB) A 27 (Bremen – Cuxhaven) fortgeführt, die am östlichen Weserufer liegt. Der Wesertunnel befindet sich etwa 1 km nordöstlich des Reaktorgebäudes.

In einer Entfernung von ca. 450 m zum Reaktorgebäude verläuft die Eisenbahnstrecke Nordenham-Brake-Bremen, auf der ausschließlich Regional- sowie Güterverkehr aus dem Bereich des Hafens und der Industriebetriebe in Nordenham verkehrt.

Eine sehr wichtige Rolle spielt die Weser als Bundeswasserstraße, die die Nordsee mit den Häfen in der Hansestadt Bremen verbindet. Der minimale Abstand des Reaktorgebäudes zur bei Niedrigwasser durchschnittlich -12,4 m tiefen Fahrrinne beträgt ca. 950 m. Die nächstgelegenen größeren kommerziellen Hafenanlagen und Umschlagplätze liegen in Nordenham in 5,5 km Entfernung, in Brake in 9,5 km Entfernung und in Bremerhaven in 15 km Entfernung.

Im Umkreis von 50 km befinden sich neben dem internationalen Flughafen Bremen mehrere zivile Flughäfen sowie ein Militärflugplatz. Um das KKKU herum existiert ein Gebiet mit Flugbeschränkungen.

Erholung

Als saisonale Freizeitaktivität ist der Sportbootbetrieb auf der Weser zu nennen. Am östlichen Ufer der Weser verläuft der „Weserradweg“. Es sind keine ausgewiesenen Erholungsgebiete im Umkreis von ca. 10 km vorhanden. Ausgesprochene Erholungsgebiete gibt es im Wesentlichen erst außerhalb des 10-km-Bereiches an der Nordseeküste der Wesermarsch.

Radiologischer Ist-Zustand

Die radiologische Ist-Situation am Standort des KKKU wird im Kapitel 5.1.5.2 der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) auf der Grundlage des Jahresberichtes 2012 zu Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit dargestellt. Im derzeit aktuellen Jahresbericht vom 28.07.2017 für das Jahr 2015 wird eine mittlere effektive Dosis für die Bevölkerung von ca. 3,8 mSv/a genannt, wovon 2,1 mSv/a auf die natürliche Strahlenexposition und ca. 1,7 mSv/a auf die zivilisatorische Strahlenbelastung zurückgeführt werden. Sie hat sich im Vergleich zu den Vorjahren aufgrund der Datenerhebung zur Röntgendiagnostik geringfügig reduziert.

In der Umgebung des KKKU wurde sowohl für die Aktivitätsableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft als auch durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) eine effektive Dosis für das Jahr 2015 von jeweils <0,0001 mSv/a angegeben. Rechnerisch trägt dadurch die effektive Dosis, die aus dem KKKU resultiert, in sehr geringem Maße zur Strahlenbelastung der Umgebung bei.

Vorbelastung durch die Verkehrssituation

Die Darstellung der Verkehrssituation im Standortumfeld des KKKU im Kapitel 5.1.5.4 der UVU erfolgte auf der Grundlage der Verkehrszählung für 2010 der Niedersächsischen

Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (siehe Tab. 1). Für die Bewertung der Verkehrssituation auf der Kreisstraße K 193 wurden vom Sachverständigen die Angaben der Antragstellerin herangezogen.

Aktuelle Angaben zur Kreisstraße K 193 waren nicht verfügbar. Da diese Straße derzeit weitgehend dem KKV-bezogenen Verkehr dient, wurden in der Tabelle Angaben zum Ziel- und Quellverkehr KKV nach aktuellen Angaben von KKV eingetragen.

Tab. 1: Verkehrssituation

Straße	DTV*	davon Lkw pro Tag	Lkw-Anteil in Prozent
A 27	24.700	3.000	12
B 212	21.000	2.500	12
B 437	14.100	2.300	16
K 193	ca. 310**	ca. 8**	ca. 3**

* Durchschnittliche tägliche Anzahl an Kfz ** Angaben der Antragstellerin

1.3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Situation des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auf dem Anlagengelände und in der Umgebung des Standorts kann nur aus heutiger Sicht betrachtet werden. Welche Veränderungen sich bis zum Zeitpunkt des möglichen konventionellen Abbruchs in nach derzeitiger Planung frühestens 10 Jahren ergeben werden, ist derzeit nicht absehbar.

Die Bestandsdarstellung des floristischen und faunistischen Lebensraums auf dem Anlagengelände und in dessen näherem Umfeld erfolgte anhand bereits vorliegender Daten (bspw. Standarddatenbögen der Natura 2000-Gebiete, Entwurf des Landschaftsrahmenplans Wesermarsch) sowie von Luftbildern. Eine Aktualisierung der Bestandsaufnahme auf dem Anlagengelände wurde im Rahmen eines Ortstermins im September 2014, der mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) abgestimmt wurde, durchgeführt. Weiterhin erfolgte am 05.08.2015 eine vegetationskundliche und faunistische Vorort-Bestandsaufnahme am geplanten Standort des LUnA und in angrenzenden Flächen zwischen dem ehemaligen Revisionsparkplatz im Westen, Objektschutzgraben im Norden und ZL-KKV im Osten.

Die folgenden Biotoptypen sind auf dem gesamten Anlagengelände großflächig vorhanden (Abkürzungen entsprechend dem durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) herausgegebenen Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen, Stand Juli 2016 (Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen Heft A/4)):

- Kernkraftwerk (OKK)
Der überwiegende Bereich des KKV wird von Gebäuden, Straßen und sonstigen (teilversiegelten) Plätzen eingenommen.
- Artenarmer Scherrasen (GRA)
Aufgrund des intensiven Mahdregimes stellt sich der Scherrasen erwartungsgemäß mit einer Artenmischung von vorwiegend Rot-Schwingel, Sternmiere, einigen Rispengräsern sowie Kleearten ohne ausgeprägte Dominanz dar.
- Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE).

Auf nicht bebauten Flächen zwischen Gebäuden, Lagerplätzen und Wegen sind kleinflächig Beete/Rabatten (ER) und halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (UHT) anzutreffen.

Auf dem Anlagengelände befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. Die Bedeutung der Biotoptypen am Standort wird aus floristischer Sicht vom Sachverständigen als gering beurteilt. Die nachgewiesenen Pflanzenarten innerhalb der untersuchten Biotope sind durchgängig ungefährdet und typisch für anthropogen überprägte Lebensräume.

Das LUNA wird größtenteils auf dem Gelände eines aus der Nutzung genommenen und bereits abgerissenen Gebäudes (OFZ, OGI) errichtet. Weiterhin befinden sich im Baufeld ein Weg im Süden (OVW) und im Norden ein Lagerplatz (OFL). Der überwiegende Teil des Baufeldes ist bereits versiegelt mit dem Biotopwert I. An die Bodenplatte des Gebäudes grenzen Beete/Rabatten (ER) mit dem Biotopwert I, artenarme Scherrasen (GRA) mit dem Biotopwert I im Westen und im Osten ein schmaler Streifen halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (UHT) mit dem Biotopwert III sowie ein Siedlungsgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (HSE) mit dem Biotopwert III. Die Biotopwerte ergeben sich aus den durch den NLWKN herausgegebenen „Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen“. Ein angrenzender Teich ist umgeben von dichtem Weidengebüsch mit vereinzelt höheren heimischen Laubgehölzen. Dieser Teich, dessen Grund flach und von Schlamm und Blättern bedeckt ist, hat eine geringe offene Wasserfläche.

Zur Beurteilung der Fauna wurden in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde ebenfalls die Untersuchungen aus dem Jahre 2000 herangezogen, die aufgrund kontinuierlich bestehender Nutzungen auf dem Standort aktuell ausreichend Aussagekraft besitzen. Die nachgewiesenen Tierarten sind typisch für anthropogen beeinflusste Lebensräume. Geschützte oder gefährdete Arten konnten auf dem Standort nicht nachgewiesen werden. Aufgrund der starken anthropogenen Überprägung der Biotopstrukturen kommen keine anspruchsvollen Arten (Spezialisten) vor. Die Vergesellschaftungen werden

durch Ubiquisten und Durchzügler bzw. Nahrungsgäste geprägt. Die Eignung des Anlagengeländes als Lebensraum (Brut- und Nahrungshabitat) ist insbesondere durch die vielfältigen Störungen bei der Nutzung der Flächen und Gebäude sowie durch Verkehrsbewegungen bei der Nutzung der umliegenden Gebäudekomplexe und die regelmäßige Mahd der verbliebenen Rasenflächen sowie regelmäßigen Rundgängen des Werkschutzes mit Wachhunden stark eingeschränkt.

Die Umgebung des KKV ist gemäß NLWKN großflächig als wertvoller Bereich für Brut- und Rastgebiete ausgewiesen, nicht jedoch das Anlagengelände des KKV. Von der Weser kommen gelegentlich Lachmöwen und vereinzelte Exemplare der Bachstelze zur Nahrungsaufnahme auf den Scherrasen. Als Nahrungsgäste konnten die Türkentaube, die Ringeltaube und die Singdrossel registriert werden.

Auf dem Anlagengelände befinden sich keine naturschutzrechtlich geschützten Flächen. In der UVU werden die in Tab. 2 zusammengestellten Schutzgebiete beschrieben und ihre Lage im Anhang 1 der UVU dargestellt. Der Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ liegt mindestens 11 km vom Standort entfernt.

Tab. 2: Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet um das KKV

Gebiets-Nr.	Name	Entfernung zum KKV
Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)		
DE 2517-331	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen	ca. 2 km
DE 2516-331	Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate	angrenzend
DE 2316-331	Unterweser	angrenzend
EU-Vogelschutzgebiet		
DE 2617-401	Unterweser	ca. 150 m
Naturschutzgebiete		
NSG LÜ 00068	Neuenlander Außendeich	ca. 2 km
NSG WE 00260	Strohauser Vorländer und Plate	ca. 200 m
Landschaftsschutzgebiete		
LSG CUX 00058	33 alte Eichen in Wiemsdorf	ca. 2,4 km
LSG BRA 00026	Strohauser Plate	ca. 2 km

1.3.3 Boden

Das KKV liegt direkt an der Weser und somit im Bereich holozäner, überwiegend feinkörniger Flusssedimente (Wesermarsch) mit örtlich hohen Anteilen an organischer Substanz und hohem Grundwasserstand (= geringem Grundwasserflurabstand). Die Gesamtmächtigkeit dieser holozänen Schichten beträgt zwischen ca. 14 m und ca. 23 m. Die daran nach unten anschließenden pleistozänen Schichten bestehen im Wesentlichen aus kiesigen Sanden, Lauenburger Ton und Feinsanden, wobei der Ton eine Mächtigkeit von bis zu 2,20 m besitzt. Mit der Aufspülung von baugrundverbesserndem Fremdmaterial mit einer heutigen Mächtigkeit von im Mittel 1 m war mit der Errichtung der Anlage KKV ein Verlust natürlicher Böden verbunden. Die Böden besitzen keinen besonderen ökologischen Wert. Es sind keine geschützten oder schützenswerten Bodentypen auf dem Standort KKV anzutreffen.

Zur Einschätzung der seismologischen Verhältnisse der tektonischen Region des Standortes KKV wurden alle relevanten historischen Beben vom Jahr 800 bis zum Jahr 2007 im Umkreis von 200 km untersucht und in ihrer Intensität bewertet. Im gesamten Betrachtungsgebiet sind keine Schadenbeben (Intensität \geq VI-VII) bekannt geworden. Als Bemessungserdbeben wurde für das KKV ein Beben der Intensität VI gemäß Europäischer Makroseismischer Skala (EMS) angesetzt.

1.3.4 Wasser

1.3.4.1 Oberirdische Gewässer

Eine Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation der Weser am Standort des KKV wurde vom Antragsteller in der UVU vorgenommen. Zur Beschreibung der Bestandssituation wurden der Sicherheitsbericht, Umweltkarten, der niedersächsische Beitrag für das Maßnahmenprogramm der Flussgebietsgemeinschaft Weser nach Art. 11 der Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL, ABI. EG Nr. L 327 vom 22.12.2000 S. 1) bzw. nach § 118 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64) genutzt.

Das KKV liegt direkt an der Weser und somit in der Flussgebietseinheit Weser. Am KKV-Standort gehört der Fluss zum Koordinierungsraum der gezeitenbeeinflussten Tideweser, die sich landwärts bis zum Wehr in Bremen-Hemelingen und zur Nordsee hin bis eine Seemeile nördlich der Küstenlinie erstreckt. Es handelt sich um ein Übergangsgewässer.

Die Weser ist an dieser Stelle als „erheblich verändertes“ Gewässer eingestuft. Im Bereich des KKV hat die Weser ein „mäßiges“ ökologisches Potenzial und der chemische Zustand ist als „gut“ eingestuft.

Der Oberwasserabfluss der Weser beträgt bei Intschede (etwa 30 km flussaufwärts des Bremer Wehres) im langjährigen Mittel ca. 325 m³/s, das langfristige Mittel der jährlichen Maxima liegt bei 1.210 m³/s, der höchste gemessene Abfluss betrug 3.500 m³/s. Der mittlere Tidenhub ist bei Bremerhaven etwa 3,6 m und in Bremen etwa 4 m; zwischen Spring- und Nipptide schwankt er um etwa 1 m.

Der Anlagenstandort ist durch einen Deich gegen Hochwasser bei Sturmfluten geschützt.

Die Weser mit ihren Nebenarmen sowie andere offene Gewässer in weitem Umkreis um das KKV werden nicht zur Trinkwassergewinnung verwendet.

Als weitere oberirdische Gewässer befinden sich mehrere Teiche auf dem Anlagengelände. Um das Gelände herum verläuft ein Objektsicherungsgraben.

Die Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenpläne für die Flussgebietseinheit Weser, die im Rahmen der EG-WRRL aufgestellt worden sind, haben u. a. eine Verbesserung der Gewässerstruktur zum Ziel.

1.3.4.2 Grundwasser

Der Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation des Grundwassers am Standort des KKV liegen der Sicherheitsbericht und Umweltkarten zugrunde.

Das KKV liegt im Einzugsbereich des Grundwasserkörpers DENI_4_2506, der einen guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustand hat. Der Grundwasserstand auf dem Anlagengelände liegt bei etwa 1,50 m unter der Geländeoberfläche. Das brackige Grundwasser wird nicht für Trink- und Brauchwasserzwecke genutzt. Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzgebiete befinden sich ca. 12 km vom Anlagenstandort entfernt auf der östlichen Seite der Weser.

1.3.5 Luft

Für die Darstellung der lufthygienischen Situation im Untersuchungsgebiet wurden die Ergebnisse des lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen herangezogen

Der Standort des KKV befindet sich in einer ländlichen Region, die wenig Industrie aufweist. Es liegen weder ein Ballungsraum noch ein besonders intensiver Straßenverkehr vor. Hinweise für eine besondere lufthygienische Belastung sind nicht vorhanden.

Für das Jahr 2016 wurden im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung die in Tab. 3 dargestellten Jahresmittelwerte ermittelt.

Für Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Feinstaub der Partikelgrößen PM₁₀ und PM_{2,5} wurden 2016 im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung an den nächstgelegenen Probenahmestellen Jahresmittelwerte deutlich unterhalb der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2244), ermittelt.

Für Schwefeldioxid (SO₂) wurden 2016 an der nächstgelegenen Probenahmestelle Wesermündung der Grenzwert für den 1-Stundenmittelwert (350 µg/m³) und der Grenzwert für den Tagesmittelwert (125 µg/m³) unterschritten. Für SO₂ wurde 2016 an der nächstgelegenen Probenahmestelle Wesermündung ein Jahresmittelwert mit 2 µg/m³ deutlich unter dem kritischen Wert von 20 µg/m³ zum Schutz der Vegetation ermittelt.

Tab. 3: Jahresmittelwerte von Luftschadstoffkonzentrationen (2016)

Station	Jahresmittelwert der Konzentration in µg/m ³		
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
Wesermündung	21	17	12
Jadebusen	12	15	10
Altes Land	15	14	keine Messungen
Ostfriesland	17	16	keine Messungen
Immissionsgrenzwert (39. BImSchV)	40	40	25

1.3.6 Klima

Wegen der vorhandenen meteorologischen Instrumentierung am KKV stehen langjährige Wetterdaten in hoher Auflösung zur Verfügung. Die gemessenen Werte von Windrichtung und -geschwindigkeit, sowie Temperatur und Niederschlagsintensität usw. wurden jahresweise statistisch ausgewertet und zusammengefasst. Die Windrichtung zeigt eine deutliche Betonung der südwestlichen Richtung bei einem langjährigen Jahresdurchschnitt der Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe von 6,3 m/s (entspricht etwa Beaufort 4). Die maximale Windgeschwindigkeit in den letzten 15 Jahren lag bei 31,8 m/s (Beaufort 11). Der mittlere Wochenhöchstwert des Maximums der Lufttemperatur betrug 33,8 °C, der Minimalwert - 15,0 °C. Die durchschnittliche Jahresniederschlagssumme wird mit 745 l/m² ausgewiesen.

1.3.7 Landschaft

Die Landschaftscharakteristik am Standort wird durch folgende Merkmale bestimmt:

- die geringe „Einsehbarkeit“ von außen,
- die vorhandenen Baukörper und
- einzelne Elemente der landschaftstypischen Vegetationsstrukturen.

1.3.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Auf der Grundlage von Informationen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege befinden sich am Standort und in der unmittelbaren Umgebung drei geschützte Objekte. Es handelt sich um zwei Bodendenkmale auf dem Anlagengelände sowie ein dem KKV im Norden benachbartes Baudenkmal gemäß § 3 Abs. 3 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDschG) vom 30. Mai 1978 (Nds. GVBl., S. 517), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26.05.2011 (Nds. GVBl., S. 135).

1.4 Bewertungsmaßstäbe

1.4.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ionisierende Strahlung

In Bezug auf die Strahlenbelastung sind die Vorgaben der StrlSchV für die Beurteilung maßgeblich. Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis gemäß § 46 StrlSchV 1 mSv im Kalenderjahr. Dies bezieht sich auf die Summe der Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen an den jeweils ungünstigsten Einwirkungsstellen (Aufpunkten).

In § 47 StrlSchV wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle auf eine effektive Dosis von jeweils 0,3 mSv im Kalenderjahr begrenzt.

Der Störfallplanungswert für die effektive Dosis beträgt gemäß § 50 i. V. m. § 117 Abs. 16 StrlSchV 50 mSv.

Die radiologische Vorbelastung ist für alle Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten, die einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des AtG oder nach § 7 StrlSchV oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b AtG bedürfen, zu ermitteln, wenn diese zur Strahlenexposition an den Einwirkungsstellen beitragen (§ 47 Abs. 5 StrlSchV). Dabei ist von den durch Genehmigungen fest-

gesetzten höchstzulässigen Emissionen auszugehen. Bei Anlagen mit einer Genehmigung nach den §§ 7 oder 11 StrlSchV, für die keine Aktivitätsmengen und Aktivitätskonzentrationen zur Ableitung durch die Behörde festgelegt wurden und deren Betreiber zur Einhaltung der in Anlage VII Teil D der StrlSchV genannten Emissionswerte verpflichtet sind, sind Erfahrungswerte oder realistische Planungswerte für die Ableitung von radioaktiven Stoffen zugrunde zu legen (Nr. 2.4 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 Strahlenschutzverordnung Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen vom 28. August 2012 (BAnz AT 05.09.2012 B1)). Die radiologische Vorbelastung durch das LUnA wurde auf der Grundlage dieser Vorschriften berücksichtigt.

Luftschadstoffe

Grundlage für die Bewertung von Luftschadstoffen sind die Anforderungen der 39. BImSchV und der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI., S. 511).

Die 39. BImSchV enthält gebietsbezogene Immissionsgrenzwerte für bestimmte Schadstoffe. Die Vorgaben stellen rechtlich keine unmittelbaren Anforderungen an die Genehmigung eines emittierenden Vorhabens, sie sind aber insofern von Bedeutung, als im Rahmen der UVP zu prüfen ist, ob die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV (mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung) unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der vorhabenbedingten Immissionen zukünftig erreicht werden kann.

Die TA Luft ist eine Verwaltungsvorschrift, die sich an die Genehmigungsbehörde richtet. Gemäß dem Vorsorgegrundsatz der TA Luft ist bei der Genehmigung zum Betrieb von technischen Anlagen dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen Rechnung zu tragen.

Die TA Luft enthält hinsichtlich des Schutzes Mensch Immissionswerte

- zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 4.2.1 der TA Luft),
- zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag (Nr. 4.3.1 der TA Luft) und
- zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen (Nr. 4.5.1 der TA Luft).

Schall

Grundlage für die Bewertung von Geräuschemissionen sind die Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – (AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (BAnz. Beilage 1970, Nr. 160) und der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische

Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26/1998, S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5).

Beim Betrieb von technischen Anlagen und Baumaschinen im Freien ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundlage für die Beurteilung der Geräusche durch Bauarbeiten bildet die AVV Baulärm. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit.

Entsprechend der AVV Baulärm gilt die Zeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr als Tageszeit und die Zeit von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr als Nachtzeit. Die Stilllegung von Baumaschinen kommt nur als äußerstes Mittel zum Schutz der Allgemeinheit in Betracht. Von der Stilllegung der Baumaschinen kann trotz der Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können. Der Stand der Technik für Baumaschinen bezüglich Geräuschemissionen ist gewährleistet, wenn die eingesetzten Baumaschinen die Grenzwerte der Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen (Abl. L 162 S. 1) einhalten. Aufgrund der Nutzungsstrukturen sind für den hier betrachteten Sachverhalt die folgenden Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

- für „Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind“:
tagsüber 55 dB(A), nachts 40 dB(A) bzw.
- für „Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind“:
tagsüber 50 dB(A), nachts 35 dB(A).

Fahrzeuggeräusche auf dem Anlagengelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche im Bereich der Baustelle und bei der Ein- und Ausfahrt zur Baustelle. Nach Nr. 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Anlagengelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I

S.1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

1.4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Luftschadstoffe

Die TA Luft enthält hinsichtlich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (Nr. 4.4 der TA Luft).

Schall

Zu bauzeitlichen Störungen durch Schallimmissionen liegen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt keine Beurteilungsmaßstäbe vor. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung der Schallimmissionen während der Bauzeit auf Vögel die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ herangezogen. Demnach liegt das Spektrum der kritischen Schalldruckpegel für Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit zwischen 47 dB(A) nachts bis 52 dB(A) tags.

Licht

Zur Bewertung von Auswirkungen durch Lichtemissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt liegen keine Beurteilungsmaßstäbe vor. Zur Beurteilung der Einflussbereiche von optischen Wirkungen und Lichtemissionen auf maßgebliche Bestandteile von Natura 2000-Gebieten wurde der Anhang 3 des Gutachtens zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Mecklenburg-Vorpommern, erstellt im Auftrag des Umweltministeriums des Landes Mecklenburg-Vorpommern, herangezogen.

Natura 2000

Das Hauptziel der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) ist, die biologische Vielfalt der natürlich vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften in den Mitgliedstaaten zu erhalten. Die Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie) hat zum Ziel, sämtliche wildlebenden, europäischen Vogelarten durch unmittelbaren Schutz sowie durch Ausweisung von Schutzgebieten in ihrem Bestand zu erhalten. Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss bewertet werden, ob erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile von FFH-Gebieten oder Europäischen Vogelschutzgebieten durch das geplante Vorhaben sicher ausgeschlossen werden können.

Spezieller Artenschutz

In § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370), werden die besonders und streng geschützten Arten definiert, für die die Untersuchung des speziellen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG erfolgen muss. Streng geschützte Arten gelten dabei gleichzeitig als besonders geschützt.

In § 44 Abs. 1 und 2 BNatSchG sind die Verbotstatbestände für besonders geschützte Arten und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten formuliert. Für das Vorhaben sind dabei die Verbotstatbestände unter § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG (Zugriffsverbote) entscheidend, welche in die folgenden drei Kategorien unterschieden werden können:

- Tötungs- und Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 4 BNatSchG),
- Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) sowie
- Entnahme-, Beschädigungs- und Zerstörungsverbot der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorte (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 und 4 BNatSchG).

Ionisierende Strahlung

Nach allgemeinen anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen, insbesondere beschrieben in den International Commission of Radiation Protection (ICRP) Publikationen 60 (Veröffentlichung 60 - Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission, ICRP 1990), 103 (The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Annals of the ICRP 37(2-4), 2007), 108 (Environmental protection: The concept and use of reference animals and plants. ICRP Publication 108. Annals of the ICRP 38 (4-6), 2008), 114 (Environmental Protection: Transfer Parameters for Reference Animals and Plants. ICRP Publication 114. Annals of the ICRP 39 (6), 2009) und 124 (Protection of the Environment under Different Exposure Situations. ICRP Publication 124. Annals of the ICRP 43 (1), 2014) sowie den Berechnungen und Untersuchungen der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) und der United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR 2008: Report to the General Assembly with Scientific Annexes. Sources and Effects of Ionizing Radiation - United Nations Publication) ist der Schutz von Populationen vor den schädigenden Wirkungen ionisierender Strahlung gegeben, wenn das Strahlenschutzkonzept der ICRP umgesetzt ist. Dies wird durch die deutsche Gesetzgebung in Form der Strahlenschutzverordnung sichergestellt.

Die Strahlenschutzkommission (SSK) kommt im Rahmen der Prüfung der Umsetzung von Artikel 65 Abs. 2 der Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013 zur

Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom, die auf Bitten des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) erfolgte, u. a. zu folgenden Empfehlungen, verabschiedet in der 267. Sitzung am 12.12.2013:

- Bei Ableitungen von Radionukliden mit der Fortluft und dem Abwasser aus Tätigkeiten ist der Schutz von Tieren und Pflanzen nach Auffassung der SSK gewährleistet, wenn die Dosisgrenzwerte für die Referenzperson eingehalten sind und zum Nachweis der Einhaltung die AVV zu § 47 StrlSchV angewendet wurde. Ein Screening im Einzelfall ist für derartige Fälle nicht erforderlich. Auch zusätzliche generische Begrenzungen von Ableitungen oder die Festlegung von Aktivitätshöchstwerten von Radionukliden in Umweltmedien zum Schutz von Tieren und Pflanzen sind nach Auffassung der SSK nicht erforderlich.
- Bei durchschnittlicher natürlicher Hintergrundaktivität in Deutschland sind die Strahlenexpositionen der meisten Referenztiere und Pflanzen (RAPs) durch natürliche und ableitungsbedingte Radioaktivität bei Anwendung der AVV zu § 47 StrlSchV geringer als die unteren Werte der derived consideration reference level (DCRL)-Bereiche. Es besteht daher nach Auffassung der SSK für diese Fälle kein Handlungsbedarf.

1.4.3 Boden

Die für das Schutzgut Boden zu berücksichtigenden Umweltqualitätsziele ergeben sich aus den allgemeingültigen Zielen der gesetzlichen Anforderungen an die Umweltqualität, wie sie im Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 5 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808), im Niedersächsischen Bodenschutzgesetz (NBodSchG) vom 19. Februar 1999 (Nds. GVBl., S. 46), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 05.11.2004 (Nds. GVBl. S. 417) und im BNatSchG enthalten sind.

Nach § 1 BBodSchG sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Im NBodSchG werden insbesondere die Mitteilungs- und Auskunftspflichten bzgl. schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten geregelt.

Das BNatSchG fordert in § 1 Natur und Landschaft so zu schützen, dass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter auf Dauer gesichert sind und in § 2, dass Natur und Landschaft nicht mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden.

Für den Fall, dass Fachgesetze oder deren Ausführungsbestimmungen für die Bewertung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens nicht ausreichen, sind die im Anhang 1 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18.09.1995 (GMBI., S. 671) angegebenen Orientierungshilfen, die im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge (§§ 1, 2 Abs. 1 S. 2 und 4 UVPg) eine Konkretisierung gesetzlicher Umwelthanforderungen darstellen, heranzuziehen. Da die Orientierungshilfen keine Grenzwerte sind, ist bei ihrer Anwendung auf die Umstände des Einzelfalls wie Standort- und Nutzungsmerkmale abzustellen; die Umstände, insbesondere Abweichungen von den Orientierungshilfen, sind zu erläutern.

Als Orientierungshilfe für die Bewertung der Auswirkungen auf die stoffliche Bodenbeschaffenheit werden folgende Hinweise gegeben:

Der Bewertung ist zugrunde zu legen, dass der Boden in seinen natürlichen Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Teil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleich- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, - Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften

und in seinen Nutzungsfunktionen als

- Rohstofflagerstätte, Standort für die land- und forstwirtschaftliche sowie fischwirtschaftliche Nutzung,
- Fläche für Siedlung und Erholung,
- Standort für wirtschaftliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung und
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

in seiner Leistungsfähigkeit erhalten werden soll.

Zum Zwecke der Bewertung ist daher zu prüfen, ob bei der Durchführung eines Vorhabens eine Veränderung der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Bodens auftritt, die eine nachhaltige Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen besorgen lässt, welche unter Berücksichtigung der Nutzungsfunktionen nach Prägung des Gebiets oder den planerischen Festlegungen mit den gesetzlichen Umwelthanforderungen nicht zu vereinbaren ist.

1.4.4 Wasser

Maßgebliche Beurteilungsgrundlage ist die EG-WRRL.

1.4.4.1 Oberirdische Gewässer

Die EG-WRRL wurde im Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) und im NWG sowie in Landesverordnungen in nationales Recht umgesetzt. Die detaillierten inhaltlichen Vorgaben der Anhänge 2, 3 und 5 der EG-WRRL zur Beschreibung und Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands von Oberflächengewässern sind in der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) festgelegt, die der Umsetzung der EG-WRRL dient.

Die deutsche Umsetzung legt in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer fest. Danach sind oberirdische Gewässer, soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind, so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (sog. Verschlechterungsverbot) und
- ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (sog. Verbesserungsgebot).

Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
- ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Diese Bewirtschaftungsziele sind Maßstab für das Tätigwerden der Behörden zur Zielerreichung (§§ 82 ff. WHG) und sind für das Bewirtschaftungsermessen nach § 12 Abs. 2 WHG bedeutsam.

Im Rahmen der EG-WRRL wurden für besonders gefährliche Stoffe (prioritäre Stoffe) europaweit geltende Umweltqualitätsnormen eingeführt, die im Gewässer einzuhalten sind. Radioaktive Stoffe sind nicht als prioritäre Stoffe eingestuft.

Die StrlSchV gibt in § 47 den Grenzwert der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle mit 0,3 mSv im Kalenderjahr vor. Durch diesen Grenzwert, der in erster Linie im Hinblick auf den Schutz der Bevölkerung festgelegt worden ist, wird nach derzeitiger Erkenntnis das Schutzgut Wasser über den Lebensraum des Menschen mit geschützt. Da weitergehende wissenschaftliche Grundlagen zur

Festlegung von selbständigen Schutzkriterien für einzelne Umweltmedien nicht vorliegen, sind bisher keine eigenständigen Grenzwerte für das Schutzgut Wasser in Bezug auf radioaktive Stoffe festgelegt worden.

1.4.4.2 Grundwasser

Die Ziele der EG-WRRL liegen im Schutz, der Verbesserung und der Sanierung aller Grundwasserkörper sowie der Gewährleistung eines Gleichgewichtes zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung. Die Kriterien dazu sind in den Anhängen zur EG-WRRL präzisiert. Für das Grundwasser stellen der gute chemische und der gute mengenmäßige Zustand das zu erreichende Ziel dar.

Die Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (ABl. L 372, S. 19) legt spezielle Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung der Grundwasserverschmutzung fest. Diese Maßnahmen umfassen insbesondere Kriterien für die Beurteilung des guten chemischen Zustands des Grundwassers, Kriterien für die Ermittlung und Umkehrung signifikanter und anhaltender steigender Trends. Mit der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044), hat der Gesetzgeber die oben genannte europäische Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt.

Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden und
- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

1.4.5 Luft

Das Schutzgut Luft ist das Übertragungsmedium der verschiedenen vorhabenbedingten Emissionen hin zu anderen potenziell davon betroffenen Schutzgütern wie Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Boden und Wasser. Hier treten durch Immissionen Auswirkungen auf, die bei den

ggf. betroffenen Schutzgütern dargestellt und durch eigenständige Beurteilungsansätze bewertet werden.

1.4.6 Klima

Das BNatSchG fordert in § 1 Abs. 3 Nr. 4 Luft und Klima zu schützen. Zur Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Veränderungen der lokalklimatischen Situation liegen keine Bewertungsmaßstäbe vor.

1.4.7 Landschaft

Die Bewahrung des Landschaftsbildes ist in § 1 Abs. 1 BNatSchG verankert:

„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind.“

Als Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, zu bewerten.

1.4.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Gesetzliche Grundlage ist das NDSchG. Nach § 2 Abs. 1 NDSchG ist es Aufgabe des Landes, für den Schutz, die Pflege und die wissenschaftliche Erforschung der Kulturdenkmale zu sorgen. Kulturdenkmale im Sinne dieses Gesetzes sind Baudenkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale und Denkmale der Erdgeschichte.

Darüber hinaus findet das BNatSchG Anwendung. Nach § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sind Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-,

Bau- und Bodendenkmalen, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.

1.4.9 Wechselwirkungen

Viele Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und die diesbezüglichen Auswirkungen einer Planung werden aufgrund der jeweiligen methodischen Ansätze bereits implizit in den jeweiligen Schutzgütern ermittelt und bewertet. Eine spezielle fachliche Bewertung der Auswirkungen auf die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern erfolgt, wenn in der Auswirkungsprognose entscheidungserhebliche Komplexwirkungen festgestellt wurden, die über die bereits ermittelten schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen.

Explizit schutzgut- bzw. medienübergreifende fachliche Bewertungsmaßstäbe bzw. Umweltqualitätsziele und -standards liegen derzeit nicht vor. Sie ergeben sich jedoch aus der Operationalisierung des Begriffs der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts im BNatSchG.

2 Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser (KKU)

2.1 Beschreibung des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKU

Das KKU ging 1978 in Betrieb und umfasst als Hauptanlage einen Druckwasserreaktor mit einer Nennleistung von 1.345 MW_{el} (netto). In der Betriebszeit vom 06.09.1979 bis zum 18.03.2011 wurden 289,7 Mio. MWh Strom (Netto) produziert. Die erzeugte elektrische Energie wurde im Leistungsbetrieb über die auf dem Anlagengelände gelegene Freiluftschaltanlage in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist. Das Kühlwasser für das Kernkraftwerk wurde der Weser im Leistungsbetrieb mit einem Durchsatz von max. 64 m³/s entnommen. Im Restbetrieb soll ein Kühlwasserdurchsatz von 0,611 m³/s gefahren werden.

Nach Beendigung des Leistungsbetriebes des KKU hatte der dauerhafte Nichtleistungsbetrieb begonnen. Seit dem 30.01.2017 befindet sich die Anlage im Nachbetrieb. Die Arbeiten des Nichtleistungsbetriebs und des Nachbetriebs sind nicht Gegenstand des Antrages auf Stilllegung gemäß § 7 Abs. 3 AtG. Der Nachbetrieb endet mit der Inanspruchnahme einer Stilllegungs- und Abbaugenehmigung und es beginnt der Restbetrieb. Der Zeitraum des Restbetriebes umfasst sämtliche Arbeiten und betriebliche Abläufe, die bis zur Entlassung der Anlage aus dem Regelungsbereich des Atomrechts für die Gewährleistung der Schutzziele und die Durchführung des Abbaus der Anlagenteile erforderlich sind.

Es ist seitens der Antragstellerin beabsichtigt, das KKV im direkten Abbau zurückzubauen. Der Abbau soll in zwei Phasen erfolgen, deren atomrechtliche Genehmigungen jeweils gesondert beantragt werden. Im Rahmen dieser UVP wurden die insgesamt geplanten Maßnahmen einschließlich der Phase 2 betrachtet und bewertet. Nach Vorliegen der atomrechtlichen Genehmigungen können die Arbeiten in den zwei Phasen auch parallel durchgeführt werden, wenn sie sich nicht gegenseitig beeinträchtigen und die Schutzziele sowie die Belange des Strahlen-, Arbeits- und Brandschutzes eingehalten werden.

Die betrieblichen Systeme werden bei Bedarf durch Ersatzsysteme abgelöst, so dass, wenn es erforderlich ist, für den Abbau angepasste, ggf. mobile Restbetriebssysteme zur Verfügung stehen.

Die Systeme und Anlagenteile zur Aktivitätsrückhaltung während des Leistungsbetriebes stehen auch während des Abbaus weiterhin unter Beachtung der dann anstehenden reduzierten Anforderungen zur Verfügung. Ggf. werden sie durch zusätzliche mobile, an den Abbau angepasste Systeme ersetzt. Dies sind im Wesentlichen die Lüftungsanlagen, das Abwassersammelsystem, die Abwasseraufbereitung und die baulichen Barrieren. Mit diesen Systemen und Anlagenteilen wird sichergestellt, dass die genehmigten Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe eingehalten werden.

Beim vollständigen Abbau der Kontrollbereiche des KKV fallen Reststoffe mit einer Masse von ca. 193.000 Mg an. Diese sollen zu etwa 98 % direkt oder nach Behandlung uneingeschränkt oder zweckgerichtet freigegeben werden. Die Freigabe von Material erfolgt in einem von der Behörde überwachten und bereits praktizierten Freigabeverfahren. Die Kriterien für die Freigabe sind durch § 29 StrlSchV vorgegeben. Das restliche Material (ca. 2 %) soll als radioaktiver Abfall der Zwischen- bzw. Endlagerung zugeführt werden.

Für die während des Restbetriebes und des Abbaus des KKV anfallenden radioaktiven Reststoffe und Abfälle ist die Einrichtung eines Reststoffbehandlungszentrums geplant. Das Reststoffbehandlungszentrum wird im Ringraum, in Räumen des Hilfsanlagengebäudes sowie in weiteren Räumen des KKV eingerichtet. Bevor diese Räume für die Einrichtung des Reststoffbehandlungszentrums genutzt werden können, müssen die dort vorhandenen Systeme und Komponenten entfernt werden.

2.2 Übersicht über mögliche umweltrelevante Wirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau

Die im Folgenden aufgeführten Wirkungen wurden im Hinblick auf ihre Umweltrelevanz untersucht:

2.2.1 Flächeninanspruchnahme

Die benötigten Pufferlagerflächen werden vollständig auf bereits versiegelten Flächen hergestellt. Die in der UVU angegebene Flächeninanspruchnahme von 1.500 m² bisher unversiegelter Flächen ist aufgrund geänderter Planungen nicht mehr relevant. Weitere Flächeninanspruchnahmen finden nicht statt. Auswirkungen auf Schutzgüter waren daher nicht zu untersuchen.

2.2.2 Direktstrahlung

Direktstrahlung geht von dem im Restbetrieb und beim Abbau gehandhabten radioaktiven Materialien aus. Sie breitet sich linear aus und wird durch absorbierende Materialien (z. B. Gebäudewand, Behälter) reduziert. Mit zunehmendem Abstand von der Strahlungsquelle ist von einer deutlichen Abnahme der Strahlenexposition durch Direktstrahlung auszugehen. Die Direktstrahlung hat keinen umweltrelevanten Einfluss auf die Beschaffenheit unbelebter Materie.

Die Direktstrahlung des Vorhabens wird beeinflusst durch Transporte bzw. die Transportbereitstellung und die Pufferlagerung auf dem Anlagengelände. Strahlungsquellen sind die entsprechenden Abfallgebände. Die Anteile aus dem KKV, die direkt aus der Anlage resultieren, werden vernachlässigt, da bezüglich der Ermittlung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung unterstellt wird, dass die vorher im KKV vorhandenen Strahlungsquellen vollständig in den Lagern (ZL-KKV, LUW, LUnA) eingelagert sind und die hierzu erforderlichen Transporte, die dem KKV zuzurechnen sind, bei der Ermittlung der Direktstrahlung berücksichtigt worden sind. Diese Betrachtungsweise wird durch die Sachverständigen nach § 20 AtG als abdeckend bestätigt.

Die Betrachtung der Direktstrahlung erfolgte für die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

2.2.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Während der Abbautätigkeiten sowie der Dekontamination und Konditionierung innerhalb des Reststoffbehandlungszentrums können radioaktive Stoffe in die Raumluft freigesetzt werden. Durch ein Staubfiltersystem wird die Fortluft weitgehend von den Partikeln gereinigt. Die nicht abgeschiedenen radioaktiven Stoffe werden wie bisher über den Kamin abgeleitet.

Als maximal zulässige Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft über den Fortluftkamin werden für den Restbetrieb folgende Genehmigungswerte beantragt:

Radioaktive Aerosole:

innerhalb eines Kalenderjahres	9,25 E+9 Bq
innerhalb von 26 aufeinanderfolgenden Wochen	4,63 E+9 Bq
innerhalb von einer Woche (7 Tage)	6,5 E+8 Bq

Radioaktive Gase:

innerhalb eines Kalenderjahres	2,0 E+13 Bq
innerhalb von zwei Quartalen	1,0 E+13 Bq

Die Betrachtung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft erfolgte für die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Die Schutzgüter Luft, Boden und Wasser sind als Bestandteil des Lebensraums des Menschen durch die geltenden Grenzwerte der StrlSchV und die nach der AVV zu § 47 StrlSchV zu betrachtenden Expositionspfade berücksichtigt und werden daher nicht gesondert untersucht.

2.2.4 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Die Einleitung radioaktiver Betriebsabwässer erfolgt wie bisher über das bestehende Nebenkühlwassersystem diskontinuierlich in die Weser. Die Genehmigungswerte für die maximal zulässige Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser sollen zunächst unverändert bleiben. Sie sind durch den gültigen wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid geregelt und werden an den Abbaufortschritt angepasst. Festgelegt wurden diese Werte zuletzt mit der Neufassung der Wasserrechtlichen Erlaubnis für das KKU vom 07.11.2008 (Az.: VI O 10 – 62011- KKU 08) durch den NLWKN als zuständige Behörde.

Folgende genehmigte Gesamtaktivitätsableitungen innerhalb eines Kalenderjahres gelten daher fort:

- ohne Tritium: 3,70 E+10 Bq
- Tritium: 3,50 E+13 Bq

Durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in die Weser sind Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Wasser grundsätzlich zunächst nicht auszuschließen und wurden untersucht.

2.2.5 Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen

Als Emission von konventionellen Luftschadstoffen kann beim Abbau des KKV Staub relevant sein. Emissionen aus der Anlage werden mittels der Abluftfilterung weitgehend minimiert und die gereinigte Abluft über den Abluftkamin in die Atmosphäre abgegeben. Da an die Filterung für radioaktive Emissionen ein hoher Anspruch gemäß dem kerntechnischen Regelwerk gestellt wird, werden die Emissionen von Staub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sehr gering ausfallen und sind damit irrelevant.

Außerhalb von Gebäuden finden am Anlagenstandort Transporte z. B. mit elektrisch betriebenen Gabelstaplern und mit Lkw statt. Die Größenordnung der Lkw-Transporte (einschließlich von Transporten zur externen Konditionierung) entspricht der gegenwärtigen Situation (täglich ca. 5 Lkw) und kann als irrelevant eingeschätzt werden.

Weitere Emissionsquellen für konventionelle Luftschadstoffe sind das Blockheizkraftwerk und die Hilfskessel, die bereits genehmigt und betrieben werden und nicht UVP-pflichtig sind.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren aufgrund der Geringfügigkeit nicht zu untersuchen.

2.2.6 Emissionen von Schall

Die Tätigkeiten beim Restbetrieb und Abbau finden durchweg innerhalb von Gebäuden statt, so dass davon keine Schallemissionen ausgehen, die Auswirkungen auf die Schutzgüter hervorrufen könnten.

Der Transport der konditionierten Abfallprodukte und der sonstigen radioaktiven Abfälle und Reststoffe erfolgt auf dem Anlagengelände des KKV mit Lkw oder Gabelstaplern, wie sie bereits gegenwärtig in Verbindung mit dem Betrieb der vorhandenen Lagergebäude stattfinden.

Zudem werden Transporte von Containern mit radioaktiven Abfällen zu externen Konditionierern und wieder zurück durchgeführt und freigegebene Stoffe abtransportiert. Die Größenordnung der Lkw-Transporte (einschließlich von Transporten zur externen Konditionierung) entspricht der gegenwärtigen Situation (täglich ca. 5 Lkw) und kann als irrelevant eingeschätzt werden.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren aufgrund der Geringfügigkeit nicht zu untersuchen.

2.2.7 Emissionen von Licht

Bereits jetzt wird das gesamte Anlagengelände beleuchtet. Im Rahmen von Restbetrieb und Abbau treten keine Veränderungen der Beleuchtungssituation und damit der Lichtemissionen auf dem Anlagengelände auf.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren deshalb nicht zu untersuchen.

2.2.8 Emissionen von Wärme

Mit dem Vorhaben sind keine relevanten Wärmeemissionen verbunden. Die Lagerung der Brennelemente im Brennelementlagerbecken erfordert eine Abführung der Nachzerfallswärme. Die Nachzerfallswärme wird über die Kühlwasserkreisläufe an die Weser abgegeben. Da mit deutlich geringerer Abwärmemenge als beim Leistungsbetrieb zu rechnen ist, ergeben sich mit diesem Wirkpfad keine relevanten Auswirkungen auf Schutzgüter.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren deshalb nicht zu untersuchen.

2.2.9 Emissionen von Erschütterungen

Vorgesehen sind einzelne Lockerungssprengungen innerhalb von Gebäuden, um dort vorhandene Betonstrukturen vorbereitend für den Abbau zu lockern. Erschütterungen, die über einzelne Gebäude des KKV hinaus wirksam werden können, werden somit durch dieses Vorhaben nicht verursacht.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren deshalb nicht zu untersuchen.

2.2.10 Wasserentnahme

Eine Entnahme von Grundwasser erfolgt nicht.

Zur Kühlung betrieblicher Systeme wird im Restbetrieb des KKV in der Regel eine Nebenkühlwasserpumpe mit einem Kühlwasserdurchsatz von ca. 0,611 m³/s gefahren. Das Kühlwasser wird wie im Leistungsbetrieb aus der Weser entnommen und in diese eingeleitet.

Veränderungen gegenüber dem Leistungsbetrieb treten in einer verringerten Kühlwasserentnahme auf. Dies führt zu einer Entlastung des Schutzgutes Wasser.

Die Trinkwasserversorgung und die Feuerlöschwasserversorgung bleiben unverändert. Die Trink- und Brauchwasserversorgung für das KKV wird über den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV) sichergestellt.

Durch die Verringerung der Kühlwasserentnahme und somit veränderten Bedingungen sind Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt grundsätzlich zunächst nicht auszuschließen und wurden untersucht.

2.2.11 Ableitung von konventionellen Abwässern

Die konventionellen Abwasserströme aus dem Restbetrieb und Abbau werden über die Kläranlage bzw. das Kühlwasser aus dem Restbetrieb und Abbau über das Rückgebauwerk in die Weser eingeleitet.

Für die Einleitungen gelten die Anforderungen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis. Diese sind für die Teilströme Zusatzwasseraufbereitung, Maschinenhaus und Kläranlage vor Vermischung mit dem Kühlwasser festgelegt. Die Ableitungsmengen liegen unter den für den Leistungsbetrieb genehmigten Werten, aber mit einer Wassermenge wie in der jetzigen wasserrechtlichen Erlaubnis für den Anlagenstillstand.

Das auf dem Anlagengelände anfallende Regenwasser wird unverändert abgeleitet.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren deshalb nicht zu untersuchen.

2.2.12 Anfall von radioaktiven Abfällen

Die geordnete Beseitigung von Material als radioaktiver Abfall erfolgt gemäß §§ 72 bis 79 StrlSchV sowie den Vorgaben der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. 2008, Nr. 197, S. 4777). Bis zur Inbetriebnahme eines Endlagers werden die abzuliefernden radioaktiven Abfälle von der Antragstellerin in Zwischenlagern entsprechend der Genehmigung dieser Anlagen gemäß § 78 StrlSchV zwischengelagert. Die Bauweise dieser Lager sowie die Zulassungsbestimmungen für die dort einzulagernden Behälter mit radioaktiven Abfällen stellen sicher, dass keine umweltrelevanten Emissionen davon ausgehen.

Auswirkungen auf Schutzgüter waren deshalb nicht zu untersuchen.

2.2.13 Anfall konventioneller Abfälle

Konventionelle Abfälle werden durch zertifizierte Dienstleister entsprechend den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) entsorgt. Auswirkungen auf Schutzgüter waren deshalb nicht zu untersuchen.

2.2.14 Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb (Störfälle)

Für den Abbau und Restbetrieb der Anlage KKV können Störungen aufgrund anlageninterner Einwirkungen (EVI) eintreten oder durch Einwirkungen von außen (EVA) bedingt sein. Im Rahmen einer Sicherheitsbetrachtung wurden die sicherheitstechnisch bedeutsamen Störfälle des Restbetriebs und des Abbaus des KKV analysiert.

Im Sicherheitsbericht wurden folgende Einwirkungen von innen berücksichtigt:

- Lagerung und Handhabung bestrahlter Brennelemente/Sonderbrennstäbe (Wasser-
verlust aus den Lagerbecken, Unterbrechung der Kühlung, Reaktivitätsänderungen,
Beschädigungen von Brennelementen oder Brennstäben),
- anlageninterne Überflutung und Leckagen (Gebäudeüberflutungen, Leckage von Be-
hältern oder Rohrleitungen),
- Ausfall und Störungen von Versorgungseinrichtungen (z. B. Störungen der Stromver-
sorgung, Ausfall der Lüftung, Ausfall der Brandmeldeanlage, Ausfall der Aktivitäts-
überwachung),
- anlageninterne Brände und Explosionen (z. B. Brand von Filtern, Lüftern, Kabeln, in-
terne Explosionen),
- mechanische Einwirkungen (z. B. Lastabstürze im Beckenbereich, von Gebinden mit
radioaktivem Abfall oder von Großkomponenten),
- chemische Einwirkungen (Ereignisse bei der Dekontamination) sowie
- Ereignisse bei der Handhabung radioaktiver Stoffe (Ereignisse bei der Gebindeerzeu-
gung, Aerosolmobilisierung beim Ausisolieren).

Im Sicherheitsbericht wurden folgende Einwirkungen von außen berücksichtigt:

- Natürliche Einwirkungen (z. B. Erdbeben, Überschwemmung, Blitzschlag) sowie
- zivilisatorische Einwirkungen (z. B. Flugzeugabsturz, Explosionsdruckwelle, externer
Brand, Wechselwirkung mit anderen Anlagen am Standort).

Das bezüglich radioökologischer Auswirkungen abdeckende Ereignis für Restbetrieb und
Abbau des KKK ist ein erdbebeninduzierter Vorfall bei der Erzeugung von Gebinden für
feste radioaktive Reststoffe oder Abfälle.

Auswirkungen wurden für die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen
Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Kulturgüter und sonstige
Sachgüter und Wasser untersucht.

In der Tab. 4 wird das Ergebnis der Relevanzbetrachtung der vorhabenbedingten Wir-
kungen zusammengefasst. Auf untersuchungsrelevante Wirkungen wird in der schutz-
gutbezogenen Darstellung der Auswirkungen näher eingegangen.

Tab. 4: Zusammenstellung der potenziellen Wirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKK und Kennzeichnung der untersuchungsrelevanten Wirkungen (blau markiert)

Schutzgüter Art der Wirkung	Menschl. einschl. menschl. Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kulturgüter und sonst. Sachgüter
baubedingt								
Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten								
Schallemissionen durch Bautätigkeiten								
Emissionen von Licht bei Bautätigkeiten								
anlagebedingt								
Flächeninanspruchnahme								
betriebsbedingt								
Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung)								
Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft								
Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen								
Emissionen von Schall								
Emissionen von Licht								
Emissionen von Wärme								
Emissionen von Erschütterungen								
Wasserentnahme								
Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser								
Ableitung von konventionellen Abwässern								
Anfall von radioaktiven Abfällen								
Anfall von konventionellen Abfällen								
bei Betriebsstörungen								
Störfälle								

2.3 Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen

Hinsichtlich der nach § 3 Abs. 2 Nr. 1 AtVfV darzulegenden Aspekte über die wichtigsten von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen kommt diese zu der Aussage, dass es aus strategischer Sicht im Genehmigungsverfahren nicht hilfreich ist, dieses Verfahren in viele kleine Einzelschritte zu zerlegen, sondern das Genehmigungsverfahren für das KKV in zwei atomrechtliche Phasen aufzuteilen. Die Antragstellerin verweist mit Bezug auf die Erfahrungen aus den Vorhaben Stilllegung und Abbau der Kernkraftwerke Würgassen und Stade, dass der Abbau der aktivierten Bauteile (insbesondere die Reaktordruckbehältereinbauten) zu Beginn des Abbaus erfolgen sollte, damit die noch in der Anlage vorhandenen Wassersysteme so schnell wie möglich entleert werden können.

Weitere technische Verfahrensalternativen wurden nicht geprüft.

Im Hinblick auf die Stilllegungsstrategie hat die Antragstellerin keine Alternativenprüfung durchgeführt. In den Einwendungen zum Verfahren wurde angemerkt, dass der sichere Einschluss als Alternative zum direkten Abbau der Anlage zu prüfen ist. Gemäß § 7 Abs. 3 Satz 4 AtG sind Anlagen, deren Berechtigung zum Leistungsbetrieb erloschen ist oder deren Leistungsbetrieb endgültig beendet ist, unverzüglich stillzulegen und abzubauen.

2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und zum Ersatz von Umweltauswirkungen

2.4.1 Aktivitätsrückhaltung

Während des Abbaus werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, um eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden. Hierzu gehören neben weiteren entsprechenden betrieblichen Regelungen:

- Handhabung von Flüssigkeiten und Filtermitteln mit radioaktiven Stoffen innerhalb geschlossener Systeme oder Behälter,
- Verhinderung des Übertritts kontaminierter Flüssigkeiten in Kühlkreisläufe durch mechanische Barrieren und Druckstaffelung (Die Wirksamkeit dieser Barrieren wird durch Messung der Aktivität in den einzelnen Kreisläufen überwacht.),
- Lüftungstechnisches Trennen von Räumen mit unterschiedlichem Aktivitätsinventar,
- Auswahl von Arbeitsverfahren und Trennverfahren mit möglichst geringer Aerosolfreisetzung,

- Einsatz mobiler Einrichtungen zur Luftführung und Luftfilterung bei Arbeiten (z. B. Arbeitsplatzabsaugung),
- Installation von Einrichtungen zur mobilen und stationären Überwachung der Raumluft,
- ggf. Unterbrechen von Arbeiten, bei denen eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in Form von Aerosolen auftritt,
- Errichtung von Einhausungen oder mobiler Strahlenschutzzelte bei Bedarf sowie
- Einrichtung von Kontaminationsbereichen und Abschottung mittels Schuhzonen.

2.4.2 Maßnahmen zur Minimierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe

Zur Minimierung des Anfalles radioaktiver Abfälle und damit des Endlagervolumens sind verschiedene Maßnahmen für die Reststoffbehandlung vorgesehen, z. B.:

- Sorgfältiges Sortieren der radioaktiven Reststoffe möglichst im Demontagebereich,
- Dekontamination der radioaktiven Reststoffe zur Erreichung der Freigabewerte,
- Freigabe gemäß § 29 StrlSchV,
- Konditionieren (Zerlegen, Sortieren, Verbrennen, Verpressen, Trocknen, Zementieren, Verpacken) des radioaktiven Abfalls sowie
- Verpackung des radioaktiven Abfalles in endlagergerechte Gebinde unter Ausnutzung der maximal zulässigen Aktivitätsbeladung der Behälter für die Endlagerung.

Bereits vor dem Abbau von Anlagenteilen werden die anfallenden radioaktiven Reststoffe radiologisch charakterisiert und die geplanten Entsorgungsziele festgelegt. Während des Abbaus wird darauf geachtet, dass die verschiedenen Materialgruppen getrennt gesammelt werden. Diejenigen Stellen der abgebauten Anlagenteile, die stärker kontaminiert sind, werden abgetrennt und separat gesammelt. Wenn möglich, werden die Anlagenteile dekontaminiert, um sie gemäß § 29 StrlSchV freigegeben zu können.

2.4.3 Artenschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Artenschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind nicht notwendig.

2.4.4 Allgemeine Minimierungsmaßnahmen

Verminderung von Lichtemissionen bei Arbeiten während der Dämmerung durch die Verwendung von nach unten gerichteten Lichtquellen.

2.4.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Flächeninanspruchnahmen, die den Eingriffstatbestand i. S. d. § 14 BNatSchG erfüllen, sind für das Vorhaben nicht vorgesehen. Eine Bilanzierung des Eingriffs und daraus abgeleitete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

2.5 Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau auf die Schutzgüter

2.5.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ausgehend von den bereits genannten Wirkungen des Vorhabens sind während der Stilllegung und dem Abbau der Anlage KKK und bei möglichen Störfällen folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu berücksichtigen:

- Strahlenexposition durch:
 - Direktstrahlung
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser
- Strahlenexposition bei Störfällen

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, umfasst die Orte in der Umgebung einer Anlage, an denen sich rechnerisch die höchste effektive Dosis oder die höchsten Organdosen beim bestimmungsgemäßen Betrieb aufgrund der potentiellen Strahlenexposition ergeben. Mit der Verwendung der ungünstigsten Einwirkungsstellen erfolgt eine Bewertung, die als Maximum auch alle anderen Orte abdeckend betrachtet. Gemäß Sicherheitsbericht befindet sich die ungünstigste Einwirkungsstelle für den Luftpfad ca. 420 m bis 500 m vom Kernkraftwerk entfernt. Ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 600 m ist für die Betrachtung der Auswirkungen durch das Vorhaben Stilllegung und Abbau KKK beim bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit abdeckend. Lediglich für auslegungsüberschreitende Ereignisse/Unfälle wurde auch für die Entfernung bis zur ersten Wohnbebauung die potentielle Strahlenexposition für den Menschen entsprechend dem Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen (Berichte der SSK Heft 37, 2004) ermittelt.

Entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen, die durch Stör- oder Unfälle verursacht werden können, sind für die Stilllegung und den Abbau des KKK nicht zu erwarten.

Auswirkungsprognose

Die Direktstrahlung und Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser können Strahlenexpositionen für Menschen zur Folge haben. Die möglichen Auswirkungen wurden ermittelt und im Rahmen des Sicherheitsberichtes dargestellt und durch den sicherheitstechnischen Gutachter überprüft. Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat sich im Rahmen der Sachverhaltsermittlung durch ihre eigenen Prüfungen von der Vollständigkeit und Richtigkeit der Bewertungen der Sachverständigen überzeugt und macht sich diese zu Eigen. Sie hat die Feststellungen und Schlussfolgerungen der Gutachten unter Berücksichtigung aller Umstände, insbesondere ihrer eigenen Sachkunde überprüft und nachvollzogen.

Unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten wurden die Stellen mit der höchsten effektiven Dosis oder mit den höchsten Organdosen zugrunde gelegt. Dabei wurde jeweils für die Dosis aus äußerer Strahlenexposition und Inhalation die Stelle ausgewählt, an der die Summe dieser beiden Dosen am höchsten ist. Zusätzlich wurden die Ingestionsdosen berücksichtigt, die sich aus dem Verzehr von Lebensmitteln entsprechend den Ernährungsgewohnheiten der Anlage VII Teil B Tabelle 1 StrlSchV ergeben. Dabei ist als Erzeugungsort der Lebensmittel jeder Lebensmittelgruppe jeweils die Stelle mit den höchsten Organdosen oder mit der höchsten effektiven Dosis, die sich aus dem Verzehr dieser Lebensmittelgruppe ergibt, ausgewählt worden.

Die Berechnung der Strahlenexposition erfolgt gemäß StrlSchV und der AVV zu § 47 StrlSchV. Gemäß der AVV zu § 47 StrlSchV werden unter Berücksichtigung der meteorologischen Gegebenheiten die ungünstigsten Einwirkungsstellen ermittelt und es werden die dort unter Zugrundelegung der Antrags- bzw. Genehmigungswerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe und unter Berücksichtigung der Lebens- und Verzehrsgewohnheiten der Referenzperson gemäß § 47 StrlSchV maximal mögliche Strahlendosen berechnet. Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früherer Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung wurden dabei als radiologische Vorbelastung berücksichtigt.

Für die Ermittlung der maximalen Gesamtstrahlenexposition wird die Summe der Dosen an den jeweiligen ungünstigsten Einwirkungsstellen gebildet, die durch äußere und innere Strahlenexposition entstehen. Es wurde hierbei eine Aufenthaltsdauer von 8.760 h im Kalenderjahr (Daueraufenthalt) unterstellt. Die Addition der Werte für jeden einzelnen Belastungspfad (Vorbelastung, Direktstrahlung, Ableitungen) an der ungünstigsten Einwirkungsstelle ergibt eine abdeckend konservative Betrachtung.

Direktstrahlung

Die potenzielle Strahlenexposition durch Direkt- und Streustrahlung während des Restbetriebs und Abbaus des KKU wurde ermittelt und bewertet. Direktstrahlungseinflüsse von Gebinden, die auf dem Anlagengelände puffergelagert werden, sowie von Gebindedtransporten über das Anlagengelände sind vollständig dem KKU zuzurechnen. Die Transporte von Fremdadfällen wurden berücksichtigt. Vorbelastungen ergeben sich aus der Direktstrahlung aus den Gebäuden am Standort. Dazu wurden alle Lager (ZL-KKU, LUW, LUnA) mitbetrachtet. Es wurde dabei angenommen, dass das jeweils genehmigte Aktivitätsinventar vollständig ausgeschöpft wird. Weiterhin wurden die sich jeweils am ungünstigsten Aufpunkt ergebenden potentiellen Expositionen addiert.

Die Untersuchung ergab eine potenzielle Strahlenexposition durch Direktstrahlung von etwa 0,5 mSv/a. Dieser Wert wurde durch die zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG im Rahmen der rechnerisch zu erwartenden Genauigkeit bestätigt.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wurden alle gemäß StrlSchV zu ermittelnden Expositionspfade (äußere und innere Strahlenexposition) berücksichtigt. Die Vorbelastung durch andere Anlage auf dem Betriebsgelände wurde bei der Ermittlung berücksichtigt. Wegen der Entfernung zu anderen kerntechnischen Anlagen mussten diese nicht weiter berücksichtigt werden

Für die Ermittlung der Ausbreitungsverhältnisse am Standort wurde die standortspezifische Wetterstatistik der Jahre 2000 bis 2012 des Standortes verwendet. Sie wurde gemäß der Sicherheitstechnischen Regel KTA 1508 „Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre“ erstellt. Bei der Berechnung wurde angenommen, dass die beantragten Jahresabgaben von radioaktiven Stoffen ausgeschöpft werden. Die ungünstigsten Einwirkstellen beim Restbetrieb und Abbau des KKU liegen aufgrund der vorherrschenden südwestlichen Windrichtung je nach betrachteter Bestrahlungsart etwa 420 bis 500 m nordöstlich des KKU. Als Aufenthaltsdauer wurde Daueraufenthalt mit 8.760 h/a für die Berechnung unterstellt.

Die höchste potenzielle effektive Dosis ergibt sich für die Altersgruppe der Säuglinge (< 1 Jahr) mit 0,0069 mSv/a. Die potenzielle Dosis mit der relativ zum Grenzwert nach § 47 StrlSchV höchsten Ausschöpfung ergibt sich für die Altersgruppen der Säuglinge (< 1 Jahr) für das rote Knochenmark mit 0,008 mSv/pro Kalenderjahr.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser wurden alle standortspezifischen Expositionspfade bei der Ermittlung der Exposition berücksichtigt.

Auf Basis der angesetzten Nuklidverteilung ergibt sich aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser in Abhängigkeit von den betrachteten Expositionsszenarien eine maximale potenzielle effektive Dosis im Nahbereich des KKV von ca. 0,153 mSv/a sowie im Fernbereich von ca. 0,099 mSv/a, jeweils für die Altersgruppe „<1 Jahr mit Muttermilch“. Die Vorbelastung des Standortes wurde im Sinne des § 47 Abs. 5 StrlSchV berücksichtigt. Vom zugezogenen Sachverständigen gemäß § 20 AtG sowie vom NLWKN wurde die Einhaltung der Grenzwerte des § 47 StrlSchV für die genehmigten Ableitungswerte entsprechend der Wasserrechtlichen Erlaubnis bestätigt. Eine Änderung der Ableitungswerte für das Wasser ist nicht beantragt worden.

Störfälle

Für den Restbetrieb und Abbau des KKV wurde in detaillierten Berechnungen nachgewiesen, dass bei Auslegungsstörfällen die maximale potenzielle effektive Dosis bei 0,59 mSv (Erdbeben mit Folgeereignis bei der Erzeugung von Gebinden mit festen radioaktiven Abfällen) liegt. Diese potentielle Dosis wurde in unmittelbarer Nähe des Betriebsgeländes vom Sachverständigen ermittelt. Die Ergebnisse hat sich die Genehmigungsbehörde zu Eigen gemacht.

Bewertung der Auswirkungen

Strahlenexposition

Die Grenzwerte der effektiven Dosis für die Strahlenexposition von Einzelpersonen für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft bzw. Wasser einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr werden sicher eingehalten. Dies gilt auch für die Einhaltung des Grenzwertes der effektiven Dosis für die Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 46 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr.

Da alle für die Strahlenexposition festgesetzten Grenzwerte sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden, ergeben sich keine bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.

Störfälle

Für den Restbetrieb und Abbau des KKV wurde nachgewiesen, dass selbst bei konservativ abdeckender Betrachtungsweise die maximalen radiologischen Folgen einer möglichen Freisetzung deutlich unterhalb des Störfallplanungswertes nach der StrlSchV liegen. Daher werden die Schutzziele erfüllt. Damit ergeben sich keine bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.

2.5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens sind während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KKU und bei möglichen Störfällen folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung),
- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft,
- Auswirkungen durch Wasserentnahme,
- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser und
- Auswirkungen durch Störfälle.

Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wurden entsprechend der zu erwartenden Auswirkungen alle durch Flächeninanspruchnahme und -veränderungen heute schon bekannten Flächen bzw. potenziell betroffenen Flächen am Standort des KKU betrachtet. Hinsichtlich der Wasserentnahme wurde das Entnahmebauwerk an der Weser berücksichtigt.

In Bezug auf die Strahlenexposition ist das Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 600 m abdeckend.

Schutzgebiete wurden in einem Untersuchungsgebiet von 4 km um das Anlagengelände betrachtet. Auswirkungen auf Schutzgebiete in größerer Entfernung können in Anbetracht der Wirkungen des Vorhabens sicher ausgeschlossen werden.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)

Direktstrahlung kann Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt hervorrufen.

Die Strahlenexpositionen wurden für den Menschen ermittelt. Die ermittelten potenziellen Auswirkungen auf den Menschen sind auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abdeckend.

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Eine Betroffenheit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft ist nicht zu erwarten, da die Fortluft in Lüftungssystemen soweit gereinigt wird, bis die für die Fortluft festgelegten Genehmigungswerte eingehalten werden.

Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft einschließlich der mitbetrachteten Vorbelastung den Grenzwert gemäß § 47 Abs.1 StrlSchV deutlich unterschreiten.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Im Verhältnis zum Leistungsbetrieb ist im Restbetrieb eine deutlich verringerte Wasserentnahme aus der Weser erforderlich. Das Bauwerk zur Wasserentnahme bleibt unverändert und wird im Restbetrieb weiter genutzt. Auswirkungen auf aquatische Biozöosen, wie sie bei hohen Wasserentnahmen beobachtet werden und gegen die Vorkehrungen, z. B. durch Fische- und Schneckenanlagen und die Rückführung mit dem Kühlwasser angesaugter Fische getroffen werden, treten nicht mehr auf. Bestehende Einrichtungen wie z. B. Fische- und Schneckenanlagen bleiben auch im Restbetrieb bestehen.

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Eine Betroffenheit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser ist nicht zu erwarten, da die im gültigen wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid genehmigten Werte zunächst unverändert bleiben und die errechneten Strahlenexpositionen für den Menschen einschließlich der Vorbelastung deutlich unter dem Grenzwert nach § 47 Abs. 1 StrlSchV liegen.

Auswirkungen durch Störfälle

Die Auswirkungen von Strahlenexpositionen durch Störfälle auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind durch die Betrachtungen des Schutzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit abgedeckt.

Natura 2000-Gebiete

Für das Vorhaben „Stilllegung und Abbau des KKK“ liegen keine Wirkungen vor, die sich auf die umgebenden Natura 2000-Gebiete auswirken können.

Artenschutz

Für das Vorhaben „Stilllegung und Abbau des KKK“ liegen keine Wirkungen vor, die zu Verbotstatbeständen führen können.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)

Die berechneten potenziellen Auswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sind auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abdeckend. Bedeutsame Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Strahlenexpositionen sind daher auszuschließen.

Auswirkungen durch Störfälle

Die Auswirkungen von Strahlenexpositionen durch Störfälle auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind durch die Betrachtungen des Schutzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, abgedeckt. Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Strahlenexpositionen bei Störfällen sind auszuschließen.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Im Verhältnis zum Leistungsbetrieb ist im Restbetrieb eine deutlich verringerte Wasserentnahme aus der Weser erforderlich. Das Bauwerk zur Wasserentnahme bleibt unverändert und wird im Restbetrieb weiter genutzt. Auswirkungen auf aquatische Biozöosen, wie sie bei hohen Wasserentnahmen beobachtet werden und gegen die Vorkehrungen, z. B. die Rückführung mit dem Kühlwasser angesaugter Fische getroffen werden, treten nicht mehr auf. Bestehende Einrichtungen, z. B. Fische scheuchanlagen, werden auch im Restbetrieb betrieben. Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind auszuschließen.

Natura 2000-Gebiete

Bedeutsame Auswirkungen auf maßgebliche Bestandteile der umgebenden Natura 2000-Gebiete durch die Stilllegung und den Abbau des KKK können ausgeschlossen werden.

Artenschutz

Die artgruppenspezifische Prüfung zeigte, dass relevante Beeinträchtigungen und somit Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG für das Vorhaben „Stilllegung und Abbau KKK“ ausgeschlossen werden können.

2.5.3 Boden

Ausgehend von den bereits genannten Wirkungen des Vorhabens sind während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KKK und bei möglichen Störfällen folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser und
- Auswirkungen durch Störfälle.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst landseitig die Flächen, die für die Pufferlagerung vorgesehen sind. Darüber hinaus kann das Sediment der Weser betroffen sein.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Eine Betroffenheit des Schutzgutes Boden (Sediment) durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser ist nicht zu erwarten, da die im gültigen wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid genehmigten Werte zunächst unverändert bleiben.

Auswirkungen durch Störfälle

Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Dadurch ist für dieses Schutzgut eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit gegeben.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Eine Betroffenheit des Schutzgutes Boden (Sediment) durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser ist nicht zu erwarten, da die errechneten Strahlenexpositionen deutlich unter dem Grenzwert nach § 47 Abs. 1 StrlSchV liegen

Auswirkungen durch Störfälle

Durch die Berücksichtigung mit den bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut die Betrachtung des für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswertes abdeckend.

2.5.4 Wasser

Ausgehend von den vorab genannten Wirkungen des Vorhabens sind während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KKV und bei möglichen Störfällen folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser und
- Auswirkungen durch Störfälle.

Das Schutzgut Wasser wird untergliedert in die Teilschutzgüter oberirdische Gewässer und Grundwasser.

2.5.4.1 Oberirdische Gewässer

Untersuchungsgebiet

Die Auswirkungen auf oberirdische Gewässer werden für die Weser in der Umgebung der Einleitstelle und im Fernbereich betrachtet.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Es wird weiterhin die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser erfolgen, jedoch mit deutlich geringeren Wassermengen als während des Leistungsbetriebs, aber mit einer Wassermenge wie in der jetzigen wasserrechtlichen Erlaubnis für den Anlagenstillstand.

Auf Basis der angesetzten Nuklidverteilung ergibt sich für die effektive Jahresdosis für die Ableitung radioaktiver Stoffe aus dem Abwassersystem mit Pumpen des nuklearen Nebenkühlwassersystems in Abhängigkeit von den betrachteten Expositionsszenarien (einschließlich der Vorbelastungen) eine maximale potenzielle effektive Dosis im Nahbereich des KKV von ca. 0,153 mSv/a sowie im Fernbereich von ca. 0,099 mSv/a, jeweils für die Altersgruppe „<1 Jahr mit Muttermilch“.

Auswirkungen durch Störfälle

Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Dadurch ist für dieses Schutzgut eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit gegeben.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Die Grenzwertausschöpfung der berechneten potenziellen effektiven Dosis für den Menschen beträgt im Nahbereich des KKV ca. 51 % und liegt im Fernbereich bei ca. 33 %. Bedeutsame Auswirkungen sind ausgeschlossen.

Auswirkungen durch Störfälle

Durch die Berücksichtigung mit den bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut eine abdeckende Betrachtung durch den für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswert gegeben.

Belange der EG-WRRL

Da die Einleitung des anfallenden Wassers im Rahmen der Rückbautätigkeiten auf der Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis erfolgt, ist ausgehend von den

Ausführungen in der UVU von keinen vorhabenbedingten Verschlechterungen des chemischen Zustands und des ökologischen Potenzials auszugehen. Gemäß Stellungnahme des NLWKN vom 23.06.2016 mit Ergänzung vom 27.07.2016 kann von einer Darlegung der einzelnen Qualitätskomponenten abgesehen werden, da im vorliegenden Fall keine Anpassung oder Neufassung der wasserrechtlichen Erlaubnis vorgesehen bzw. beantragt ist.

2.5.4.2 Grundwasser

Untersuchungsgebiet

Die Auswirkungen auf das Grundwasser werden für den unmittelbaren Standortbereich untersucht.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch Störfälle

Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Dadurch ist für dieses Schutzgut eine abdeckende Betrachtung durch die Betrachtung des Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit gegeben.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch Störfälle

Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Dadurch ist auch für dieses Schutzgut eine abdeckenden Betrachtung durch den für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswert gegeben.

2.5.5 Luft

Für alle im Kap. 2.2 aufgeführten vorhabenbedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Luft ausgeschlossen werden, so dass keine für die Entscheidung über die Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen i. S. d. § 14a Abs. 1 AtVfV zu erwarten sind. Eine weitergehende Bewertung kann daher entfallen.

2.5.6 Klima

Für alle vorhabenbedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Klima ausgeschlossen werden, so dass keine für die Entscheidung über die Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen i. S. d. § 14a Abs. 1 AtVfV zu erwarten sind. Eine weitergehende Bewertung kann daher entfallen.

2.5.7 Landschaft

Für alle vorhabenbedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen werden, so dass keine für die Entscheidung über die Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen i. S. d. § 14a Abs. 1 AtVfV zu erwarten sind. Eine weitergehende Bewertung kann daher entfallen.

2.5.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens sind während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KKU und bei möglichen Störfälle folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch Störfälle.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst die am Standort und in der unmittelbaren Umgebung vorhandenen denkmalgeschützten Objekte.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch Störfälle

Eine Betroffenheit für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter kann erst im Ereignisfall untersucht werden.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch Störfälle

Für Stilllegung und Abbau des KKU wurde nachgewiesen, dass die maximalen radiologischen Folgen einer möglichen Freisetzung weit unterhalb des Störfallplanungswertes nach StrlSchV liegen. Daher sind die Schutzziele eingehalten und es ist stets eine ausreichende Vorsorge gegen Schäden und zur Vermeidung einer unzulässigen Strahlenexposition in der Umgebung getroffen.

Bedeutsame Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter können ausgeschlossen werden.

2.5.9 Wechselwirkungen

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

In der Auswirkungsprognose wurden keine bedeutsamen Komplexwirkungen festgestellt, die über die bereits ermittelten schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen. Weitergehende Bewertungen der Wechselwirkungen sind daher nicht erforderlich.

2.6 Zusammenfassende Bewertung

Unter Beachtung aller Aspekte sind durch die insgesamt geplanten Maßnahmen des Vorhabens „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser“ keine für die Entscheidung über die Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen auf die in der AtVfV genannten Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten.

3 Konventioneller Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser

3.1 Beschreibung des potenziellen konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKKU

Nach der Entlassung der Gebäude des KKKU aus dem Atomrecht wird eine Nutzungsänderung oder der Abbruch der Gebäude erfolgen. Eine Festlegung hinsichtlich einer Nachnutzung und somit eines gänzlichen oder teilweisen Abbruchs der Gebäude auf dem Anlagengelände ist zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht erfolgt. Die UVP erfolgt im Hinblick auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage entsprechend § 19b AtVfV. In den Unterlagen ist unter anderem darzulegen, welche Auswirkungen die insgesamt geplanten Maßnahmen nach dem jeweiligen Planungsstand voraussichtlich auf in § 1a AtVfV genannte Schutzgüter haben werden.

Obgleich nach dem bisherigem Planungsstand weder eine Nachnutzung noch der Abbruch der Gebäude festgelegt bzw. geplant ist, erfolgte dennoch eine Betrachtung der potenziellen Umweltauswirkungen für den jedenfalls optional vorgesehenen Fall eines konventionellen Abbruchs der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser.

Mit der „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“ wurde im atomrechtlichen Verfahren durch die Antragstellerin ein Bericht vorgelegt, in dem sie potenzielle Auswirkungen eines konventionellen Abbruches im Hinblick auf die Schutzgüter im Sinne des UVPG dargestellt und beurteilt hat.

Bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des KKW wird von einer branchenüblichen, industrieerprobten Vorgehensweise beim Abbruch der gesamten Anlage KKW ausgegangen. Als Gesamtdauer des konventionellen Abbruches werden ca. 18 Monaten angesetzt.

Branchenübliche Verfahren für den Abbruch sind bspw. Trennschneiden, Seilsägen, hydraulisches Pressen, Scheren, Stemmen und Brechen.

Ausgehend von den Darlegungen in der ausgelegten Unterlage „Kernkraftwerk Unterweser Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerks Unterweser“ werden die Abbrucharbeiten nur tagsüber an Werktagen und im Einschichtbetrieb durchgeführt.

Dem Abbruch sämtlicher Gebäude und deren gebäudetechnischer Ausrüstung liegt folgender Ansatz zugrunde:

Vollständig beseitigt werden:

- Elektrische Einrichtungen,
- Kabel,
- Maschinenteknik,
- oberirdische Teile von Beton und Mauerwerk,
- oberirdische Teile der Armierung und
- Zäune und Wege.

Unterirdische Bauwerksteile, wie

- Gründungspfähle,
- Kanäle und
- Keller

sollen an Ort und Stelle verbleiben.

3.2 Übersicht über die möglichen umweltrelevanten Wirkungen

Zeitweilige Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Abbruchmaterial, für Baustelleneinrichtungen usw.

Im Zuge des Abbruchs der Gebäude kann die Inanspruchnahme von Flächen für Baustelleneinrichtungen als Lager oder für Aufhaldungen erforderlich werden. Soweit möglich und sinnvoll, werden dafür bereits befestigte Flächen genutzt. Genaue Flächenangaben sind zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich.

Potenzielle Beeinträchtigungen wurden für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser und Boden untersucht.

Emissionen konventioneller Luftschadstoffe

Beim konventionellen Abbruch können der Betrieb der Abbruchgeräte sowie der Lkw-Verkehr für den Abtransport von Bauschutt zu Emissionen von Luftschadstoffen und Staub führen. Es ist davon auszugehen, dass eine Bauschutt-Zerkleinerungsanlage auf dem Gelände eingesetzt wird.

Unter der Annahme, dass der Abtransport des Bauschutts ausschließlich per Lkw erfolgt, ist mit einem Verkehrsaufkommen von 7 Lkw pro Stunde auszugehen (Abbau-Dauer: konservativer Ansatz 18 Monate = 390 Arbeitstage, 10-Stunden-Tag; 20-t-Sattelzug).

Potenzielle Beeinträchtigungen wurden für die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Luft untersucht.

Schallemissionen

Der konventionelle Abbruch führt durch den Betrieb von Abbruchgeräten und den Transportverkehr zu Schallemissionen. Es werden industrieübliche Abbruchgeräte und Transportfahrzeuge nach dem Stand der Technik eingesetzt. Für die Abbruchtätigkeiten ist keine Nachtarbeit vorgesehen.

Die Abschätzung der Anzahl der erforderlichen Lkw-Fahrten beträgt durchschnittlich ca. 7 Lkw-Transporte pro Stunde (Abbau-Dauer: konservativer Ansatz 18 Monate = 390 Arbeitstage, 10-Stunden-Tag; 20-t-Sattelzug). Alternativ wäre auch der Abtransport per Bahn möglich, was im Mittel 1,2 Zügen täglich entspricht (1.000 Mg pro Zug). Eine weitere Alternative stellt der Abtransport mit dem Schiff dar. Mit einem Schubverband können bis ca. 15.000 Mg verfrachtet werden, so dass für den Abtransport der abgeschätzten Abbruchmasse alle 2,5 Wochen ein Transport ausreichen würde. Auch eine Kombination der verschiedenen Transportarten ist denkbar.

Potenzielle Beeinträchtigungen wurden für die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht.

Erschütterungen

Erschütterungen durch den Betrieb von Maschinen sind nur in räumlich begrenzten Umfang zu erwarten. Sprengungen sind nach der „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des KKV“ nicht vorgesehen.

Erschütterungen durch Maschinen sind über das direkte Umfeld hinaus auf Grundlage der Erkenntnisse vergleichbarer Verfahren nicht zu erwarten.

Potenzielle Beeinträchtigungen waren nicht zu untersuchen.

Wasserentnahme

Eine Grundwasserhaltung kann für das Entfernen bodennaher unterirdischer Strukturen erforderlich werden. Das geförderte Grundwasser stammt aus der Weser (Uferfiltrat) und soll wieder in die Weser eingeleitet werden. Für die örtlich ggf. durchzuführende Grundwasserhaltung ist eine separate wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Dabei werden alle relevanten Wirkungen entsprechend berücksichtigt und entsprechende Regelungen getroffen.

Die möglichen Betroffenheit wurde für das Schutzgut Wasser untersucht.

Ableitung von konventionellen Abwässern

Beim konventionellen Abbruch der Gebäude können konventionelle Abwässer als Sanitärabwässer oder aus einer ggf. erforderlichen Grundwasserhaltung anfallen. Eine Abschätzung entsprechender Mengen ist derzeit nicht möglich.

Für die vorgesehene Direkteinleitung des Grundwassers in die Weser ist eine separate wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Damit wird sichergestellt, dass die Grundwasserbeschaffenheit gemessen an den dann gültigen Einleitanforderungen eine Ableitung in die Weser erlaubt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kläranlage des KKV während des konventionellen Abbruchbetriebs über den notwendigen Zeitraum hinweg solange in Funktion bleibt, bis die anfallenden Sanitärabwässer über die Standortanbindung an die Kanalisation zur Kläranlage der Gemeinde Stadland abgeleitet und dort ordnungsgemäß behandelt werden.

Dadurch ist sichergestellt, dass keine negativen Veränderungen für den Vorfluter zu erwarten sind.

Anfall von konventionellen Abfällen

Bei den Abbruchtätigkeiten werden überwiegend Beton, Stahl und Fassadenmaterialien als konventionelle Abfälle anfallen. Alle anfallenden Abfälle unterliegen den Regelungen des KrWG bzw. einer entsprechenden zum gegebenen Zeitpunkt gültigen Regelung und

werden entsprechend den geltenden Anforderungen verwertet oder beseitigt. Zweck des KrWG ist u. a. die Schonung der natürlichen Ressourcen, z. B. durch Wiederverwertung von Baumaterialien, und die Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen.

Die Verwertung oder Beseitigung der konventionellen Abfälle gemäß KrWG stellt sicher, dass sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter ergeben.

Damit besitzen die möglichen Auswirkungen von konventionellen Abfällen keine Relevanz für die Schutzgüter.

In der nachfolgenden Tab. 5 wird das Ergebnis der Relevanzbetrachtung der durch den konventionellen Abbau bedingten Wirkungen zusammengefasst. Auf untersuchungsrelevante Wirkungen wird in der schutzgutbezogenen Darstellung der Auswirkungen näher eingegangen.

Tab. 5: Zusammenstellung der potenziellen Wirkungen des „Konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV“ und Kennzeichnung der untersuchungsrelevanten Wirkungen (blau markiert)

Schutzgüter Art der Wirkung	Menschl. einschl. menschl. Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kulturgüter und sonst. Sachgüter
abbruchbedingt								
Zeitweilige Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Abbruchmaterial, z. B. für Baustelleneinrichtungen usw.								
Emissionen konventioneller Luftschadstoffe								
Schallemissionen								
Erschütterungen								
Wasserentnahme								
Ableitung von konventionellen Abwässern								
Anfall von konventionellen Abfällen								
anlagebedingt								
keine								
betriebsbedingt								
keine								

3.3 Übersicht über die wichtigsten, von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen

Eine Festlegung hinsichtlich einer Nachnutzung und somit eines gänzlichen oder teilweisen Abbruchs der Gebäude auf dem Anlagengelände ist zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht erfolgt. Somit wurden durch die Antragstellerin bisher auch keine technischen Verfahrensalternativen geprüft.

3.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und zum Ersatz von Umweltauswirkungen

Ausgehend von der Unterlage „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“ der Antragstellerin, sind durch den Abbruch und den Transportverkehr Auswirkungen zu erwarten.

Folgende Maßnahmen sind möglich:

- Nutzung bereits befestigter Flächen für die zeitweilige Flächeninanspruchnahme während der Abbruchzeit,
- Befeuchtung staubender Bereiche,
- minimierte Schütthöhen bei Umlagerung und Beladung,
- Abdeckung staubender Bereiche,
- Abschirmender Staubfang (z. B. Textilbespannung an Zaun),
- Entfernung von geschützte Arten anlockenden Habitatrequisiten in unmittelbarer Nähe des Abbruchbereiches (z. B. Steine, Wurzelstrünke, Schutt, Hecken),
- Absperrung mittels Amphibienschutzzaun,
- falls erforderlich und möglich: Umsiedlung einzelner Exemplare,
- lärmreduzierte bzw. schallgedämmte Abbruchgeräte,
- Abschirmung durch lokale oder an der Grundstücksgrenze errichtete Schallschirme,
- Einhausung von Geräten, Aggregaten u. Ä.,
- Abbruchreihenfolge: „von innen nach außen“ sowie
- lärmoptimierte Zeitplanung einzelner Abbruchphasen, z. B. Berücksichtigung von Brut- und Zugvogel-Brutphasen.

3.5 Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

3.5.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ausgehend von den vorab genannten Wirkungen ist während des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKV nicht möglich. Folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu berücksichtigen:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und
- Schallimmissionen.

Untersuchungsgebiet

In Anlehnung an das Untersuchungsgebiet für den Baustellenbetrieb bei der Errichtung des LUnA in der UVU wird für Abbruchtätigkeiten auf dem Anlagengelände KKV das

nach TA Luft für niedrige Quellen anzusetzende Untersuchungsgebiet von einem Quadratkilometer herangezogen, das mangels höherer Emissionsquellen konservativ abdeckend ist. Dieses Untersuchungsgebiet deckt auch den Bereich für Schallemissionen des Baustellenbetriebes ab. Weiterhin wird die Zufahrtstraße betrachtet, für die eine Randzone von maximal 250 m auf jeder Seite abdeckend ist. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des Kku ist nicht möglich.

Auswirkungsprognose

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Da ein sukzessiver Abbau vorgesehen ist, kann von einer geringen Anzahl gleichzeitig eingesetzter Abbruchgeräte ausgegangen werden. Es handelt sich dabei zumeist um bodennahe Quellen, deren Emissionen nur in der unmittelbaren Umgebung nachweisbar sind. Als potenziell relevante Emissionen von Abbruchmaschinen sind NO_x- und Partikelemissionen der Motoren zu nennen, was jedoch aufgrund der begrenzten Anzahl der eingesetzten Maschinen nur zu sehr geringen zusätzlichen Immissionen führen wird. Diese Immissionen sind irrelevant. Messtechnisch sind keine erhöhten Immissionswerte zu erwarten.

Weitere Partikelemissionen resultieren aus Staubaufwirbelungen auf unbefestigten Flächen sowie dem Umgang mit staubenden Materialien, z. B. Beladungsvorgänge. Die Staubimmissionen werden sich wegen der zu erwartenden eher großen Korngröße der Staubteilchen im Wesentlichen auf das Anlagengelände beschränken. Dementsprechend müssen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Staubemissionen vorgesehen werden:

- Befeuchtung staubender Bereiche (Schüttgut, Wege und Straßen),
- minimierte Schütthöhen bei Umlagerung und Beladung,
- Abdeckung staubender Bereiche,
- abschirmender Staubfang (z. B. Textilbespannung an Zaun),
- Einhausung von Geräten, Aggregaten u. ä. und
- Abbruchreihenfolge „von innen nach außen“.

Aufgrund der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist eine Betroffenheit des Schutzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Luftschadstoffemissionen beim Abbruch der Gebäude des Kku auszuschließen.

Es ist davon auszugehen, dass die Verkehrsbewegungen nach Abschluss der Maßnahmen der Phasen 1 und 2 zur Stilllegung und zum Abbau aufgrund eines dann verringer-

ten Personalbedarfs auf dem Standort zurückgehen werden. Zwar sind die Luftschadstoffemissionen der Schwerlast-Lkw vergleichsweise höher, jedoch wird sich infolge der absehbar verringerten sonstigen Verkehrsbewegungen die erwartete Lkw-Anzahl nicht erheblich auf die lufthygienische Situation in den benachbarten Ortschaften auswirken.

Schallimmissionen

Da ein sukzessiver Abbau vorgesehen ist, kann von einer geringen Anzahl gleichzeitig eingesetzter Abbruchgeräte ausgegangen werden. Beim Einsatz einer Bauschutt-Zerkleinerungsanlage (Shredder) ist eine geeignete Schallminderungsmaßnahme vorzusehen, z. B. eine Einhausung.

Aufgrund der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung eine Betroffenheit des Schutzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, auszuschließen.

Für die Schallimmissionen kann für die Betrachtungen der Transportverkehr beim Vorhaben Stilllegung und Abbau und für den Bau des LUnA herangezogen werden. Dort wird belegt, dass an der Kreisstraße K 193 für die Ortsbereiche in Straßennähe (10 m von der Straßenmitte) rechnerisch der Schalldruckpegel von 56,1 dB(A) während der Bauzeit im Maximum auf 63,6 dB(A) bei ca. 95 Fahrmischern pro Tag erhöht. Dies ist konservativ auf den Abriss übertragbar.

Bewertung der Auswirkungen

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Aufgrund der begrenzten Anzahl der eingesetzten Maschinen und infolge der absehbar verringerten sonstigen Verkehrsbewegungen werden sich die erwarteten Lkw-Transporte nicht erheblich auf die lufthygienische Situation in den benachbarten Ortschaften auswirken.

Die Staubimmissionen werden sich wegen der zu erwartenden eher großen Korngröße der Staubteilchen im Wesentlichen auf das Anlagengelände beschränken. Darüber hinaus können Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen minimiert bzw. vermieden werden.

Es tritt keine erhebliche nachteilige Veränderung der Immissionsbelastung auf.

Auf der Grundlage der derzeit vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Abbruch und unter Berücksichtigung der Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe beim Abbruch der Gebäude des Kku nicht zu erwarten.

Schallimmissionen

Beim konventionellen Abbruch führen der Betrieb der Abbruchgeräte und der Transportverkehr zu Schallimmissionen. Aufgrund geeigneter Schallminderungsmaßnahmen, z. B. Einhausung des Shredders, und der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist eine Relevanz von Schallimmissionen beim Abbruch der Gebäude des KKV auszuschließen.

Aufgrund des dörflichen Charakters der durch den Bauverkehr betroffenen Abschnitte der Kreisstraße K 193 in Kleinensiel und Hartwarden werden die Ergebnisse mit dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ (64 dB(A) tagsüber) bewertet. Der maximale Pegel liegt unterhalb dieses Immissionsgrenzwertes.

Auf der Grundlage der derzeit vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Abbruch von Gebäuden des KKV und unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch die Schallemissionen beim Abbruch der Gebäude des KKV nicht zu erwarten.

3.5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ausgehend von genannten Wirkungen sind während des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme,
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und
- Schallimmissionen.

Untersuchungsgebiet

In der UVU ist das Untersuchungsgebiet für den Baustellenbetrieb bei der Errichtung des LUnA festgelegt. In Anlehnung hieran ist für Abbruchtätigkeiten auf dem Anlagengelände des KKV das anzusetzende Untersuchungsgebiet durch die zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahme bestimmt. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKV ist nicht möglich.

Schutzgebiete wurden in einem Untersuchungsgebiet von 4 km um das Anlagengelände erfasst. Auswirkungen auf Schutzgebiete in größerer Entfernung können in Anbetracht der Wirkungen des konventionellen Abbruchs sicher ausgeschlossen werden.

Zusätzlich wurden das weitere Umfeld des Standortes und der Zufahrtsstraßen einschließlich der dort befindlichen Schutzgebiete (soweit vorhanden) in die Betrachtung

einbezogen, soweit dort Auswirkungen auf das Schutzgut durch Schallimmissionen nicht ausgeschlossen sind.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Auf den betroffenen Flächen kann es zu einer Beeinträchtigung von Siedlungsgehölzen kommen, was je nach Gehölzart und -alter als dauerhafter Verlust zu werten ist. Ein solcher Verlust stellt gegenwärtig einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Vorhandener Scherrasen kann nach Abschluss der temporären Flächeninanspruchnahme voraussichtlich wiederhergestellt werden. Um die Auswirkungen der temporären Flächeninanspruchnahme zu minimieren, werden, soweit verfügbar und dem abzubrechenden Gebäude räumlich günstig zugeordnet, bereits befestigte Freiflächen genutzt.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Über den zukünftigen zum Zeitpunkt der Umsetzung des „Konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV“ in frühestens 10 Jahren vorhandenen floristischen und faunistischen Bestand auf dem Anlagengelände kann gegenwärtig keine abschließende Aussage getroffen werden. Im Umfeld des Anlagenstandortes befinden sich gegenwärtig naturschutzfachliche Schutzgebiete.

Derzeitig grenzt südlich an das Anlagengelände das Naturschutzgebiet (NSG) „*Strohauser Vorländer und Plate*“, welches sich mit dem EU-Vogelschutzgebiet „*Unterweser*“ deckt. Teile dieses Schutzgebietes sind auch als FFH-Gebiet „*Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate*“ ausgewiesen. Östlich grenzt an das Anlagengelände das FFH-Gebiet „*Unterweser*“ an.

Es ist nicht auszuschließen, dass der Abtransport des Bauschuttes ausschließlich per Lkw über die Straße mit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Luftschadstoffemissionen verbunden sein könnte, da die Straße das NSG „*Strohauser Vorländer und Plate*“ bzw. das EU-Vogelschutzgebiet „*Unterweser*“ in einem Abstand von ca. 300 m flankiert.

Die Tätigkeiten beim konventionellen Abbruch der Gebäude des KKV sind mit der Emission von Staub verbunden. Diese resultieren aus dem Betrieb der Abbruchmaschinen einschließlich Shredder und dem Verkehr für den Abtransport von Bauschutt. Weitere Partikelemissionen resultieren aus Staubaufwirbelungen auf unbefestigten Flächen sowie dem Umgang mit staubenden Materialien z. B. bei Beladungsvorgängen. Diese Staubemissionen könnten Biotope betreffen, die relevant sind für geschützte oder bedrohte Arten.

Um eine Ausbreitung von Staubemissionen auf sensible Bereiche in der Anlagenumgebung (Vogelschutzgebiet, Biotope, insbesondere für Arten nach Anhang IV der FFH-

Richtlinie) zu vermeiden, werden in der „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“ verschiedene Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung vorgeschlagen:

- Befeuchtung staubender Bereiche,
- minimierte Schütthöhen bei Umlagerung und Beladung,
- Abdeckung staubender Bereiche,
- abschirmender Staubfang (z. B. Textilbespannung am Zaun),
- Entfernung von geschützte Arten anlockenden Habitatrequisiten in unmittelbarer Nähe des Abbruchbereiches (z. B. Steine, Wurzelstrünke, Schutt, Hecken),
- Absperrung mittels Amphibienschutzzaun und
- falls erforderlich und möglich Umsiedlung einzelner Exemplare.

Aus gegenwärtiger Sicht werden die möglichen durch den konventionellen Abbruch der Gebäude des KKW bedingten Staubemissionen zum Schutz der Fauna in der Umgebung des Standortes an die Art der Tätigkeiten angepasste Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erforderlich machen.

Schallimmissionen

Derzeitig grenzt südlich an das Anlagengelände das NSG „*Strohauser Vorländer und Plate*“, welches sich mit dem EU-Vogelschutzgebiet „*Unterweser*“ deckt. Teile dieses Schutzgebietes sind auch als FFH-Gebiet „*Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate*“ ausgewiesen. Östlich grenzt an das Anlagengelände das FFH-Gebiet „*Unterweser*“ an.

Es ist nicht auszuschließen, dass Schallimmissionen, die durch die Abbrucharbeiten auf dem Anlagengelände hervorgerufen werden, mit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt verbunden sein könnten. Ebenfalls ist nicht auszuschließen, dass der Abtransport des Bauschuttes ausschließlich per Lkw über die Straße mit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Luftschadstoffemissionen verbunden sein könnte, da die Straße das NSG „*Strohauser Vorländer und Plate*“ bzw. das EU-Vogelschutzgebiet „*Unterweser*“ in einem Abstand von ca. 300 m flankiert.

Um eine Ausbreitung von Schallemissionen auf sensible Bereiche in der Anlagenumgebung (Vogelschutzgebiet, Biotope, insbesondere für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie) zu vermeiden bzw. zu minimieren, werden in der „Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude des Kernkraftwerkes Unterweser“ verschiedene Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen:

- Lärmreduzierte bzw. schallgedämmte Abbruchgeräte,
- Abschirmung durch lokale oder an der Grundstücksgrenze errichtete Schallschirme,
- Einhausung von Geräten, Aggregaten u. Ä.,
- Abbruchreihenfolge: von innen nach außen sowie
- eine lärmoptimierte Zeitplanung einzelner Abbruchphasen (z. B. Berücksichtigung von Brut- und Zugvogel-Brutphasen).

Aus gegenwärtiger Sicht werden die möglichen durch einen konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Schallemissionen in der Umgebung des Standortes angepasste Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Schutz der Fauna erforderlich machen.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Die temporäre Flächeninanspruchnahme kann mit einem Verlust von Siedlungsgehölzen verbunden sein, was je nach Gehölzart und -alter voraussichtlich als dauerhafter Verlust zu werten ist und einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellen kann. Scherrasen kann nach Abschluss der temporären Flächeninanspruchnahme voraussichtlich wiederhergestellt werden.

Da derzeit keine genauen Angaben zur Flächeninanspruchnahme bekannt sind, kann eine Bewertung der Auswirkungen des konventionellen Abbruchs auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gegenwärtig nicht vorgenommen werden.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Um eine Ausbreitung von Staubemissionen auf sensible Bereiche in der Anlagenumgebung zu minimieren, können verschiedene Minderungsmöglichkeiten und Vermeidungsmaßnahmen angewendet werden.

Da derzeit keine genauen Angaben zu Luftschadstoffemissionen bekannt sind, kann eine Bewertung der durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gegenwärtig nicht vorgenommen werden.

Schallimmissionen

Um eine Ausbreitung von Schallemissionen auf sensible Bereiche in der Anlagenumgebung zu vermeiden bzw. minimieren, können verschiedene Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Da derzeit keine genauen Angaben zu Schallemissionen bekannt sind, kann eine Bewertung der durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Auswirkungen auf

Tiere als Teil des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gegenwärtig nicht vorgenommen werden.

Natura 2000 und Artenschutz

Eine Bewertung der durch den ggf. erfolgenden konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete bzw. ggf. betroffene geschützte Arten kann derzeit nicht vorgenommen werden.

Gem. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind aber Projekte, wie z.B. auch der konventionelle Abriss der Gebäude eines Kernkraftwerks, vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen.

3.5.3 Boden

Ausgehend von den genannten Wirkungen sind während des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme und
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe.

Untersuchungsgebiet

In Anlehnung an das Untersuchungsgebiet für den Baustellenbetrieb bei der Errichtung des LUnA in der UVU ist für Abbruchtätigkeiten auf dem Anlagengelände des KKV das anzusetzende Untersuchungsgebiet durch die zeitliche Flächeninanspruchnahme bestimmt. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKV ist nicht möglich.

Hinsichtlich möglicher Auswirkungen durch Emissionen luftgetragener Schadstoffe wurde das Umfeld bis in eine Entfernung von 200 m betrachtet.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Für den Zeitraum des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV wird die Inanspruchnahme von Flächen für Baustelleneinrichtungen als Lager, für Aufhaldungen usw. erforderlich werden. Es ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht möglich, Angaben

zu Umfang, Lage und genaue Funktionszuweisung solcher Flächen sowie zu deren zukünftigem Zustand zu machen. Eine zusätzliche Versiegelung ist gegenwärtig nicht geplant.

Die Flächeninanspruchnahme für den Zeitraum des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKU ist temporär. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand voraussichtlich wiedereinstellen. Um die Auswirkungen zu minimieren, werden dafür, soweit verfügbar und dem abzubrechenden Gebäude räumlich günstig zugeordnet, bereits befestigte Freiflächen genutzt.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Da ein sukzessiver Abbau vorgesehen ist, kann von einer geringen Anzahl gleichzeitig eingesetzter Abbruchgeräte ausgegangen werden. Es handelt sich dabei zumeist um bodennahe Quellen, deren Emissionen nur in der unmittelbaren Umgebung nachweisbar sind. Als potenziell relevante Emissionen von Abbruchmaschinen sind NO_x- und Partikelemissionen der Motoren zu nennen, was jedoch aufgrund der begrenzten Anzahl der eingesetzten Maschinen nicht zu nachweisbaren Immissionen führen wird.

Unter der ungünstigsten Annahme beträgt das Verkehrsaufkommen im Durchschnitt ca. 7 Lkw-Transporte pro Stunde, entsprechend ca. 70 Lkw pro Tag. Dieses Verkehrsaufkommen ist nicht geeignet, messbare Schadstoffanreicherungen im Boden zu bewirken.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Die abbruchbedingte Flächeninanspruchnahme ist temporär. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen.

Auf der Grundlage der derzeit vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Abbruch sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch abbruchbedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen beim Abbruch der Gebäude des KKU nicht zu erwarten.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Auf der Grundlage der derzeit vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Abbruch sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch konventionelle Luftschadstoffimmissionen beim Abbruch der Gebäude des KKU nicht zu erwarten.

3.5.4 Wasser

Ausgehend von genannten Wirkungen sind während des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme,
- Auswirkungen durch Wasserentnahme und
- Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellen Abwässern.

3.5.4.1 Oberirdische Gewässer

Untersuchungsgebiet

In der UVU ist das Untersuchungsgebiet für den Baustellenbetrieb bei der Errichtung des LUnA festgelegt. In Anlehnung hieran ist für Abbruchtätigkeiten auf dem Anlagengelände des KKV das anzusetzende Untersuchungsgebiet durch die zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahme bestimmt. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKV ist nicht möglich.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Auswirkungen auf oberirdische Gewässer sind aus der temporären Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Es sind keine Auswirkungen durch die Grundwasserentnahme auf oberirdische Gewässer zu erwarten.

Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellen Abwässern

Für die vorgesehene Direkteinleitung des bei der Wasserhaltung anfallenden Grundwassers in die Weser ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Dabei ist sicherzustellen, dass die Grundwasserbeschaffenheit gemessen an den dann gültigen Einleitanforderungen eine Ableitung in die Weser erlaubt, so dass negative Auswirkungen nicht zu erwarten sind.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Auswirkungen auf oberirdische Gewässer können ausgeschlossen werden, da die Flächeninanspruchnahme ausschließlich im terrestrischen Bereich stattfindet.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Auswirkungen auf oberirdische Gewässer können ausgeschlossen werden, da keine Wasserentnahme oberirdischer Gewässer erfolgt.

Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellen Abwässern

Unter der Voraussetzung, dass die Einleitanforderungen durch eine wasserrechtliche Erlaubnis sichergestellt sind, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer durch die Ableitung von konventionellen Abwässern beim Abbruch der Gebäude des KKU nicht zu erwarten.

3.5.4.2 Grundwasser

Untersuchungsgebiet

In der UVU ist das Untersuchungsgebiet für den Baustellenbetrieb bei der Errichtung des LUnA festgelegt. In Anlehnung hieran ist für Abbruchtätigkeiten auf dem Anlagengelände des KKU das anzusetzende Untersuchungsgebiet durch die zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahme bestimmt. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKU ist nicht möglich.

Auswirkungsprognose

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Auch wenn keine Versiegelungen geplant sind, sind Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt (Grundwasserneubildung) möglich. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung wird sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen. Um die Auswirkungen zu minimieren, werden dafür entsprechende Freiflächen genutzt.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Die Grundwasserentnahme ist so schonend wie möglich auszuführen, um die Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt, die umgebende Vegetation sowie die vorhandene Bebauung gering zu halten. Für die vorgesehene Wasserentnahme ist nach derzeitigem Stand eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Dabei ist ggf. durch weitere Gutachten sicherzustellen, dass keine negativen Auswirkungen auftreten werden.

Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellen Abwässern

Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen

Auswirkungen durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme

Durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme gibt es Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt (Grundwasserneubildung). Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung wird sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen.

Auf der Grundlage der derzeit vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Abbruch sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser durch die zeitweilige Flächeninanspruchnahme beim Abbruch der Gebäude des KKV nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Unter der Voraussetzung, dass die Wasserentnahme durch eine wasserrechtliche Erlaubnis sichergestellt ist, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Wasserentnahme beim Abbruch der Gebäude des KKV nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellen Abwässern

Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Ableitung von konventionellen Abwässern können ausgeschlossen werden.

3.5.5 Luft

Ausgehend von den genannten Wirkungen ist während des konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKV folgende potenzielle Auswirkung auf das Schutzgut Luft zu berücksichtigen:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe.

Untersuchungsgebiet

Ein allgemeines Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Luft kann nicht abgeleitet werden. Entsprechend den möglichen Auswirkungen bei den o. g. Schutzgütern sind ggf. schutzgutbezogen spezielle Untersuchungsgebiete zu betrachten.

Auswirkungsprognose

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Das Schutzgut Luft ist Bestandteil des Wirkpfades von der Luftschadstoffemission zum Rezeptor. Daher werden die Auswirkungen der Emissionen konventioneller Luftschadstoffe beim konventionellen Abbruch der Gebäude des KKV bei den ggf. betroffenen Schutzgütern behandelt:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,

- Boden und
- Wasser.

Eine separate Betrachtung des Schutzgutes Luft ist daher nicht erfolgt. Unabhängig davon sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Luft nicht zu erwarten .

Bewertung der Auswirkungen

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Das Schutzgut Luft ist Bestandteil des Wirkpfades Luftschadstoffemission. Daher werden die Auswirkungen der Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Abbruchtätigkeiten bei den ggf. betroffenen Schutzgütern bewertet:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden sowie
- Wasser.

3.5.6 Klima

Für alle aufgeführten durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Klima ausgeschlossen werden.

Untersuchungsgebiet

Da eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Klima durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden ausgeschlossen werden kann, ist die Festlegung eines Untersuchungsgebietes nicht erforderlich.

Auswirkungsprognose

Durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingte Auswirkungen auf das Klima können ausgeschlossen werden.

Bewertung der Auswirkungen

Für alle aufgeführten durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Klima ausgeschlossen werden.

3.5.7 Landschaft

Für alle beim konventionellen Rückbau aufgeführten durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen werden.

Untersuchungsgebiet

Da eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft durch Wirkungen des konventionellen Abbruchs ausgeschlossen werden kann, ist die Festlegung eines Untersuchungsgebietes nicht erforderlich.

Auswirkungsprognose

Durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können ausgeschlossen werden.

Bewertung der Auswirkungen

Für alle aufgeführten durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen werden.

3.5.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Für alle im Rahmen des konventionellen Rückbaus aufgeführten durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter ausgeschlossen werden.

Untersuchungsgebiet

Da eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter durch Wirkungen des konventionellen Abbruchs ausgeschlossen werden kann, ist die Festlegung eines Untersuchungsgebietes nicht erforderlich.

Auswirkungsprognose

Durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter können ausgeschlossen werden.

Bewertung der Auswirkungen

Für alle aufgeführten, durch den konventionellen Abbruch von Gebäuden bedingten Wirkungen kann eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter ausgeschlossen werden.

3.5.9 Wechselwirkungen

Gegenstand der UVP gemäß UVPG ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgeannten Schutzgütern.

Wechselwirkungen sollten bereits im Rahmen der schutzgutbezogenen Bestandsbeschreibung sowie der Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen in den einzelnen Schutzgütern berücksichtigt werden. Sofern sich eine Auswirkung im Rahmen des primären Schutzgutes als nicht relevant erweist, ist der weitere Wirkungspfad meist nicht mehr erkennbar beeinflusst.

Es wurden in der Auswirkungsprognose keine entscheidungserheblichen Komplexwirkungen festgestellt, die über die bereits ermittelten schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen, sodass zum jetzigen Zeitpunkt keine weitere Bewertung der Wechselwirkungen erfolgt.

3.6 Zusammenfassende Bewertung

Auf der Grundlage der derzeitig vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Abbruch von Gebäuden, auch unter Berücksichtigung aller Aspekte zur Minderung und Vermeidung von Umweltauswirkungen, ist zum „Konventionellen Abbruch der Gebäude des KKV“ mangels konkreter Planungen noch keine abschließende Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt möglich. Nach derzeitigen Erkenntnissen auf der Grundlage des gegenwärtigen Planungsstands sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Auch unter Berücksichtigung des optional vorgesehenen konventionellen Abbruchs der Gebäude als eine der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKV sind nach gegenwärtigem Planungsstand keine für die Entscheidung über den Genehmigungsantrag bedeutsamen Auswirkungen auf in § 1a AtVfV genannte Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen zu erwarten.

4 Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Unterweser, des konventionellen Abbruchs der Gebäude sowie der zur Errichtung und des Betriebs des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)

Über die Zulässigkeit der Vorhaben „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Unterweser“ sowie „Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“ wird im Rahmen mehrerer Verfahren entschieden.

Wie in Kapitel 1 dargestellt, werden etwaige kumulierende Wirkungen beider Vorhaben am Standort KKW bei den Umweltverträglichkeitsprüfungen und Entscheidungen über die Genehmigungsanträge berücksichtigt, indem bei der Ermittlung, ob bei dem einen Vorhaben Grenzwerte oder sonstige Werte eingehalten werden, etwaige Beiträge zur Gesamtbelastung durch das jeweils andere Vorhaben als Vorbelastung mit berücksichtigt werden.

Im Ergebnis sind bei keinem der beiden Vorhaben für die Entscheidung über den jeweiligen Genehmigungsantrag bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten.

Da sich in anderen Verfahren gezeigt hat, dass hier unterschiedliche Rechtsauffassungen bestehen, was zu den insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau gehört, erfolgt nachstehend aus Gründen der Rechtssicherheit überobligatorisch auch eine Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen aller Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKW, des optional vorgesehenen konventionellen Abbruchs der Gebäude des KKW sowie die Errichtung und der Betrieb des LUnA. Diese Betrachtung führt zu keinem anderen Ergebnis.

In der Tab. 6 erfolgt die Zusammenstellung der potenziellen Wirkungen der einzelnen Vorhaben bzw. Teilvorhaben oder Maßnahmen, aus der sich mögliche Überlagerungen ableiten lassen. Wenn bedeutsame bzw. erheblich nachteilige Auswirkungen nur durch ein Vorhaben bzw. Teilvorhaben verursacht werden, gelten die in den entsprechenden Kapiteln der Vorhaben bzw. Teilvorhaben vorgenommenen Bewertungen. Eine Überlagerung der Wirkungen durch die Errichtung des LUnA und den konventionellen Abbruch ist nicht möglich, da keine zeitliche Überschneidung stattfindet.

Tab. 6: Zusammenstellung der potenziellen Wirkungen der Vorhaben bzw. Teilvorhaben oder Maßnahmen und Kennzeichnung der untersuchungsrelevanten Wirkungen (blau markiert)

Vorhaben Art der Wirkung	Stilllegung und Abbau	Errichtung LUnA	Betrieb LUnA	Konvent. Abbruch
baubedingt/abbruchbedingt				
Temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien etc. sowie für Baustelleneinrichtungen				
Wirkung durch Pfahlgründung				
Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten				
Schallemissionen durch Bautätigkeiten				
Lichtemissionen bei Bautätigkeiten				
Emissionen von Erschütterungen bei Bautätigkeiten				
Wasserentnahme				
Ableitung von konventionellen Abwässern				
Anfall konventioneller Abfälle				
anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme				
Wirkung durch Baukörper				
Ableitung von konventionellen Abwässern				
Pfahlgründung				
betriebsbedingt				
Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung)				
Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft				
Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen				
Emissionen von Schall				
Emissionen von Licht				
Emissionen von Wärme				
Emissionen von Erschütterungen				
Wasserentnahme				
Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser				
Ableitung von konventionellen Abwässern				
Anfall von radioaktiven Abfällen				
Anfall von konventionellen Abfällen				
bei Betriebsstörungen				
Störfälle				

4.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-) Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu berücksichtigen:

Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu berücksichtigen:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe bei Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Schallimmissionen bei Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Strahlenexposition durch
 - Direktstrahlung,
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft sowie
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser und
- Strahlenexposition bei Störfällen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe bei Bau- und Abbruchtätigkeiten

Baubedingte Immissionen konventioneller Luftschadstoffe treten bei der Errichtung des LUnA und bei den konventionellen Abbruchtätigkeiten auf. Eine zeitliche Überlagerung ist dabei ausgeschlossen.

Untersuchungsrelevant sind die baubedingten Staub- und auch Feinstaubimmissionen sowie die Immissionen der Baufahrzeuge.

Zusammengefasst ist festzustellen, dass die Immissionen der baubedingten Staub- und auch Feinstaubimmissionen auf das Umfeld der Baustelle, d.h. im Wesentlichen auf das Anlagengelände des KKU begrenzt bleiben und durch Befeuchtung minimiert werden. Durch die bauzeitlich zusätzliche Anzahl der Lkw-Transporte von ca. 20 pro Tag sind keine erheblichen Emissionen zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe bei Bautätigkeiten einschließlich der bauzeitlich begrenzten zusätzlichen Anzahl der Lkw-Transport sind nicht zu erwarten. Hinsichtlich des konventionellen Abbruches der Gebäude des KKU gilt diese Bewertung auf der Grundlage der derzeitig vorliegenden Unterlagen zum Vorhaben und unter Berücksichtigung der Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen.

Schallimmissionen bei Bau- und Abbruchtätigkeiten

Schallimmissionen treten bei der Errichtung des LUnA und bei den konventionellen Abbruchtätigkeiten auf. Eine zeitliche Überlagerung ist dabei ausgeschlossen.

Für Baustellen wird zur Beurteilung der Schallimmissionen die AVV Baulärm herangezogen. Aufgrund der Nutzungsstrukturen sind für den hier betrachteten Sachverhalt die folgenden Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

- für „Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind“:
tagsüber 55 dB(A), nachts 40 dB(A) bzw.
- für „Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind“:
tagsüber 50 dB(A), nachts 35 dB(A).

Die Schalldruckpegel in den Wohnbereichen von Kleinensiel und Hartwarden liegen bei der Errichtung des LUnA maximal bei 50 dB(A) und damit unter den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm.

Für die Kreisstraße K 193 ergibt sich für die Ortsbereiche in Straßennähe rechnerisch ein Schalldruckpegel durch die zusätzlichen Lkw-Transporte während der Bauzeit von 59,0 dB(A) (im Mittel) bzw. 63,6 dB(A) (Maximum). Aufgrund des dörflichen Charakters der durch den Bauverkehr betroffenen Abschnitte der Kreisstraße K 193 in Kleinensiel und Hartwarden gilt der Immissionsgrenzwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ von 64 dB(A) der 16. BImSchV am Tage. Der kurzzeitige maximale Pegel liegt unterhalb dieses Immissionsgrenzwertes. In der durchschnittlichen Situation bleibt der Wert sicher unterschritten.

Für die Bundesstraßen B 212 und B 437 ist der Einfluss der baubedingten Lkw-Transporte auf die Schalldruckpegel aufgrund der geringen Änderung der Verkehrsbelastung selbst für die kurzzeitige Maximalbelastung vernachlässigbar.

Diese Annahmen sind auch auf den konventionellen Abbruch der Gebäude des KKU übertragbar.

Mit den Bau- und Abbruchtätigkeiten sind insgesamt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch Schallemissionen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, verbunden.

Direktstrahlung

Für die Bewertung der möglichen Auswirkungen wurden der Sicherheitsbericht und die sicherheitstechnischen Gutachten herangezogen. Eine Überlagerung der Wirkung durch Direktstrahlung ist für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKU und den Betrieb des LUnA gegeben.

Für die Ermittlung der Direktstrahlung wurden die Aktivitäten des LUW, des LUnA (genehmigte bzw. beantragte Höchstwerte) berücksichtigt und die potenziellen Expositionen berechnet. Zusätzlich wurde das Standort-Zwischenlager für Brennelemente (ZL-KKU) in die Berechnungen einbezogen. Auch Direktstrahlungseinflüsse von Gebinden, die auf dem Anlagengelände puffergelagert werden, sowie von Gebindefrachten über das

Betriebsgelände wurden berücksichtigt. Der Dosisbeitrag aus der Direktstrahlung beim Abbau des KKKU kann hier vernachlässigt werden, da unterstellt wurde, dass sich die Strahlenquellen aus dem KKKU bereits in den Lagern befinden.

Die potentielle Gesamtexposition für Einzelpersonen der Bevölkerung durch Direktstrahlung, die sich bei einfacher Summation der Strahlenexpositionen aus den am Standort vorhandenen bzw. zu errichtenden Lagern (ZL-KKKU, LUW, LUnA) sowie aus internen Transporten, der Transportbereitstellung und Pufferlagerung berechnet, liegt unter 0,5 mSv/pro Kalenderjahr.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft erfolgt beim Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKKU. Weiterhin kann es durch mögliche Freisetzungen aus im LUnA gelagerten Behältern und Gebinden zu einer Ableitung geringer Mengen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft kommen. Aus der Fortluft des ZL-KKKU und der LUW sind keine radiologisch relevanten Emissionen zu erwarten. Eine Vorbelastung des Standortes des KKKU durch Fortluftableitungen anderer Emittenten liefert auf Grund der großen Entfernung (Kernkraftwerk Stade ca. 70 km) keinen signifikanten Beitrag zur Strahlenexposition.

Die Ermittlung der effektiven Dosis für die verschiedenen Altersgruppen ergab die höchste potentielle effektive Dosis für die Altersgruppe 1 – 2 Jahre mit 0,0103 mSv im Kalenderjahr. Durch Freisetzungen aus dem LUnA, dem LUW und dem ZL-KKKU im bestimmungsgemäßen Betrieb für Einzelpersonen der Bevölkerung ist eine maximale potentielle effektive Dosis deutlich unter 0,01 mSv im Kalenderjahr zu erwarten. Damit wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr sicher eingehalten.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser erfolgt beim Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKKU. Eine Überlagerung der Wirkungen mit anderen Anlagen am Standort ist nicht gegeben, da für das LUnA, das LUW und das ZL-KKKU keine Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser vorgesehen sind. Die Strahlenexposition durch die Vorbelastung der im Oberlauf der Weser gelegenen Kernkraftwerke Grohnde und Würgassen sowie der anderen Einleiter, wie Krankenhäusern und Kläranlagen sind in der angegebenen Größenordnung plausibel. Eine radiologische Vorbelastung über den Wasserpfad durch das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) ist vernachlässigbar.

Die Ermittlung der effektiven Dosis für die verschiedenen Altersgruppen ergab eine höchste potentielle effektive Dosis für die Altersgruppe < 1 Jahr im Nahbereich des KKKU von ca. 0,153 mSv im Kalenderjahr sowie im Fernbereich von ca. 0,099 mSv im Kalen-

derjahr. Damit wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser einschließlich Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr sicher eingehalten.

Gesamtbewertung der Strahlenexposition

Die Aufsummierung der maximalen Dosiswerte für die ungünstigsten Aufpunkte (diese sind an unterschiedlichen Orten) aus der Direktstrahlung sowie den Ableitungen mit Luft oder Wasser ergibt außerhalb des KKU-Geländes ca. 0,67 mSv im Kalenderjahr und erfüllt damit selbst bei den sehr konservativen Annahmen die Einhaltung des Grenzwertes des § 46 Abs. 1 StrlSchV.

Da alle für die Strahlenexposition festgesetzten Grenzwerte sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden, sind bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ausgeschlossen.

Strahlenexposition bei Störfällen

Für Stilllegung und Abbau KKU und Betrieb des LUnA wurden bei der Planung die baulichen und technischen Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potentiellen Schadensausmaßes getroffen, um die Strahlenexposition bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen. Die maximalen radiologischen Auswirkungen im Falle eines Störfalles liegen weit unterhalb des Störfallplanungswertes von 50 mSv nach der StrlSchV.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können ausgeschlossen werden.

Entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen die durch Stör- oder Unfälle verursacht werden können, sind weder für die Stilllegung und den Abbau des KKU noch für den Betrieb des LUnA zu erwarten.

4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ausgehend von den jeweils in den „Zusammenfassenden Darstellungen“ und „Bewertungen“ der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Schallimmissionen bei Bau- und Abbruchtätigkeiten,

- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrs- und Pufferlagerflächen
- Strahlenexposition durch:
 - Direktstrahlung,
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft,
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser,
- Lichtimmissionen,
- Auswirkungen durch Wasserentnahme und
- Strahlenexposition bei Störfällen.

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrs- und Pufferlagerflächen

Temporäre Flächeninanspruchnahmen sind bei der Errichtung des LUnA und beim konventionellem Abriss gegeben. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKU ist nicht möglich.

Bei der Errichtung des LUnA führt der Verlust von Siedlungsgehölzen im Zuge der Bau- und Abbruchtätigkeiten zu einem Eingriff in Natur und Landschaft. Scherrasenflächen können nach Abschluss der temporären Flächeninanspruchnahme voraussichtlich entsprechend dem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt werden.

Die insgesamt geplante Flächeninanspruchnahme erfüllt den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG, d. h. es liegen erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt vor. Da hiervon unmittelbar anthropogen überprägte Flächen mit eingeschränkt vorhandenen natürlichen Funktionen betroffen sind, ist der aus der Flächeninanspruchnahme resultierende Eingriff kompensierbar.

Für den konventionellen Gebäudeabbruch sind derzeit keine Angaben zur Flächeninanspruchnahme und zum konkreten Zeitpunkt bekannt, so dass eine Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gegenwärtig nicht vorgenommen werden kann.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten sind bei der Errichtung des LUnA und beim konventionellem Abriss gegeben. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKU ist nicht möglich. Die Bau- bzw. Abbaumaßnahmen sind zeitlich begrenzt und durch die

baubedingten Luftschadstoffemissionen werden keine Immissionsbelastungen verursacht, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt führen können. Um eine Ausbreitung von Staubemissionen auf sensible Bereiche in der Anlagenumgebung zu minimieren, sind verschiedene Möglichkeiten und Maßnahmen vorgesehen.

Schallimmissionen bei Bau- und Abbruchtätigkeiten

Schallimmissionen durch Bau- und Abbruchtätigkeiten sind bei der Errichtung des LUnA und beim konventionellen Abriss gegeben. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des Kku ist nicht möglich. Um eine Ausbreitung von Schallemissionen auf sensible Bereiche in der Anlagenumgebung zu vermeiden bzw. zu minimieren, müssen die von der Antragstellerin geplanten Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse und der geringen baubedingten täglichen Verkehrszusatzbelastung ist nicht von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere als Teil des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auszugehen.

Für den konventionellen Gebäudeabbruch sind derzeit keine Angaben zu Schallemissionen bekannt, so dass eine Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt einschließlich der Natura 2000-Gebiete und den speziellen Artenschutz gegenwärtig nicht vorgenommen werden kann. Dieses ist erst zum konkreten Zeitpunkt der Planung von Abbruchmaßnahmen möglich.

Strahlenexposition

Eine Überlagerung der Wirkung von Strahlenexpositionen ist für Stilllegung und Abbau Kku und den Betrieb des LUnA gegeben.

Die berechneten potenziellen Auswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sind auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abdeckend. Bedeutsame Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Strahlenexpositionen sind daher auszuschließen.

Lichtimmissionen

Lichtimmissionen treten während der Bau- und Abbruchtätigkeiten auf, wenn in der Dämmerung oder ausnahmsweise nachts gearbeitet wird. Zusätzliche Lichtimmissionen sind bedingt durch Sicherungsmaßnahmen beim Betrieb des LUnA, die denen des benachbarten ZL-Kku entsprechen.

Da das gesamte Anlagengelände des Kku nachts beleuchtet wird, werden durch die zusätzliche Beleuchtungen die Lichtimmissionen nicht wesentlich erhöht. Bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Wasserentnahmen, die für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevant sind, sind für die Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKV und Errichtung und Betrieb des LUnA zu betrachten. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKV ist nicht möglich.

Das Bauwerk zur Wasserentnahme für Stilllegung und Rückbau des KKV bleibt zunächst unverändert. Die Wasserentnahme für Stilllegung und Rückbau des KKV ist gegenüber dem Leistungsbetrieb deutlich geringer.

Die Wasserhaltung während der Errichtungsphase des LUnA ist temporär. Bei der zuständigen Wasserbehörde wird ein Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Benutzung eines Gewässers für die temporäre Einleitung während der Bauphase gestellt.

Die Veränderung der Grundwasserneubildungsrate durch Flächenversiegelung ist gering.

Bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Wasserentnahmen bzw. geänderte Grundwasserneubildungsraten können ausgeschlossen werden.

Strahlenexposition bei Störfälle

Die Auswirkungen von Strahlenexpositionen durch Störfälle auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind durch die Betrachtungen des Schutzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, abgedeckt.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Störfälle sind daher auszuschließen.

Natura 2000-Gebiete

Im Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose wurde ermittelt, dass ausschließlich Wirkungen durch Schallemissionen bei Bautätigkeiten zur Errichtung des LUnA untersuchungsrelevant sind. Überlagerungen ergeben sich nicht.

In den FFH-Gebieten „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“, „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ und „Unterweser“ ist die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) als wesentlicher Bestandteil potenziell durch den Wirkfaktor „Emissionen durch Schall“ betroffen.

Da die Teichfledermaus nachtaktiv ist und die Bauarbeiten für das LUnA überwiegend am Tag und nur ausnahmsweise in der Nacht durchgeführt werden, können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen innerhalb der Gebiete ausgeschlossen werden.

Eine erhebliche Störung durch Schallemissionen der Teichfledermaus auf ihren nächtlichen Jagdrouten, die auch außerhalb der FFH-Gebiet liegen können, ist nicht gegeben, da keine Hinweise auf essentielle Nahrungshabitate der Teichfledermaus im Umfeld des Vorhabens vorliegen. Im Umfeld der FFH-Gebiete befindet sich eine Vielzahl anderer geeigneter Nahrungshabitate.

Eine mögliche Störung durch Schallemissionen von einzelnen Individuen der Teichfledermaus, die z. B. Tagesquartiere im Nahbereich des Vorhabens beziehen, ist nicht geeignet, das spezielle Erhaltungsziel „Erhaltung/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population der Art“ innerhalb der FFH-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen.

Eine erhebliche Störung des Fischotters (*Lutra lutra*) als potenziell betroffene Art des FFH-Gebietes „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“ durch baubedingte Schallimmissionen während möglicher Wanderungen kann ebenso ausgeschlossen werden, da die Wanderungen des Fischotters in der Nacht erfolgen und die Bauarbeiten überwiegend im Tagzeitraum stattfinden.

Im Europäischen Vogelschutzgebiet wurden als potenziell betroffene Vogelarten Wachtelkönig (*Crex crex*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*) und Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*) als „Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit“ herangezogen. Die kritischen Schalldruckpegel für diese Arten betragen 47 dB(A) nachts bis 52 dB(A) tagsüber. Da innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes durch baubedingte Schallemissionen maximal 45 dB(A) erreicht werden, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die o. g. Vogelarten ausgeschlossen.

Weniger lärmempfindlich eingestufte Vogelarten wurden nicht untersucht, da davon auszugehen ist, dass, wenn „Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit“ nicht betroffen sind, dies generell auch für Arten gilt, die als weniger lärmempfindlich eingestuft sind.

Im Ergebnis ist in der Bewertung der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose festzustellen, dass keine Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor Schallemissionen in den potenziell betroffenen Natura 2000-Gebieten hervorgerufen werden können. Bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Fauna der Natura 2000-Gebiete durch Schallimmissionen können daher ausgeschlossen werden.

Um für den konventionellen Gebäudeabbruch eine Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete vornehmen zu können, sind zum gegebenen Zeitpunkt entsprechend der dann geltenden Rechtslage ggf. vertiefende Betrachtungen und Untersuchungen notwendig.

Artenschutz

Die geplanten Inanspruchnahmen von Flächen sind für alle Pflanzenarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

Auf dem KKU-Gelände und im Anlagenumfeld ist mit dem Vorkommen von Brutvögeln zu rechnen, so dass durch den Baulärm der Verbotstatbestand der Störung in der Fortpflanzungszeit (im Sinne des § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG) potenziell eintreten kann.

Bei Umsetzung der von der Antragstellerin vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme VA 2 ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen für Brutvögel zu rechnen.

Die artgruppenspezifische Prüfung zeigte, dass durch Flächeninanspruchnahmen relevante Beeinträchtigungen und somit Verbotstatbestände im Sinne des § 44 (1) BNatSchG für die als dafür empfindlich ermittelten Artengruppen bzw. Arten Fledermäuse, Brutvögel, Zauneidechse und Kleiner Wasserfrosch eintreten können. Bei Umsetzung der entsprechenden von der Antragstellerin vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen VA 1, VA 3, VA 4 und VA 5 ist für die o. g. Tierarten nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahmen zu rechnen.

Das Vorhaben für alle anderen untersuchten Tierarten ist unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass hinsichtlich des Artenschutzes die von der Antragstellerin in der artenschutzfachlichen Betrachtung vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen durchzuführen sind. Dadurch wird sichergestellt, dass bedeutende bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch das Vorhaben ausgeschlossen sind.

Um für den konventionellen Gebäudeabbruch eine Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf ggf. betroffene geschützte Arten vornehmen zu können, sind zum gegebenen Zeitpunkt entsprechend der dann geltenden Rechtslage ggf. vertiefende Betrachtungen und Untersuchungen notwendig.

4.3 Boden

- Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-) Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu berücksichtigen:
- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Auswirkungen durch Pfahlgründung,

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude und Verkehrsflächen,
- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sowie
- Auswirkungen durch Störfälle.

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten sowie Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrs- und Pufferlagerflächen

Die bau- und abbruchbedingte Flächeninanspruchnahmen bei Errichtung des LUnA und dem konventionellen Rückbau sind temporär. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des Kku ist nicht möglich. Damit ergeben sich aus den zeitlich befristeten Flächeninanspruchnahmen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen zum konventionellen Rückbau sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch eine temporäre Flächeninanspruchnahme auch beim Abbruch der Gebäude des Kku nicht zu erwarten.

Eine Inanspruchnahme von Böden findet bei der Errichtung des LUnA statt und erfüllt den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG, d. h. es liegt eine erheblich nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut Boden vor. Da hiervon unmittelbar anthropogene Böden mit eingeschränkt vorhandenen natürlichen Bodenfunktionen betroffen sind, ist der aus der Versiegelung resultierende Eingriff in den Boden kompensierbar.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Bei den Pfahlgründungen zur Fundamentierung des LUnA werden anthropogen stark veränderte Substrate und holozäne und pleistozäne Bildungen gefördert, die ordnungsgemäß verbracht werden. Wesentliche Veränderungen natürlicher Bodenfunktionen und bodenphysikalischer Parameter werden nicht erwartet, so dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden abgeleitet werden können. Eine Überlagerung mit den anderen Teilvorhaben ist nicht gegeben.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Baubedingte Immissionen konventioneller Luftschadstoffe treten bei der Errichtung des LUnA und bei den konventionellen Abbruchtätigkeiten auf. Eine zeitliche Überlagerung ist dabei ausgeschlossen.

Aufgrund der zeitlichen Begrenztheit der Teilvorhaben in Verbindung mit der relativ geringen Anzahl nichtstationärer Emissionsquellen während der Bauzeit sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten.

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser erfolgt beim Vorhaben Stilllegung und Abbau KKK. Eine Überlagerung von Wirkungen mit den Lagern ZL-KKK, LUnA und LUW ist nicht gegeben, da hierfür keine Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser vorgesehen sind.

Während des Restbetriebs und des Abbaus des KKK wird weiterhin die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser in die Weser erfolgen, jedoch mit deutlich geringeren Wassermengen als während des Leistungsbetriebs. Die Genehmigungswerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser bleiben davon unberührt. Die Grenzwertausschöpfung der berechneten potenziellen effektiven Dosis beträgt im Nahbereich des KKK 51 % und liegt im Fernbereich bei 33 %. Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (Sediment) durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser sind damit nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Störfälle

Durch die Berücksichtigung der bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut die Betrachtung durch den für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswert abdeckend.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Störfälle sind ausgeschlossen.

4.4 Wasser

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-)Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Auswirkungen durch Pfahlgründung,
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten,
- Auswirkungen durch Wasserentnahme,

- Auswirkungen durch Ableitung von konventionellem Abwasser,
- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude und Verkehrsflächen,
- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser sowie
- Auswirkungen durch Störfälle.

4.4.1 Oberirdische Gewässer

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten

Auswirkungen können ausgeschlossen werden, da die Lagerung ausschließlich im terrestrischen Bereich stattfindet. Eine weitere Betrachtung kann daher entfallen.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Auswirkungen können ausgeschlossen werden, da die Pfahlgründungen ausschließlich im terrestrischen Bereich erfolgen. Eine weitere Betrachtung kann daher entfallen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten sind bei der Errichtung des LUnA und beim konventionellen Abriss des KKU zu erwarten. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des KKU ist nicht möglich. Insgesamt sind die vorhabenbedingten Einträge über den Luftpfad so gering, dass sie keine messbare Erhöhung der Vorbelastung bewirken. Damit sind auch Auswirkungen auf den Zustand der oberirdischen Gewässer über den Wirkpfad Luft - Oberflächengewässer auszuschließen. Es sind keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten, so dass bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser aufgrund der Luftschadstoffimmissionen ausgeschlossen werden können.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Auswirkungen durch Wasserentnahme wurden für Stilllegung und Rückbau des KKU untersucht. Es erfolgt eine im Vergleich zum Leistungsbetrieb deutlich reduzierte Wasserentnahme aus der Weser. Bedeutsame Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können ausgeschlossen werden. Eine Überlagerung von Wirkungen tritt nicht auf.

Es erfolgt keine baubedingte Wasserentnahme aus oberirdischen Gewässern. Auswirkungen können ausgeschlossen werden. Eine weitere Betrachtung kann daher entfallen.

Auswirkungen durch Ableitung von konventionellem Abwasser

Die konventionellen Abwasserströme werden über die Kläranlage bzw. das Kühlwasser aus Stilllegung und Abbau über das Rückgabebauwerk in die Weser eingeleitet. Für die Einleitungen gelten die Anforderungen der wasserrechtlichen Erlaubnis. Das auf dem Anlagengelände anfallende Niederschlagswasser wird unverändert über vorhandene bzw. neu errichtete Systeme abgeleitet. Die Ableitung des bei der Wasserhaltung anfallenden Grundwassers bei der Errichtung des LUnA bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis, mit der sichergestellt wird, dass es keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf oberirdische Gewässer geben wird. Bedeutsame bzw. erheblich nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer aufgrund der Ableitungen von Kühlwasser und konventionellen Abwässern sind nicht zu erwarten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kläranlage des KKK während des konventionellen Abbruchbetriebs über den notwendigen Zeitraum hinweg solange in Funktion bleibt, bis die anfallenden Sanitärabwässer über die Standortanbindung an die Kanalisation zur Kläranlage der Gemeinde Stadland abgeleitet und dort ordnungsgemäß behandelt werden.

Auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen zum Vorhaben sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Ableitung von konventionellem Abwasser beim konventionellen Rückbau nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrs- und Pufferlagerflächen

Auswirkungen können ausgeschlossen werden, da die Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrs- und Pufferlagerflächen ausschließlich im terrestrischen Bereich erfolgt. Eine weitere Betrachtung kann daher entfallen.

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Während des Restbetriebs und des Abbaus des KKK wird weiterhin die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in die Weser erfolgen, jedoch mit deutlich geringeren Wassermengen als während des Leistungsbetriebs. Die Einleitung des anfallenden radioaktiven Wassers erfolgt im Rahmen der Rückbautätigkeiten über die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis. Die berechnete maximale potenzielle effektive Dosis beträgt im Nahbereich des KKK ca. 51 % und im Fernbereich ca. 33 % des zulässigen Grenzwertes nach § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr.

Bedeutsame Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch Störfälle

Durch die Berücksichtigung mit den bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut eine abdeckende Betrachtung durch den für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswert gegeben.

Insgesamt können bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser aufgrund der Vorhaben ausgeschlossen werden. Damit ergeben sich auch keine bedeutsamen bzw. erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele bzw. die für die Weser im Rahmen der EG-WRRL geplanten Maßnahmen oder für den Hochwasserschutz.

4.4.2 Grundwasser

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten

Die bau- und abbruchbedingte Flächeninanspruchnahme bei der Errichtung des LUnA sowie dem konventioneller Rückbau des Kku ist temporär. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen. Eine Überlagerung von Auswirkungen bei der Errichtung des LUnA mit dem Abbruch der Gebäude des Kku ist nicht möglich. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser aufgrund der temporären Flächeninanspruchnahme können ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Verunreinigungen des Grundwassers und negative Veränderungen der Grundwasserströme durch Stauung oder Abriegelung durch die Pfahlgründung für die Errichtung des LUnA sind nicht zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser können ausgeschlossen werden.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Insgesamt sind die bau- und abbruchbedingten Einträge über den Luftpfad so gering, dass sie keine messbare Erhöhung der Vorbelastung bewirken. Damit sind auch Auswirkungen auf den Zustand des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden - Grundwasser auszuschließen. Es sind keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser aufgrund der Luftschadstoffimmissionen ausgeschlossen werden können.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Wasserentnahmen sind bei der Errichtung des LUnA und ggf. beim konventionellen Abriss geplant. Eine Überlagerung der Auswirkungen ist aufgrund verschiedener Zeitpunkte nicht gegeben.

Bau- bzw. abbruchbedingte Wasserhaltungen sind temporär, so dass die Veränderungen des Grundwasserhaushalts, des Grundwasserstandes und der Grundwasserfließverhältnisse als gering eingeschätzt werden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser aufgrund von Wasserhaltungen können unter der Voraussetzung, dass die wasserrechtlichen Erlaubnisse erteilt werden, ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch Ableitung von konventionellem Abwasser

Auswirkungen durch die Ableitung von konventionellem Abwasser auf das Grundwasser können ausgeschlossen werden. Eine weitere Betrachtung kann daher entfallen.

Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude und Verkehrsflächen

Die zusätzliche Versiegelung einer ca. 350 m² großen Fläche führt durch die Verringerung der Grundwasserneubildung zu einer Veränderung des Grundwasserhaushalts. Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme durch das LUnA und die Verkehrsflächen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu besorgen.

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser können ausgeschlossen werden. Eine weitere Betrachtung kann daher entfallen.

Auswirkungen durch Störfälle

Eine Betroffenheit für das Schutzgut Wasser (Grundwasser) kann erst im Ereignisfall untersucht werden. Ggf. notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können dann festgelegt und durchgeführt werden.

4.5 Luft

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-)Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Das Schutzgut Luft ist Bestandteil des Wirkpfades Luftschadstoffemission - Rezeptor. Daher werden die Auswirkungen der Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- bzw. Abbruchtätigkeiten bei den ggf. betroffenen Schutzgütern bewertet:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden und
- Wasser.

4.6 Klima

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-) Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch neu errichtete Baukörper.

Eine potentielle Wirkung ist durch die Errichtung des LUnA gegeben.

Nachweisbare Veränderungen des Klimas durch die Errichtung des LUnA sind nicht zu erwarten, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima ausgeschlossen werden können.

4.7 Landschaft

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-) Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch neu errichtete Baukörper sowie
- konventioneller Rückbau des Kku.

Eine Wirkung ist durch die Errichtung des LUnA sowie durch den konventionellen Rückbau des Kku gegeben.

Das Kku-Gelände ist ein Industriestandort, dessen visuelle Wirkung durch das LUnA und den konventionellen Rückbau des Kku nicht wesentlich verändert wird, so dass die Bewahrung des Landschaftsbildes gemäß § 1 BNatSchG gegeben ist. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und ein Eingriffstatbestand im Sinne des

§ 14 BNatSchG liegen somit nicht vor.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können ausgeschlossen werden.

4.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-) Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrsflächen und
- Auswirkungen durch Störfälle.

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für Bau- und Abbruchtätigkeiten und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für Gebäude, Verkehrsflächen

Von den Flächeninanspruchnahmen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine Denkmale betroffen. Damit kann eine Schädigung von Kulturdenkmalen gemäß § 3 Abs. 1 NDSchG sowie eine Beeinträchtigung von Kultur-, Bau- und Bodendenkmale gemäß BNatSchG ausgeschlossen werden.

Strahlenexposition bei Störfällen

Für Stilllegung und Abbau des KKK und den Betrieb des LUnA wurde nachgewiesen, dass die maximalen radiologischen Folgen einer möglichen Freisetzung weit unterhalb des Störfallplanungswertes nach StrlSchV liegen. Daher sind die Schutzziele eingehalten und es ist stets eine ausreichende Vorsorge gegen Schäden und zur Vermeidung einer unzulässigen Strahlenexposition in der Umgebung getroffen.

Erhebliche nachteilige bzw. bedeutsame Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter können ausgeschlossen werden.

4.9 Wechselwirkungen

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

In der Auswirkungsprognose wurden keine entscheidungserheblichen Komplexwirkungen festgestellt, die über die bereits ermittelten schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen, sodass keine weitere Bewertung der Wechselwirkungen erfolgt.

4.10 Zusammenfassende Bewertung

Unter Beachtung aller Aspekte sind durch die insgesamt geplanten Maßnahmen des Vorhabens zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser einschließlich dem konventionellen Rückbau sowie durch das Vorhaben „Errichtung und Betrieb des LUnA“ keine für die Entscheidung bedeutsamen bzw. erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten.