

Zusammenfassende Darstellung und Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen gemäß §§ 11 und 12 UVPG sowie nach § 14a AtVfV für das Vorhaben „Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Anträge und Verfahren	4
1.2	Angaben zum Standort des Vorhabens.....	9
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	Beschreibung des Vorhabens „Errichtung und Betrieb des LUnA“.....	31

2.1	Kurzbeschreibung Errichtung des LUnA	31
2.2	Kurzbeschreibung Betrieb des LUnA	33
3	Übersicht über die möglichen umweltrelevanten Auswirkungen	36
3.1	Flächeninanspruchnahme	36
3.2	Auswirkungen durch Pfahlgründung	36
3.3	Auswirkungen durch Baukörper	37
3.4	Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung).....	37
3.5	Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft	37
3.6	Emissionen konventioneller Luftschadstoffe	38
3.7	Emissionen von Schall	39
3.8	Emissionen von Licht	39
3.9	Erschütterungen.....	40
3.10	Emissionen von Wärme	40
3.11	Wasserentnahme	41
3.12	Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	41
3.13	Ableitung von konventionellen Abwässern	42
3.14	Anfall von radioaktiven Abfällen	42
3.15	Anfall von konventionellen Abfällen.....	43
3.16	Störfälle	43
4	Übersicht über die wichtigsten von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen	46
5	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und zum Ersatz von Umweltauswirkungen.....	46
5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	46
5.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	47
5.3	Maßnahmen des internen Strahlenschutzes beim Betrieb des LUnA	48
5.4	Aktivitätsrückhaltung im Betrieb des LUnA.....	48
5.5	Maßnahmen zur Minimierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe.....	48
6	Zusammenfassende Darstellung und Gesamtbewertung der möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter.....	48
6.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	48

6.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	56
6.3	Boden.....	67
6.4	Wasser.....	70
6.5	Luft.....	76
6.6	Klima.....	79
6.7	Landschaft.....	80
6.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	81
6.9	Wechselwirkungen.....	83
6.10	Zusammenfassende Gesamtbewertung nach § 14 Abs. 2 UVPG und § 14a Abs. 2 AtVfV.....	83
7	Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Unterweser des konventionellen Abbruchs der Gebäude sowie zur Errichtung und zum Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA).....	84
7.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	86
7.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	89
7.3	Boden.....	94
7.4	Wasser.....	96
7.5	Luft.....	100
7.6	Klima.....	101
7.7	Landschaft.....	101
7.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	102
7.9	Wechselwirkungen.....	102
7.10	Zusammenfassende Bewertung.....	103

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 mit noch vorhandenen Brennelementen 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 Kernkraftwerkes 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. 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 KKV 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 Bauaufsichts- 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.

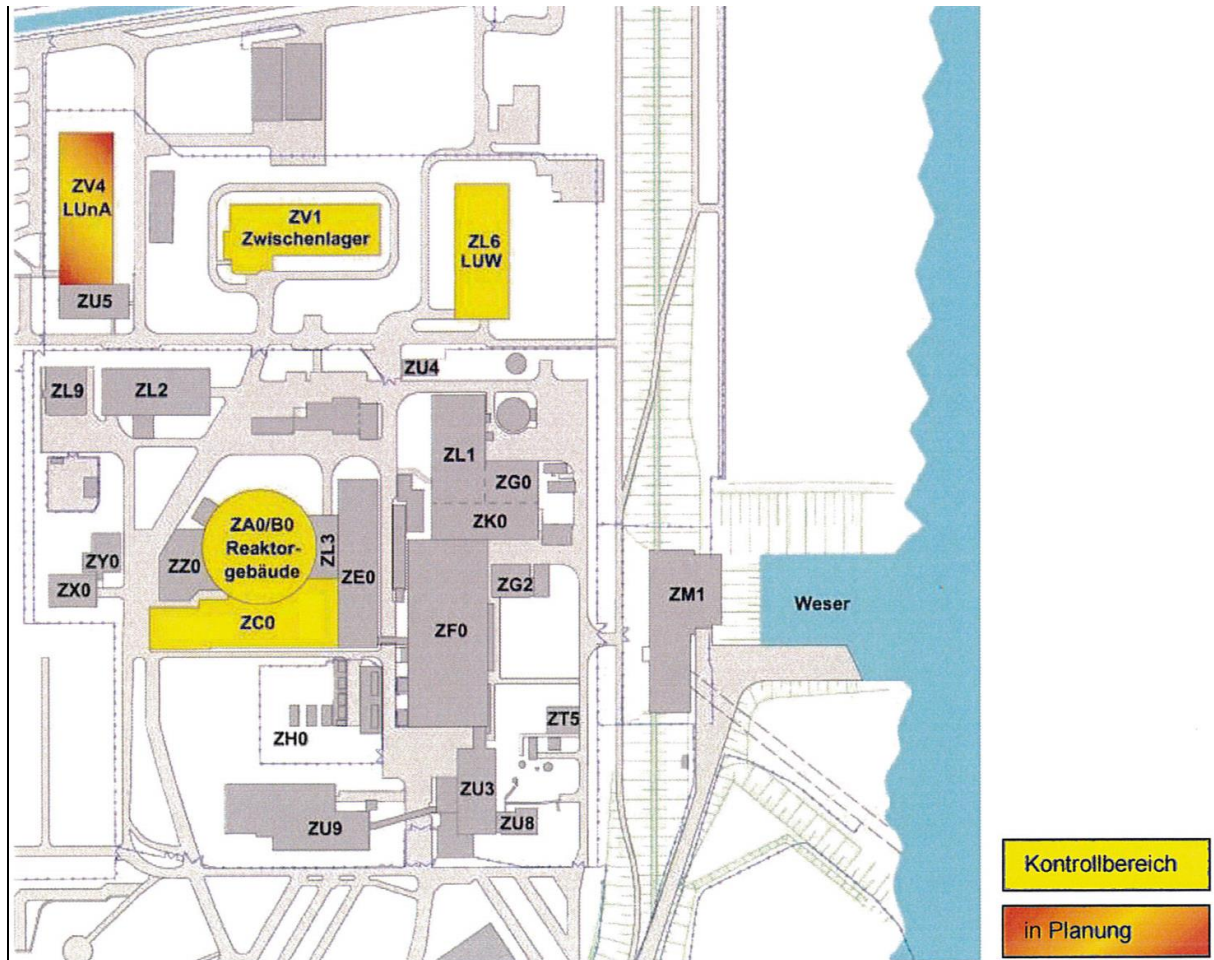
Am Standort existiert das ZL-KKKU als Standort-Zwischenlager für die nach § 6 AtG genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen aus dem KKKU in Behältern (siehe Abb. 2). Der Betrieb des ZL-KKKU ist seit Beginn des Einlagerungsbetriebes 2007 für einen Zeitraum von 40 Jahren genehmigt. Es ist für 80 Behälter 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 KKKU und dem Kernkraftwerk Stade (KKS) zwischengelagert. In der LUW sind noch begrenzt Zwischenlagerkapazitäten für die während des Restbetriebes und Abbaus des KKKU anfallenden radioaktiven Reststoffe vorhanden.

Der geplante Standort des LUnA befindet sich innerhalb des Anlagengeländes des KKKU 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	Hilfsanlagengebäude mit Konditionierungsanlagenanbau	ZT5	Bürogebäude
ZE0	Schaltanlagengebäude	ZU3	Büro- und Sozialgebäude
ZF0	Maschinenhaus	ZU4	Nordpfortnereigebäude
ZG0	Wasseraufbereitung, Hilfskessel, Nebenanlagengebäude	ZU5	Sozialgebäude
ZG2	Kondensatentsalzungsgebäude	ZU8	Bürogebäude
ZH0	Freigelände Kuppel-, Block- und Abfahrumsparner	ZU9	Sozialgebäude
ZK0	Notstromdiesel, Deionatspeicher, Nebenanlagengebäude	ZV1	Zwischenlager ZL-KKU
ZL1	Werkstatt, Lager, Nebenanlagengebäude	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 KKKU 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 Landschaftsrahmensplans Wesermarsch) sowie von Luftbildern. Eine Aktualisierung der Bestandsaufnahme auf dem Anlagengelände wurde im Rahmen eines Ortstermins im September 2014, der mit der Unteren Naturschutzbehörde 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 entsprechen 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 KKU ist gemäß NLWKN großflächig als wertvoller Bereich für Brut- und Rastgebiete ausgewiesen, nicht jedoch das Anlagengelände des KKU. 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 KKU

Gebiets-Nr.	Name	Entfernung zum KKU
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, ABl. 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 (GMBl., 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 Beschreibung des Vorhabens Errichtung und Betrieb des LUnA

Für die geplante Errichtung des LUnA und die damit verbundene Nutzungsänderung des bestehenden Gebäudes ZU5 sind zwei Baugenehmigungen erforderlich. Die entsprechenden Bauanträge nach NBauO wurden bei der Unteren Bauaufsichtsbehörde des Landkreises Wesermarsch gestellt.

Für den geplanten Umgang mit radioaktiven Stoffen in dem zu errichtenden LUnA wurde am 20.06.2013 beim MU von der E.ON Kernkraft GmbH, heute PreussenElektra GmbH ein Genehmigungsantrag nach § 7 Abs. 1 StrlSchV gestellt. Mit Schreiben der Antragstellerin vom 21.11.2016 wurde auf Basis des Genehmigungsantrags vom 20.06.2013 beantragt, dass maximale Aktivitätsinventar im LUnA von ursprünglich 5 E+17 Bq auf 2 E+17 Bq herabzusetzen.

Das LUnA wird bis zum Abruf der radioaktiven Abfälle zur Endlagerung in einem Endlager des Bundes zuzüglich eines Zeitraumes zur Vorbereitung und Transportbereitstellung der radioaktiven Abfälle am Standort betrieben.

2.1 Kurzbeschreibung Errichtung des LUnA

Die baulichen Einrichtungen für das Zwischenlager LUnA werden entsprechend der NBauO und gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet.

Zusätzlich ergeben sich aus den sicherheitstechnischen Untersuchungen zum bestimmungsgemäßen Betrieb des Zwischenlagers bis zum Ende der vorgesehenen Betriebszeit sowie zu Störfällen gemäß den ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung weitere Auslegungsanforderungen, die bei der Planung des LUnA berücksichtigt wurden.

Die Gesamtheit der für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen im LUnA erforderlichen Einrichtungen besteht aus:

- dem neu zu errichtenden eigentlichen Lagergebäude mit Verladebereich,
- den Räumen in dem nach Süden angrenzenden (vorhandenen) Sozialgebäude ZU5, die für das LUnA genutzt werden sowie
- der Zufahrt für An- und Abtransporte über die befestigte Fläche an der Ostseite des Lagergebäudes.

Das Sozialgebäude ist neben dem Verladebereich an das Lagergebäude angeschlossen.

Die Außenabmessungen des LUnA (ohne Sozialgebäude) betragen:

- Länge: ca. 79 m
- Breite: ca. 28 m
- Höhe: ca. 17 m

Das Lagergebäude besteht aus einer einschiffigen Halle in Stahlbetonbauweise. Die Außenwände und die Trennwand zwischen Lager- und Verladebereich werden auf einer durchgehenden Bodenplatte und Bohrpfählen gegründet. Die Decke besteht aus einer Dachbinderkonstruktion mit Betonplatten und zusätzlichem Aufbeton. Die Dicken der Wände, der Decke und der Bodenplatte (Fundamentplatte) betragen:

- Wanddicke: ca. 85 cm
- Deckenstärke: ca. 50 cm
- Bodenplattendicke: ca. 150 cm

Der notwendige Beton für die Errichtung des LUnA soll als Transportbeton bezogen werden. Für die Bauzeit werden etwa 24 Monate (ca. 520 Arbeitstage) angenommen.

Der Lagerbereich ist durch eine ca. 7,80 m hohe und 60 cm starke Abschirmwand vom Verladebereich getrennt. Aus Gründen des Hochwasserschutzes ist in der Transportöffnung eine ca. 3,20 m hohe Schwelle vorhanden.

Die Handhabung der Abfallgebinde im LUnA erfolgt mit einer 32-Mg-Krananlage, die den Lagerbereich und den Verladebereich überfahren kann. Die Parkposition der Krananlage befindet sich im Verladebereich.

Beim Betrieb des LUnA sollen Teile des vorhandenen, unmittelbar angrenzenden zweigeschossigen Sozialgebäudes genutzt werden. Das Sozialgebäude wird zu diesem Zweck umgebaut.

Für die Versorgung mit Medien, wie z. B. Trink- und Feuerlöschwasser, Wärme, Elektroenergie, Kommunikation usw., werden am Standort vorhandene Systeme genutzt, welche zum Teil erweitert werden. Eine alternative Versorgung für den späteren Betrieb wird vorbereitet.

Für die Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers des Gebäudes ZU5 und des LUnA werden neue Leitungen zum Objektsicherungsgraben im Norden verlegt.

Um die Luftfeuchtigkeit im LUnA zu begrenzen, ist eine Lüftungsanlage mit Zu- und Abluft vorgesehen. Die Zuluft wird, soweit erforderlich, getrocknet und beheizt.

Für den Brandschutz im LUnA sind vorbeugende Brandschutzmaßnahmen (bautechnisch, anlagentechnisch und organisatorisch) und abwehrende Brandschutzmaßnahmen vorgesehen. Ein Brandschutzkonzept wird in den Baugenehmigungsverfahren vorgelegt und begutachtet. Es werden entsprechende Anlagen für Erdung und Blitzschutz, Brand- und Einbruchsmeldung installiert.

2.2 Kurzbeschreibung Betrieb des LUnA

Der Genehmigungsantrag vom 20.06.2013 inkl. der Änderung vom 21.11.2016 umfasst den Umgang mit radioaktiven Stoffen mit einem Aktivitätsinventar von bis zu $2 \text{ E}+17 \text{ Bq}$, hierunter:

- die Einlagerung von radioaktiven Abfällen in gemäß den Endlagerungsbedingungen Konrad konditionierter oder vorkonditionierter und verpackter Form, zur Lagerung bis zum Abruf der radioaktiven Abfälle zur Endlagerung in einem Endlager des Bundes zuzüglich eines Zeitraumes zur Vorbereitung und Transportbereitstellung der radioaktiven Abfälle sowie alle hiermit verbundenen Tätigkeiten wie Transport und Umlagerung von Abfallgebinden, Kontrolle, Kennzeichnung sowie kleinere Reparaturen, soweit keine offenen radioaktiven Stoffe zu besorgen sind. Dies wurde durch Schreiben vom 15.06.2017 dahingehend konkretisiert, dass PEL nicht beabsichtigt, eingelagerte Abfallgebinde im LUnA zu öffnen und die darin enthaltenen radioaktiven Abfälle zu handhaben,

- die Transportbereitstellung oder befristete Lagerung (Pufferlagerung) von radioaktiven Abfällen oder Reststoffen als Einzelkomponente, in 20'-Containern oder in Behältern, die den Konrad-Endlagerungsbedingungen genügen, bis zur Weiterverarbeitung oder -behandlung in externen oder internen Anlagen,
- die sonstige Handhabung, die im Zusammenhang mit der Einlagerung, Pufferlagerung und Lagerung sowie Auslagerung und Transportbereitstellung der radioaktiven Abfälle und Reststoffe im Zusammenhang steht.

Der Umgang bezieht sich auch auf Abfälle, die mit vergleichbaren Abfällen extern konditioniert wurden und als „äquivalente radioaktive Abfälle“ im Sinne der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008 (BAnz. Nr. 197, S. 4777) gelten. Bei den einzulagernden radioaktiven Abfällen handelt es sich um Abfälle aus dem Betrieb, Restbetrieb und Abbau des KKK, um Abfälle, die sowohl beim Betrieb der bereits am Standort vorhandenen Lager LUW und ZL-KKK, als auch bei dem hier beantragten LUnA anfallen sowie weitere mögliche Betriebs-, Restbetriebs- und Stilllegungsabfälle der PreussenElektra GmbH. Diese weiteren Betriebs-, Restbetriebs- und Stilllegungsabfälle sollen maximal 20 % des Einlagerungsvolumens des LUnA ausmachen.

Im Zwischenlager LUnA können zusätzlich radioaktive Abfälle und Reststoffe in zugelassenen Behältern für die interne oder externe Verarbeitung temporär transportbereit eingestellt (puffergelagert) werden.

In der Lagerhalle und in Teilen des Sozialgebäudes werden gemäß § 36 StrlSchV Strahlenschutzbereiche (Überwachungs- und Kontrollbereiche) eingerichtet und gekennzeichnet. Der Verladebereich ist Überwachungsbereich. Er wird als Kontrollbereich ausgewiesen, falls Dosisleistung und/oder Kontamination dies erfordern oder der Lagerbereich betreten werden soll.

Die Anforderungen an konditionierte radioaktive Abfälle ergeben sich insbesondere aus deren Verhalten im bestimmungsgemäßen Betrieb des Zwischenlagers LUnA und bei den zu unterstellenden Störfällen. Durch eine geeignete Konditionierung radioaktiver Abfälle sind Zwischen- oder Endprodukte zu erzeugen, die die Anforderungen an eine sichere Handhabung, Lagerung und einen Transport auch über den Zeitraum einer Zwischenlagerung hinaus erfüllen.

Durch die Endlagerungsbedingungen Konrad werden sicherheitstechnische Anforderungen an Abfallgebinde gestellt, die sich auf das Aktivitätsinventar, auf chemische, physikalische und biologische Eigenschaften der Abfallprodukte sowie auf die Verpackung der Abfälle beziehen.

Für die im LUnA zwischengelagerten Abfallgebinde wird der Nachweis erbracht, dass die Anforderungen zur Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen, die nach einem im Rahmen der Verfahrensqualifikation von Dritten nach § 9a Abs. 3 S. 2 zweiter Halbsatz des AtG freigegebenen Verfahren endlagergerecht konditioniert wurden, erfüllt sind.

Bei der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle zur Herstellung endlagerfähiger Abfallgebinde sind Verfahren anzuwenden, deren Anwendung der Dritte nach § 9a Abs. 3 S. 2 zweiter Halbsatz AtG freigegeben hat.

Zusätzlich ist die Transportbereitstellung oder befristete Lagerung (Pufferlagerung) von radioaktiven Abfällen oder Reststoffen als Einzelkomponente (trocken und frei von lose anhaftender Kontamination), in 20'-Containern, in Gussbehältern Typ II oder in Behältern, die den Konrad-Endlagerungsbedingungen genügen, bis zur Weiterverarbeitung oder -behandlung in externen oder internen Anlagen vorgesehen. Die Eigenschaften der in den 20'-Containern gelagerten Teile oder der puffergelagerten Einzelkomponenten entsprechen den Eigenschaften der Abfallprodukte.

Das Aktivitätsinventar, das im LUnA eingelagert werden darf, ist auf insgesamt $2 \text{ E}+17 \text{ Bq}$ begrenzt. Die maximal zulässigen Aktivitätsinventare je Einzelbinde werden in den Endlagerungsbedingungen Konrad festgelegt. Damit wird auch sichergestellt, dass der einzulagernde radioaktive Abfall keine nennenswerte Wärme entwickelt. Anlagentechnische oder bauliche Einrichtungen zur Wärmeabfuhr sind somit nicht erforderlich.

Da im Zwischenlager LUnA keine Abfälle mit kritikalitätsrelevantem Gehalt an Spaltstoffen gelagert werden, sind keine speziellen Maßnahmen zur Kritikalitätskontrolle erforderlich. Hinsichtlich der zukünftigen Einlagerung im Endlager Konrad müssen sich die Konzentrations- und Massenbegrenzungen der thermisch spaltbaren Nuklide U-233, U-235, Pu-239 und Pu-241 in den Abfallbinden an den Endlagerungsbedingungen Konrad orientieren.

Die Einrichtungen im LUnA sind für die Handhabung und Lagerung der für die Zwischenlagerung beantragten Abfallgebinde sowie für vorgesehene Einzelkomponenten zur Pufferlagerung ausgelegt.

Für die eingesetzten Behältertypen bestehen verkehrs- oder gefahrgutrechtliche Zulassungen bzw. Eignungsbescheinigungen. Darüber hinaus soll bei Bedarf der Einsatz weiterer Behältertypen möglich sein. Das entsprechende Vorgehen wird im Betriebshandbuch für das LUnA festgelegt.

Bei allen Behältertypen sind durch entsprechenden Korrosionsschutz sowie durch die Begrenzung der Feuchtigkeit der Raumluft die Integrität und die Handhabbarkeit für die Dauer der Lagerung sichergestellt.

Detaillierte Angaben zum Betrieb des LUnA sind u. a. dem Sicherheitsbericht zu entnehmen.

3 Übersicht über die möglichen umweltrelevanten Auswirkungen

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

3.1 Flächeninanspruchnahme

Errichtung:

Für die Errichtung des LUnA werden im Innenbereich des Anlagengeländes KKV Flächen für das Gebäude, für Verkehrswege und für Lagerflächen für Baumaterialien etc. in Anspruch genommen.

Betrieb:

Eine zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen durch den Betrieb des LUnA erfolgt nicht.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme im Rahmen der Errichtung des LUnA auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Kultur- und sonstige Sachgüter untersucht.

3.2 Auswirkungen durch Pfahlgründung

Errichtung:

Für die Errichtung des LUnA ist auf Grund der wenig tragfähigen Schichten in der Nähe der Geländeoberfläche eine Pfahlgründung vorgesehen. Auf Grund der Untergrundverhältnisse sind ca. 126 Großbohrpfähle mit einem Durchmesser von 1,5 m erforderlich, die bis in die hochtragfähigen Schichten in einer Tiefe von NN -33 m einbinden.

Betrieb:

Die Pfahlgründung erfolgt ausschließlich im Rahmen der Errichtung des LUnA. Im Rahmen des Betriebs sind Auswirkungen durch die Pfahlgründung daher nicht zu untersuchen.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen durch die Pfahlgründung zur Errichtung des LUnA auf die Schutzgüter Boden und Wasser untersucht.

3.3 Auswirkungen durch Baukörper

Errichtung:

Auswirkungen können durch die Kubatur hervorgerufen werden.

Betrieb:

Durch den Betrieb des LUnA können keine Auswirkungen durch die Kubatur hervorgerufen werden.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen durch den Baukörper im Rahmen der Errichtung auf die Schutzgüter Klima und Landschaft untersucht.

3.4 Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung)

Errichtung:

Durch die Errichtung geht keine Direktstrahlung vom LUnA aus.

Betrieb:

Direktstrahlung geht von dem im LUnA zu lagernden konditionierten radioaktiven Abfällen 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.

Ergebnis:

Auswirkungen von Direktstrahlung durch den Betrieb wurden bezogen auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ermittelt.

3.5 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Errichtung:

Durch die Errichtung des LUnA erfolgt keine Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft.

Betrieb:

Durch Aktivitätsfreisetzung aus den im LUnA gelagerten Behältern und Abfallgebinden sowie die Freisetzung von Oberflächenkontamination ist eine Ableitung radioaktiver

Stoffe mit der Fortluft zu besorgen. Freisetzungen aus den im LUnA gelagerten Behältern können nur zu Freisetzungen in die Umgebung führen, die die zum Vergleich herangezogenen Grenzwerte für Aktivitätskonzentrationen aus Strahlenschutzbereichen nach § 47 i. V. m. Anlage VII Teil D StrlSchV mit deutlichem Abstand unterschreiten.

Ergebnis:

Es wurden Auswirkungen durch den Betrieb auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ermittelt. 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.

3.6 Emissionen konventioneller Luftschadstoffe

Errichtung:

Die Bautätigkeiten zur Errichtung des LUnA sind mit Emissionen konventioneller Luftschadstoffe verbunden. Diese resultieren aus dem Betrieb der Baumaschinen (ca. 10-15 Stück) und dem Lkw-Verkehr zum Abtransport des Erdaushubs bzw. für Anlieferung und Einbau von Beton und Baumaterial. Weiterhin sind durch die Bautätigkeiten Staubaufwirbelungen möglich, die aus Maschinenbewegungen auf unbefestigten Abstellflächen und dem Umgang mit staubenden Materialien und deren Lagerung resultieren.

Es wird während der Bauzeit von durchschnittlich ca. 20 Lkw-Transporten pro Tag ausgegangen. Das Maximum wird für etwa zwei Wochen bei den Betonierarbeiten der Bodenplatte mit ca. 95 Lkw-Transporten pro Tag erreicht.

Betrieb:

Beim Betrieb des LUnA treten keine Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen auf. Die außerhalb des LUnA-Gebäudes stattfindenden Transporte mit Lkw oder Gabelstaplern zwischen Kku und LUnA wurden im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau Kku untersucht und bewertet. Auswirkungen auf die Schutzgüter durch konventionelle Luftschadstoffe im Zusammenhang mit dem Betrieb des LUnA wurden daher nicht untersucht.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen von durch die Errichtung des LUnA bedingten Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht.

3.7 Emissionen von Schall

Errichtung:

Die Bautätigkeiten zur Errichtung des LUnA sind mit Schallemissionen verbunden. Diese resultieren aus dem Betrieb der Baumaschinen und dem Lkw-Verkehr zum Abtransport des Erdaushubs bzw. für Anlieferung und Einbau von Beton und Baumaterial. Der Baustellenbetrieb für das LUnA wird tagsüber stattfinden. Nacharbeiten bilden die Ausnahme.

Die Anzahl an Baumaschinen beläuft sich auf ca. 10-15 Stück. Es wurden für die Baustelle je nach Bauphase Gesamtschallleistungspegel von ca. 112 bis 120 dB(A) abgeschätzt. Diese Annahme wird durch die bei Überwachungsmessungen während der Bauzeit des ZL-KKU ermittelten Werte gestützt.

Es wird während der Bauzeit von durchschnittlich ca. 20 Lkw-Transporten pro Tag ausgegangen. Das Maximum wird für etwa zwei Wochen bei den Betonierarbeiten der Bodenplatte mit ca. 95 Lkw-Transporten pro Tag erreicht.

Betrieb:

Während des Betriebes des LUnA wird der Lagerhallenkran im Zuge der Ein- und Auslagerung der Abfallbinde betrieben. Es kommt für kurze Zeiträume zu einzelnen Schallemissionen, die außerhalb des LUnA-Gebäudes kaum wahrnehmbar sind. Die außerhalb des LUnA-Gebäudes stattfindenden Transporte mit Lkw oder Gabelstaplern zwischen KKU und LUnA wurden im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau KKU untersucht und bewertet. Auswirkungen auf die Schutzgüter durch Schallemissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb des LUnA wurden daher nicht untersucht.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen von durch die Errichtung des LUnA bedingten Emissionen von Schall auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht.

3.8 Emissionen von Licht

Errichtung:

Die Bauarbeiten finden überwiegend bei Tageslicht statt. Eine Baustellenbeleuchtung mit nach unten gerichteten Lichtquellen wird für die Ausführung von Arbeiten während der Dämmerung installiert.

Betrieb:

Während des Betriebes des LUnA werden zusätzliche Lichtemissionen bedingt durch Sicherungsmaßnahmen auftreten.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen durch Errichtung und Betrieb durch Emission von Licht auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht.

3.9 Erschütterungen

Errichtung:

Bei der Herstellung der Gründungspfähle wird ein weitestgehend erschütterungsfreies Bohrverfahren angewandt. Die übrigen zum Einsatz kommenden Baugeräte rufen keine Erschütterungen hervor.

Betrieb:

Das Auftreten von Erschütterungen durch den Betrieb des LUnA ist nicht zu besorgen.

Ergebnis:

Auswirkungen auf Schutzgüter durch Errichtung und Betrieb waren nicht zu untersuchen.

3.10 Emissionen von Wärme

Errichtung:

Erhebliche Wärmeemissionen sind durch die Errichtung des LUnA nicht zu besorgen.

Betrieb:

Die bis zum Abtransport im LUnA zwischengelagerten schwach- und mittelradioaktiven Abfälle besitzen eine vernachlässigbare Wärmeentwicklung. Wärmeemissionen durch die Errichtung des LUnA sind nicht zu besorgen.

Ergebnis:

Auswirkungen auf Schutzgüter durch Errichtung und Betrieb waren daher nicht zu untersuchen.

3.11 Wasserentnahme

Errichtung:

Es ist davon auszugehen, dass es während der Bauphase bei der Gründung des LUnA zu Wasserhaltungen kommen wird. Das dabei anfallende Grundwasser wird mit Hilfe der offenen Wasserhaltung abgeführt. Dazu wird das Grundwasser gesammelt und über Pumpensümpfe zeitweise oder kontinuierlich abgepumpt. Bei der zuständigen Wasserbehörde wird ein Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für die temporäre Einleitung während der Bauphase gestellt. Das Trinkwasser wird aus dem öffentlichen Netz entnommen. Die Löschwasserversorgung erfolgt bei der Errichtung über die vorhandenen Über- und Unterflurhydranten des KKKU.

Betrieb:

Für den Betrieb des LUnA wird kein Kühlwasser benötigt. Das vorhandene Versorgungsnetz des Kernkraftwerks wird weiter betrieben. Die Einrichtungen im Sozialgebäude des LUnA beziehen das Trinkwasser aus dem öffentlichen Netz. Die Feuerlöschwasserversorgung für das LUnA erfolgt über die vorhandenen Über- bzw. Unterflurhydranten in der Umgebung des LUnA. Die Installation weiterer Hydranten ist auch für den Betrieb des LUnA nicht erforderlich. Auswirkungen durch den Betrieb des LUnA waren daher nicht zu untersuchen.

Ergebnis:

Es wurden mögliche Auswirkungen durch Wasserentnahmen im Rahmen der Errichtung des LUnA auf das Schutzgut Wasser untersucht.

3.12 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Errichtung:

Im Rahmen der Errichtung des LUnA ist eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser nicht zu besorgen.

Betrieb:

Radioaktive Abwässer fallen im Betrieb des LUnA nur in geringen Mengen an. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Tropfwasser von Fahrzeugen oder Putzwässer. Die Abwässer werden in geeigneten Behältnissen gesammelt und so lange wie möglich zur Entsorgung an das KKKU übergeben. Nach dem Abbau des KKKU müssen die im LUnA anfallenden Abwässer mit radioaktiven Stoffen an externe Dienstleister abgegeben werden. Eine Betroffenheit der Schutzgüter durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser ist deshalb nicht zu erwarten.

Ergebnis:

Auswirkungen auf Schutzgüter durch Errichtung und Betrieb waren nicht zu untersuchen.

3.13 Ableitung von konventionellen Abwässern

Errichtung:

Bei der Errichtung des LUnA anfallendes Regenwasser wird über das vorhandene System des KKU abgeleitet. Für das LUnA werden für die Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers vom Sozialgebäude und vom neu zu errichtenden Lagergebäude des LUnA neue Leitungen verlegt. Die Einleitung erfolgt in den Objektsicherungsgraben im Norden. Soweit gefordert wird eine Versickerungsanlage zwischengeschaltet. Die beim Sozialgebäude bereits vorhandenen Leitungen werden zurückgebaut. Wesentliche Beeinträchtigungen oberirdischer Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können daraus nicht abgeleitet werden. Die Ableitung des Regenwassers ist über die vorhandene wasserrechtliche Erlaubnis abgedeckt.

Betrieb:

Die konventionellen Abwasserströme aus dem Betrieb des LUnA werden auf der Grundlage einer vorliegenden wasserrechtlichen Erlaubnis nach der Abwasserhandlung in der betrieblichen Kläranlage in die Weser eingeleitet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kläranlage des KKU während des Betriebs des LUnA 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. Eine Betroffenheit der Schutzgüter kann deshalb ausgeschlossen werden.

Ergebnis:

Auswirkungen auf Schutzgüter durch Errichtung und Betrieb waren aus den vorgenannten Gründen nicht zu untersuchen.

3.14 Anfall von radioaktiven Abfällen

Errichtung:

Im Rahmen der Errichtung des LUnA ist ein Anfall von radioaktiven Abfällen nicht zu besorgen.

Betrieb:

Radioaktive Abfälle fallen im Betrieb des LUnA nur in geringen Mengen an. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Proben von Wischtests und Dekontaminationsmittel. Diese werden in geeigneten Behältnissen gesammelt und zur Entsorgung an das KKU

übergeben. Anfallende radioaktive Abfälle aus dem Betrieb des LUnA werden nach dem Abbau des KKK an externe Dienstleister abgegeben.

Ergebnis:

Auswirkungen auf Schutzgüter durch Errichtung und Betrieb waren nicht zu untersuchen.

3.15 Anfall von konventionellen Abfällen

Errichtung:

Bei der Errichtung des LUnA fallen konventionelle (Bauschutt) und hausmüllähnliche Abfälle an, deren Entsorgung durch zertifizierte Dienstleister entsprechend den Regelungen des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808), erfolgt. Daneben fällt durch die Gründung des LUnA Bodenaushub an, der entsprechend den gesetzlichen Regelungen entsorgt werden muss.

Betrieb:

Im Betrieb des LUnA anfallende konventionelle Abfälle werden durch zertifizierte Dienstleister entsprechend den Regelungen des KrWG entsorgt.

Ergebnis:

Auswirkungen auf Schutzgüter durch Errichtung und Betrieb waren nicht zu untersuchen, da durch die Einhaltung der Bestimmungen des KrWG erhebliche nachteilige Auswirkungen nicht zu besorgen sind.

3.16 Störfälle

Errichtung:

Im Rahmen der Errichtung des LUnA ist ein Auftreten von Störfällen nicht zu besorgen.

Betrieb:

Störungen im Betrieb des LUnA können aufgrund anlageninterner Einwirkungen (EVI) eintreten oder durch Einwirkungen von außen (EVA) bedingt sein. Störfälle während der Errichtung des LUnA sind nicht zu besorgen.

Die im Betrieb des LUnA möglichen Störfälle durch Einwirkungen von innen sind:

- Mechanische Einwirkungen
- Thermische Einwirkungen

- Ausfälle sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen

Die im Betrieb des LUnA möglichen Störfälle durch Einwirkungen von außen sind:

- Naturbedingte Einwirkungen (Sturm, Regen, Schnee, Frost, Blitzschlag, Hochwasser, Erdbeben sowie Erdrutsch)
- Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen (Einwirkungen schädlicher Stoffe, Druckwellen, Flugzeugabsturz, von außen übergreifende Brände, (Bergschäden) sowie Einwirkungen aus dem Kernkraftwerksbetrieb

Für die Auslegung des Deiches ist das ermittelte Bemessungshochwasser maßgebend. Für den entsprechenden Nachweis wurde nach dem Regelwerk ein 10.000-jährliches Hochwasser angesetzt. Die Standsicherheit des Deiches wurde für das Bemessungshochwasser nachgewiesen. Zusätzlich wurde ausgehend vom Bemessungshochwasser ein Deichbruch im Umfeld der Kernkraftwerksanlage postuliert. Der sich dann einstellende Wasserstand auf dem Anlagengelände liegt unterhalb der Anlagensicherheitsgrenze.

Ergebnis:

Auswirkungen von Störfällen im Betrieb des LUnA wurden für die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Kulturgüter und sonstige Sachgüter untersucht.

4 Übersicht über die wichtigsten von der Antragstellerin geprüften technischen Verfahrensalternativen

Errichtung und Betrieb:

Die Antragstellerin hat die Schaffung zusätzlicher Lagerkapazitäten innerhalb bestehender Gebäude des KKV geprüft, mit dem Ergebnis, dass mehrere bestehende Gebäude für die Lagernutzung notwendig wären. Dies würde zu logistischen Problemen führen, die einen zügigen und unterbrechungsfreien Abbau erschweren würden. Daher hat die Antragstellerin die Errichtung und den Betrieb des LUnA für die Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle am KKV unter dem Gesichtspunkt einer zügigen Durchführung der insgesamt geplanten Maßnahmen zu Stilllegung und Abbau des KKV geplant.

Anderweitige technische Verfahrensalternativen wurden nicht geprüft.

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

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Ausgehend vom jetzigen Kenntnis- und Planungsstand werden die möglichen Auswirkungen der Errichtung des LUnA naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Schutz der Fauna und Flora in der Umgebung des Standortes erfordern. Solche Maßnahmen sind u. a.:

- Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen als Lagerflächen für Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen,
- Bodenauflockerung nach temporärer Flächeninanspruchnahme als Lagerflächen für Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen, Befeuchtung staubender Bereiche bzw. Abdeckung staubender Bereiche,
- Entfernung von geschützte Arten anlockenden Habitatrequisiten in unmittelbarer Nähe des Baubereiches (z. B. Steine, Wurzelstrünke, Schutt, Hecken),
- Absperrung mittels Amphibienschutzzaun,
- falls erforderlich und möglich: Umsiedlung einzelner Exemplare,
- lärmreduzierte bzw. schallgedämmte Baugeräte,
- Abschirmung durch lokale oder an der Grundstücksgrenze errichtete Schallschirme,
- lärmoptimierte Zeitplanung einzelner Bauphasen, z. B. Berücksichtigung von Brut- und Zugvogel-Brutphasen,

- Einsatz von Baustellenbeleuchtung mit nach unten gerichteten Lichtquellen für die Ausführung von Arbeiten während der Dämmerung,
- Herstellung der Gründungspfähle mit einem weitestgehend erschütterungsfreien Bohrverfahren,
- Errichtung mobiler Schallschirme während lärmintensiven Perioden der Bauzeit, ggf. als durchgängige Maßnahme (alternativ: Bauphase außerhalb der Brutzeit von März bis August),
- Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit und
- Absuchen der zu rodenden Bäume auf Höhlen sowie Ermittlung der potenziellen Habitatsignung für Höhlenbrüter und Fledermäuse durch einen Sachverständigen. Bei Eignung für Fledermäuse ausschließlich als Tagesversteck oder Sommerquartier erfolgt die Rodung während der Frostperiode im Winter, da die Höhle dann sicher unbesetzt ist. Bei möglicher Eignung als Winterquartier und gleichzeitiger Nutzung als Sommerquartier erfolgt die Rodung im Herbst vor der Frostperiode unmittelbar nach dem abendlichen Verlassen der Höhle, wobei durch geeignete Mittel (z. B. Endoskop) sichergestellt werden muss, dass keine Fledermäuse in der Höhle verblieben sind. Ist eine Eignung nur für Vögel gegeben, hat die Baufeldfreimachung im Winter außerhalb der Brutzeit zu erfolgen. Bei Entfernung von Höhlen mit Habitatsignung durch Rodung ist durch vorgezogene (CEF-)Maßnahmen (continuous ecological functionality; Aufhängen von Fledermauskästen bzw. Nisthilfen für Höhlenbrüter in störungsfreien Bereichen) dafür zu sorgen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch vorzeitigen Ersatz erhalten bleibt.

Der Einschlag von Gehölzen aller Art darf gemäß § 39 BNatSchG nur während der Zeit ab Anfang Oktober bis Ende Februar erfolgen. Dadurch lässt sich auch das mögliche Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung (im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) für Brutvogelarten der Gehölze grundsätzlich ausschließen.

Ausgehend vom jetzigen Kenntnisstand zu möglichen Auswirkungen durch den Betrieb des LUnA sind während des Betriebs keine naturschutzrechtlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Schutz der Fauna und Flora erforderlich.

5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Verluste bzw. Beeinträchtigungen von Siedlungsgehölzen und Scherrasen durch die Errichtung des LUnA erfüllen den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG. Dieser soll durch geeignete Maßnahmen auf standortnahen Flächen der Antragstellerin

kompensiert werden. Falls dies am Standort nicht ausreicht, sollen geeignete Ersatzmaßnahmen umgesetzt werden, die mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden sollen.

5.3 Maßnahmen des internen Strahlenschutzes beim Betrieb des LUnA

Sämtliche strahlenschutzrelevanten Tätigkeiten im LUnA werden überwacht. Bei Bedarf erfolgt der Einsatz von mobilen Mess- und Überwachungsgeräten. Auf Grund der Messergebnisse werden Personenschutzmaßnahmen festgelegt. Alle Messergebnisse werden protokolliert und archiviert.

Alle Tätigkeiten in den Kontrollbereichen des LUnA, müssen im Rahmen der Arbeitsplatzüberwachung und des Personenschutzes vom Strahlenschutzbeauftragten freigegeben und vom Strahlenschutzpersonal überwacht werden. Dafür werden bereits bei der Arbeitsplanung und -vorbereitung erforderliche Strahlenschutzmaßnahmen festgelegt, deren Einhaltung durch das Strahlenschutzpersonal in der Anlage überprüft wird.

5.4 Aktivitätsrückhaltung im Betrieb des LUnA

Für das LUnA ist aufgrund der Art des beantragten Umganges mit radioaktiven Stoffen keine Aktivitätsrückhaltung notwendig.

5.5 Maßnahmen zur Minimierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe

Beim Betrieb des LUnA fallen im Kontrollbereich nur sehr geringe Mengen radioaktiver Reststoffe an. Hierbei kann es sich um feste Abfälle (z. B. Textilien, Schutzbekleidung, Wischtstpapiere) und flüssige Abfälle (z. B. Tropfwasser oder Dekontaminationswasser) handeln. Diese radioaktiven Reststoffe werden gesammelt und dem Reststoffmanagement des KKV oder externen Dienstleistern zugeführt.

6 Zusammenfassende Darstellung und Gesamtbewertung der möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

6.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ausgehend von den genannten Auswirkungen des Vorhabens sind während der Errichtung und des Betriebs des LUnA sowie bei möglichen Störfällen die im Folgenden genannten potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe bei Bautätigkeiten
- Schallimmissionen bei Bautätigkeiten

Betrieb:

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

6.1.1 Untersuchungsgebiet

Errichtung:

Für die Untersuchung der möglichen Auswirkungen der Immissionen konventioneller Luftschadstoffe oder Schallimmissionen bei Bautätigkeiten wird in der UVU für den Baustellenbetrieb das nach TA Luft für niedrige Quellen anzusetzende Untersuchungsgebiet von einem Quadratkilometer herangezogen. Dieses wird mangels höherer Emissionsquellen als sicher abdeckend angesehen. Das 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 als abdeckend angesehen wird.

Betrieb:

Das Untersuchungsgebiet für mögliche Auswirkungen durch die Strahlenexposition durch Direktstrahlung, Störfälle oder Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, umfasst die Orte in der Umgebung des KKW, an denen sich beim bestimmungsgemäßen Betrieb rechnerisch die höchste effektive Dosis oder die höchsten Organdosen ergeben. Die sich aus der Verwendung dieser ungünstigsten Einwirkungsstellen ergebende Bewertung wird auch für alle anderen möglichen Einwirkungsstellen als abdeckend angesehen. Gemäß dem Sicherheitsbericht befindet sich die ungünstigste Einwirkungsstelle für den Luftpfad in einer Entfernung von 420 bis 500 m vom Kernkraftwerk. Ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 600 m ist für die Betrachtung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit beim bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen als abdeckend anzusehen. Lediglich für auslegungsüberschreitende Ereignisse/Unfälle wurde auch für die Entfernung bis zur nächstgelegenen Wohnbebauung die potentielle Strahlenexposition für den Menschen entsprechend dem Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Not-

fällen vom 11.09.2003 (Heft 37 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“) ermittelt. Entscheidungserhebliche Umweltauswirkungen die durch Stör- oder Unfälle verursacht werden können, sind für den Betrieb des LUnA nicht zu erwarten.

6.1.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe bei der Errichtung des LUnA

Als potenziell relevante Emissionen von Baumaschinen sind NO_x- und Partikelemissionen der Motoren zu nennen, was jedoch auf Grund der begrenzten Anzahl an Baumaschinen (ca. 10-15 Stück) nicht zu nachweisbaren Immissionen führen wird. Weitere Partikelemissionen resultieren aus Staubaufwirbelungen auf unbefestigten Flächen sowie dem Umgang mit staubenden Materialien und deren Lagerung. Die Staub- und auch Feinstaubimmissionen der Baustelle sind nur im engeren Umfeld nachweisbar. Darüber hinaus können die Staubemissionen durch die Befeuchtung von Schüttgut sowie von Wegen und Straßen minimiert werden.

Unter Bezugnahme auf Verkehrszahlen der Verkehrszählung aus dem Jahr 2010 für die Zufahrt über die Bundesstraßen ergibt sich, dass die Anzahl der Lkw-Fahrten (zwei Fahrten je Transport) einen Anteil von weniger als 2 % am Lkw-Verkehr (Kurzzeitmaximum ca. 8 %) bzw. weniger als 0,3 % am gesamten Kfz-Verkehr (1,3 % für das Maximum) ausmachen. Daher wird sich der mit dem Bau des LUnA verbundene Lkw-Verkehr nicht merklich auf die Emissionssituation dieser Straßen auswirken. Für die Zufahrtsstraße zum Kku, die Kreisstraße K 193, sind ebenfalls keine deutlich höheren Emissionen zu erwarten, da diese Straße nur einen vergleichsweise geringen Kfz-Verkehr aufweist bzw. aufweisen wird, so dass die Emissionen entsprechend niedrig sind. Immissionen konventioneller Luftschadstoffe aus dem Vorhaben Stilllegung und Rückbau Kku waren auf Grund der Geringfügigkeit nicht als mögliche Vorbelastung zu untersuchen.

Schallimmissionen bei der Errichtung des LUnA

Es wurde in der UVU auf Angaben und Ergebnisse einer Schalluntersuchung aus dem Jahr 2004 zum Bau des ZL-Kku zurückgegriffen, da es sich bei der Errichtung des ZL-Kku um ein ähnliches Bauvorhaben etwa 100 m östlich des geplanten LUnA handelte. Auf die Errichtung des LUnA übertragen, zeigt sich, dass die Schalldruckpegel in den Wohnbereichen von Kleinensiel und Hartwarden bei maximal 50 dB(A) liegen. Die um ca. 100 m nach Westen verschobene Position des LUnA beeinflusst dieses Ergebnis nicht. Schallimmissionen aus Stilllegung und Abbau Kku waren nicht zu untersuchen. Eine zeitliche Überlagerung mit dem potentiellen konventionellen Abbruch des Kku ist ausgeschlossen.

Für die tägliche Verkehrszusatzbelastung von durchschnittlich ca. 20 und maximal 95 Lkw-Transporten ergibt sich im Bereich der Kreisstraße K 193 für die Ortsbereiche in Straßennähe (10 m von der Straßenmitte entfernt) rechnerisch ein Schalldruckpegel von 56,1 dB(A), der sich während der Bauzeit auf 59,0 dB(A) (im Mittel) bzw. 63,6 dB(A) (Maximum) erhöht. Für die Bundesstraßen B 212 und B 437 ist der Einfluss dieser Lkw-Transporte auf die Schalldruckpegel auf Grund der geringen Änderung der Verkehrsbelastung (siehe Tab. 1) selbst für die kurzzeitige Maximalbelastung vernachlässigbar.

Betrieb:

Ermittlung der möglichen Strahlenexposition

Direktstrahlung oder die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft können eine Strahlenexposition für Menschen zur Folge haben. Die möglichen Auswirkungen wurden im Sicherheitsbericht dargestellt und durch den sicherheitstechnischen Gutachter überprüft. Die Genehmigungsbehörde hat sich die Ausführungen des Sachverständigen hierzu zu Eigen gemacht.

Nach Anlage VII Teil A StrlSchV gilt: „Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzliche Expositionspfade sind zu berücksichtigen, wenn dies auf Grund der örtlichen Besonderheiten des Standortes oder auf Grund der Art der Anlage oder Einrichtung begründet ist.“ Bei der Ermittlung der Strahlenexposition werden die Direktstrahlung und alle denkbaren Expositionspfade aufgrund der Ableitung radioaktiver Stoffe berücksichtigt. Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früherer Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung wurden dabei als radiologische Vorbelastung berücksichtigt.

Die Berechnung der Strahlenexposition erfolgt gemäß StrlSchV und der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV. Gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV werden unter Berücksichtigung der meteorologischen Gegebenheiten die ungünstigsten Einwirkungsstellen ermittelt und es wird die dort unter Zugrundelegung der Antrags- bzw. Genehmigungswerte für die Ableitungen radioaktiver Stoffe und unter Berücksichtigung der Lebens- und Verzehrgeohnheiten der Referenzperson gemäß § 47 StrlSchV maximal mögliche Strahlendosis berechnet. Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früherer Tätigkeiten im Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung einschließlich der Stilllegung und des Rückbaus des KKKU 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 Stunden im Kalenderjahr (Daueraufenthalt) unterstellt. Die Verwendung der für jeden einzelnen Expositionspfad ungünstigsten Einwirkungsstelle ergibt eine abdeckende Betrachtung.

Strahlenexposition durch Direktstrahlung

Die potenzielle Strahlenexposition durch Direkt- und Streustrahlung während des Betriebs des LUnA beträgt an der Grenze des frei zugänglichen Bereichs (ungünstigster Aufpunkt) 0,057 mSv/a. Dieser Wert wurde durch die zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG im Rahmen der rechnerisch zu erwartenden Genauigkeit ermittelt.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Um die Luftfeuchtigkeit im LUnA zu begrenzen, ist eine Lüftungsanlage mit Zu- und Abluft vorgesehen. Die Zuluft wird, soweit erforderlich, getrocknet und beheizt. Kondensat fällt dabei im Lüftungsanlagenraum im Sozialgebäude, also außerhalb des Kontrollbereichs, an. Eine Filterung der Abluft ist nicht erforderlich.

Die radioaktiven Abfälle bzw. Reststoffe sind mit Ausnahme der für eine Pufferlagerung vorgesehenen Einzelkomponenten von Behältnissen ummantelt. Eine potenzielle Freisetzung von gasförmigen oder flüchtigen radioaktiven Stoffen ist möglich und führt zu einer Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft der Lagerhalle.

Es wurde mittels eines Vergleichs der ermittelten hypothetischen Freisetzungen mit den maximal zulässigen Aktivitätskonzentrationen aus Strahlenschutzbereichen gemäß Anlage VII Teil D der StrlSchV der Nachweis erbracht, dass die zulässigen Werte gemäß StrlSchV (Aktivitätskonzentrationen aus Strahlenschutzbereichen) deutlich unterschritten werden. Freisetzungen aus den Behältern können nur zu Freisetzungen in die Umgebung führen, die die zum Vergleich herangezogenen Aktivitätskonzentrationen aus Strahlenschutzbereichen nach § 47 StrlSchV i. V. m. Anlage VII Teil D selbst bei konservativer Betrachtungsweise unterschreiten. Dies wurde durch die zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG bestätigt.

Störfälle

Die effektive maximale Dosis infolge eines als abdeckenden Störfall angesehenen Gebindeabsturzes wird rechnerisch mit 4,7 mSv ermittelt. Dieser Wert wurde durch die zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG im Rahmen der rechnerisch zu erzielenden Genauigkeit bestätigt.

6.1.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Bewertung der Auswirkungen durch die Errichtung:

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe bei der Errichtung des LUnA

Die baubedingten Staub- und auch Feinstaubimmissionen sind nur im engeren Umfeld der Baustelle nachweisbar und können darüber hinaus durch Befeuchtung minimiert werden. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, sowie Nutzungsansprüche des Menschen sind nicht betroffen.

Zusammengefasst ist festzustellen, dass die Immissionen baubedingter Luftschadstoffe auf das Umfeld der Baustelle, d. h. im Wesentlichen das Anlagengelände des KKU begrenzt bleiben und durch die bauzeitlich begrenzte zusätzliche Anzahl der Lkw-Transporte keine Emissionen zu erwarten sind, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen können. Eine zeitliche Überlagerung mit dem potentiellen konventionellen Abbruch des KKU ist ausgeschlossen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe bei den Bautätigkeiten für das LUnA sind nicht zu erwarten.

Schallimmissionen bei der Errichtung des LUnA

Die Schalldruckpegel in den Wohnbereichen von Kleinensiel und Hartwarden liegen 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). Der kurzzeitige maximale Pegel liegt unterhalb des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ von 64 dB(A) (Tag). 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 auf Grund der geringen Änderung der Verkehrsbelastung selbst für die kurzzeitige Maximalbelastung vernachlässigbar.

Mit der Errichtung des LUnA sind insgesamt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch Schallemissionen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, verbunden.

Bewertung der Auswirkungen durch den Betrieb:

Strahlenexposition durch Direktstrahlung

Für die Ermittlung der Direktstrahlung wurden die Aktivitäten des LUnA (genehmigte

bzw. beantragte Höchstwerte) und des LUW berücksichtigt und die potenziellen Expositionen berechnet. Zusätzlich wurde das ZL-KKU in die Berechnungen einbezogen. Auch Direktstrahlungseinflüsse von Gebinden, die auf dem Anlagengelände puffergelagert werden, sowie von Gebindetransporten über das Betriebsgelände wurden berücksichtigt. Der Dosisbeitrag aus der Direktstrahlung beim Abbau des KKU kann hier vernachlässigt werden, da unterstellt wurde, dass sich die Strahlenquellen aus dem KKU bereits in den Lagern befinden.

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

Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft

Beim Betrieb des LUnA kann es durch mögliche Freisetzungen aus im LUnA gelagerten Behältern und Gebinden zu einer Ableitung geringer Mengen radioaktiver Stoffe mit der Luft kommen. Weiterhin erfolgt eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft beim Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKU. Aus der Fortluft des ZL-KKU und der LUW sind keine radiologisch relevanten Emissionen zu erwarten. Eine Vorbelastung des Standortes des KKU 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-KKU 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 der Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr sicher eingehalten.

Als Vorbelastung zu berücksichtigende Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser erfolgt beim Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKU und ist für das Vorhaben Errichtung und Betrieb des LUnA als Vorbelastung berücksichtigt. Eine Überlagerung der Wirkungen mit anderen Anlagen am Standort ist nicht gegeben, da für das LUW und das ZL-KKU wie für das LUnA keine Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser vorgesehen sind. Die Strahlenexposition durch die Vorbelastung der im Oberlauf der Weser gelegenen Kernkraftwerke Würgassen und Grohnde sowie der anderen Einleiter, wie Krankenhäuser 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 KKK von ca. 0,153 mSv im Kalenderjahr sowie im Fernbereich von ca. 0,099 mSv im Kalenderjahr. Damit wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser einschließlich der Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr sicher eingehalten.

Gesamtbewertung der Strahlenexposition einschließlich zu berücksichtigender Vorbelastungen

Der Grenzwert der effektiven Dosis für die Strahlenexposition von Einzelpersonen für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft bzw. Wasser einschließlich der Vorbelastung an der ungünstigsten Einwirkungsstelle gemäß § 47 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr wird unterschritten. Die Einhaltung des Grenzwertes der effektiven Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 46 StrlSchV von 1 mSv im Kalenderjahr unter Berücksichtigung der möglichen Exposition durch Direktstrahlung und Ableitungen aus allen am Standort zu berücksichtigenden Anlagen oder Tätigkeiten ist sichergestellt.

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

Störfälle

Für den Betrieb des LUnA wurde nachgewiesen, dass auch für den abdeckenden Ausleungsstörfall die maximalen radiologischen Folgen einer möglichen Freisetzung weit unterhalb der Störfallplanungswerte nach der StrlSchV liegen. Daher sind die für den Betrieb des LUnA verbleibenden Schutzziele immer erfüllt, d. h. für die mit dem Betrieb des LUnA verbundenen Tätigkeiten ist stets eine ausreichende Vorsorge gegen Schäden und zur Vermeidung einer unzulässigen Strahlenexposition in der Umgebung getroffen.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, sind daher ausgeschlossen.

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA sowie durch Störfälle kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.

6.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ausgehend von den genannten Auswirkungen des Vorhabens sind während der Errichtung und des Betriebs des LUnA sowie bei möglichen Störfällen die im Folgenden genannten potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen
- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien etc. sowie für Baustelleneinrichtungen
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten
- Schallimmissionen durch Bautätigkeiten
- Lichtimmissionen bei Bautätigkeiten

Betrieb:

- Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)
- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft
- Auswirkungen durch Störfälle
- Lichtimmissionen im Betrieb des LUnA

6.2.1 Untersuchungsgebiet

Errichtung:

Als Untersuchungsgebiet wurden entsprechend der zu erwartenden Auswirkungen alle durch Flächeninanspruchnahme und –veränderungen sowie die Baugründung für das LUnA betroffenen Flächen auf dem Standort des KKV betrachtet.

Errichtung und Betrieb:

Hinsichtlich der Lichtemissionen wurde die Umgebung des LUnA auf dem Anlagengelände betrachtet. In Bezug auf die Strahlenexposition ist das Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 600 m als abdeckend anzusehen.

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

Zusätzlich wurden das weitere Umfeld des Standortes und der Zufahrtsstraßen inklusive der dort befindlichen Schutzgebiete (soweit vorhanden) in die Betrachtung einbezogen, soweit dort Auswirkungen auf das Schutzgut durch Schallimmissionen nicht ausgeschlossen sind.

6.2.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien etc. sowie für Baustelleneinrichtungen und durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Die Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen während der Bauphase des LUnA ist temporär.

Westlich des Baufeldes befindet sich ein Siedlungsgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten, welches im Zuge der Baufeldfreimachung auf einer Fläche von ca. 270 m² vollständig gerodet werden muss. Östlich des Baufeldes steht ein Einzelbaum, der ebenfalls im Zuge der Baufeldfreimachung gefällt werden muss. Weiteren Flächen, die westlich und südlich an das LUnA angrenzen (Biototypen ER, GRA UHT), sind in relativ kurzer Zeit zu regenerieren. Zur Minimierung der Auswirkungen erfolgt vorrangig eine Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen als Lagerflächen für Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen.

Das LUnA wird zum größten Teil auf bereits (teil-)versiegelten Flächen errichtet, auf denen es zu keiner Beeinträchtigung von Biotopen kommt. Im Randbereich des bestehenden Gebäudes ZU5 befinden sich artenarmer Scherrasen (Wertstufe I), Ruderalfluren (Wertstufe III) und Siedlungsgehölze aus überwiegend einheimischen Baumarten (Wertstufe III), die dauerhaft beansprucht werden. Flächen von Schutzgebieten, Biotopen gemäß § 30 BNatSchG oder Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie werden nicht beansprucht.

Durch die Flächeninanspruchnahme für das LUnA-Gebäude und Verkehrsflächen kommt es zu einem dauerhaften Verlust von ca. 350 m² Ruderalfluren und Siedlungsgehölzen. Diese Neuversiegelung stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar.

Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Die Baumaßnahmen sind zeitlich begrenzt und wie im Kapitel 5.1.3 dargelegt, sind die Luftschadstoffemissionen des Baubetriebs und der eingesetzten Baumaschinen und Transportfahrzeuge nicht geeignet, die einem ländlichen Raum entsprechende lufthygienische Situation wesentlich zu verändern. Die vorhabenbedingten Einträge über den

Luftpfad sind so gering, dass sie keine messbare Erhöhung gegenüber der Vorbelastung darstellen.

Auf Grund des geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommens ist nicht von Luftschadstoffemissionen innerhalb von Natura 2000-Gebieten auszugehen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Dies gilt auch hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Belange des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Schallimmissionen durch Bautätigkeiten

Kleinräumig kann während der Errichtung des LUnA in der näheren Umgebung des KKU und entlang von Zufahrtstraßen eine Störung von Tierlebensräumen durch Lärm nicht ausgeschlossen werden.

In der Nähe des Standortes befinden sich im Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt die in Tab. 2 dargestellten Schutzgebiete. Entlang der Kreisstraße K 193, die im Süden des KKU in ca. 300 m Abstand zu dem EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ verläuft, werden Schalldruckpegel von 63,6 dB(A) während des kurzzeitigen maximalen Verkehrs und 59,0 dB(A) während der übrigen Bautätigkeit erreicht.

Auf der Kreisstraße K 193 besteht momentan nur ein geringes Verkehrsaufkommen von ca. 310 Kfz am Tag, davon ca. 8 Lkw. Durch die Errichtung des LUnA ist ein baubedingtes zusätzliches Verkehrsaufkommen von durchschnittlich ca. 20 Lkw-Transporten pro Tag sowie, während des etwa zweiwöchigen Maximums während der Betonierarbeiten, von ca. 95 Lkw-Transporten pro Tag zu erwarten. Mit dieser zusätzlichen Belastung liegt die Verkehrsbelastung auf dieser Zufahrtsstraße so niedrig, dass zwischen den einzelnen vorbeifahrenden Fahrzeugen genügend Lärmpausen verbleiben, in denen die innerartliche, akustische Kommunikation zwischen den Vögeln stattfinden kann.

Weitere Auswirkungen auf Schutzgebiete durch baubedingte Schallemissionen wurden in der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose untersucht.

Relevante Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt im Sinne des Artenschutzes durch vorhabenbedingte Emissionen von Schall wurden hinsichtlich artenschutzrechtlicher Belange auf potenzielle Konflikte mit Arten im Untersuchungsgebiet und dem § 44 Abs. 1 BNatSchG in der artenschutzfachlichen Betrachtung geprüft.

Errichtung und Betrieb:

Lichtimmissionen bei Bautätigkeiten im Rahmen der Errichtung und im Betrieb

Die Bauarbeiten finden überwiegend bei Tageslicht statt. Eine Baustellenbeleuchtung mit nach unten gerichteten Lichtquellen wird für die Ausführung von Arbeiten während der Dämmerung installiert. Da das gesamte Anlagengelände des KKU nachts beleuchtet wird, ist diese relativ geringe, auf die Bauzeit und die Dämmerung beschränkte zusätzliche Beleuchtung nicht geeignet, die Emission von Licht wesentlich zu erhöhen.

Beim Betrieb des LUnA werden zusätzliche Lichtemissionen aufgrund der notwendigen Sicherungsmaßnahmen auftreten. Die Beleuchtung des Gebäudeumfelds des LUnA wird der des östlich angrenzenden ZL-KKU entsprechen. Die zusätzlich zu installierende Beleuchtung des geplanten LUnA ist nicht geeignet, die Lichtimmissionen wesentlich zu erhöhen.

Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen von Natura 2000-Gebieten bezüglich des Wirkfaktors Lichtemissionen können ausgeschlossen werden. Das gilt auch hinsichtlich artenschutzrechtlicher Belange des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

In der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose wurde ermittelt, dass ausschließlich Auswirkungen durch Schallemissionen bei den Bautätigkeiten untersuchungsrelevant sind. Die Bauarbeiten werden in der Regel tagsüber erfolgen. Nachts sind nur in Ausnahmefällen Bautätigkeiten zu erwarten. In der Tab. 5 sind die maximalen Schallimmissionswerte in den nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten dargestellt. Weiterhin wurde in der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose dargelegt, dass durch den Betrieb des LUnA keine Auswirkungen auf die umgebenden Natura 2000-Gebiete zu besorgen sind.

Tab. 5: Maximale Schallimmissionswerte (Baulärm mit Bauverkehr) in den nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten

Natura 2000-Gebiete	max. Schallimmissionswerte während des Tages in dB(A)
DE 2517-331 FFH-Gebiet „Teichfledermausgewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“	35
DE 2516-331 FFH-Gebiet „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“	45
DE 2316-331 FFH-Gebiet „Unterweser“	65
DE 2617-401 EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“	45

Artenschutz

Zur Vermeidung bzw. Minimierung möglicher erheblicher nachteiliger Auswirkungen durch die Errichtung des LUnA, sind insgesamt fünf Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen. Diese schließen, soweit erforderlich, teilweise auch als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion (CEF) durchzuführende Maßnahmen ein:

- VA 1: Absuchen der zu rodenden Bäume auf Höhlen sowie Ermittlung der potenziellen Habitategnung für Höhlenbrüter und Fledermäuse durch einen Sachverständigen; bei Eignung für Fledermäuse ausschließlich als Tagesversteck/Sommerquartier

erfolgt die Rodung während der Frostperiode im Winter, da die Höhle dann sicher unbesetzt ist. Bei möglicher Eignung als Winterquartier und gleichzeitiger Nutzung als Sommerquartier erfolgt die Rodung im Herbst vor der Frostperiode unmittelbar nach dem abendlichen Verlassen der Höhle, wobei durch geeignete Mittel (z. B. Endoskop) sichergestellt werden muss, dass keine Fledermäuse in der Höhle verblieben sind. Ist eine Eignung nur für Vögel gegeben, hat die Baufeldfreimachung im Winter außerhalb der Brutzeit zu erfolgen. Bei Entfernung von Höhlen mit Habitateignung durch Rodung ist durch vorgezogene (CEF-)Maßnahmen (Aufhängen von Fledermauskästen bzw. Nisthilfen für Höhlenbrüter in störungsfreien Bereichen) dafür zu sorgen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch vorzeitigen Ersatz erhalten bleibt.

- VA 2: Errichtung mobiler Schallschirme während lärmintensiver Perioden der Bauzeit (10-tägige Betonierphase und Abspitzen der Gründungspfähle mit Presslufthämmern). Da bisher nicht bekannt ist, mit welchen Schallemissionen auf welche Habitate und damit potentiell vorhandene Arten zu rechnen ist, wird die VA 2 ggf. als durchgängige Maßnahme durchgeführt.
- VA 3: Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit; der Einschlag von Gehölzen aller Art darf gemäß § 39 BNatSchG nur während der Zeit ab Anfang Oktober bis Ende Februar erfolgen. Dadurch lässt sich auch das mögliche Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung (im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) für Brutvogelarten der Gehölze grundsätzlich ausschließen.
- VA 4: Absperrung der Bauflächen mittels eines Amphibien-/Reptilienschutzzaunes; spätestens zwei Wochen vor Beginn der Bauarbeiten erfolgt die Absperrung der Bauflächen mittels eines Amphibien-/Reptilienschutzzaunes, um ein mögliches Eindringen von Eidechsen sowie ggf. durch das Anlagengelände wandernder Amphibien zu vermeiden. Es erfolgt die Ausbringung und regelmäßige Kontrolle von Fangeimern, um eventuell eingeschlossene Individuen abzufangen. Die Schutzzaune sind regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen und ggf. nachzurichten.
- VA 5: Vor Baufeldfreimachung (bzw. vor Beginn der Herrichtung der Abstellflächen) Untersuchung des Baufeldes auf potenziell für Eidechsen geeignete Habitatrequisiten (Steine, Wurzelstrünke, Schutt etc.) durch einen Sachverständigen (z. B. Ökologische Baubegleitung); falls ein Vorkommen von Eidechsen nicht ausgeschlossen werden kann, erfolgt eine Woche vor Umsetzung der Maßnahme VA 4 im Zeitraum von Ende August bis Ende September eine strukturelle Vergrämung durch Entfernen dieser Strukturen. In dieser Zeit ist hinreichend sicher davon auszugehen, dass potenziell vorhandene Brut fluchtfähig ist und noch keine Winterruhe begonnen wurde. Falls Strukturen mit Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte entfernt werden müssen,

ist rechtzeitig vor deren Entfernung durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Bereitstellung einer Fläche ausreichender Größe innerhalb des Aktionsradius der betroffenen Arten mit Strukturen wie z. B. Steinriegeln und Böschungen als Sonnen- und Versteckplätze) dafür Sorge zu tragen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten erhalten bleibt.

In der durch die Antragstellerin vorgelegten artenschutzfachlichen Betrachtung wurden Brutvögel als empfindlich gegenüber Schallemissionen ermittelt. In der ebenfalls durch die Antragstellerin vorgelegten Natura 2000-Verträglichkeitsprognose wird dargestellt, dass dies jedoch nicht die Erhöhung des Schalldruckpegels auf der Zufahrtsstraße, der Kreisstraße K 193, sondern nur den unmittelbaren Baulärm bei der Errichtung des LUNa betrifft.

Außerhalb des Anlagengeländes kann ein Schalldruckpegel von bis zu 65 dB(A) auftreten. Auf dem Anlagengelände ist außerhalb der Bauflächen mit einem Schalldruckpegel von maximal 70 dB(A) zu rechnen. Aus diesem Grund wurden Brutvögel in einer Konfliktanalyse hinsichtlich möglicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG vertiefend betrachtet.

Um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen, sieht die Antragstellerin als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme VA 2 die Errichtung mobiler Schallschirme während lärmintensiver Perioden der Bauzeit vor. Da bisher nicht bekannt ist, mit welchen Schallimissionen auf welche Habitate und damit potenziell vorhandene Arten zu rechnen ist, wird die VA 2 ggf. als durchgängige Maßnahme durchgeführt. Alternativ kann die Bauphase außerhalb der Brutzeit von März bis August erfolgen. Weiterhin besteht die Option, vor Baubeginn eine Brutvogelkartierung durchzuführen, um festzustellen, ob und wo Vögel potenziell beeinträchtigt sein können, um so die Notwendigkeit der Maßnahme VA 2 zu überprüfen. Nacharbeiten während der Brutzeit dürfen nur nach vorheriger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde erfolgen.

Bei Umsetzung der Maßnahme VA 2 (Errichtung mobiler Schallschirme während lärmintensiver Perioden der Bauzeit) reduziert sich der Lärm um rund 10 dB(A), so dass sich für Flächen außerhalb des Anlagengeländes ein Schalldruckpegel von maximal 55 dB(A) ergibt.

Die Untersuchungen zu Pflanzen ergaben, dass im betrachteten Raum keine entsprechenden Lebensräume vorhanden sind, in denen mit betrachtungsrelevanten Pflanzenarten gerechnet werden muss. Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG können somit nicht eintreten.

In der artenschutzfachlichen Betrachtung werden hinsichtlich der Wirkfaktorengruppe direkter Flächenentzug, Veränderung der Habitatstruktur und -nutzung, Barriere- und Fallenwirkung bzw. Individuenverlust nachfolgende Arten bzw. Artengruppen als relevant

angesehen: Fledermäuse, Brutvögel, Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Kleiner Wasserschlauch (*Rana lessonae*).

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die Wirkfaktoren direkter Flächenentzug, Veränderung der Habitatstruktur und -nutzung, Barriere- und Fallenwirkung bzw. Individuenverlust sind die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen VA 1, VA 3, VA 4 und VA 5 vorgesehen.

Beeinträchtigungen von gemäß § 44 BNatSchG zu berücksichtigenden Arten durch den Betrieb des LUnA sind nicht zu besorgen.

Betrieb:

Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)

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

Um die Luftfeuchtigkeit im LUnA zu begrenzen, ist eine Lüftungsanlage mit Zu- und Abluft vorgesehen. Die Zuluft wird, soweit erforderlich, getrocknet und beheizt. Kondensat fällt dabei im Lüftungsanlagenraum im Sozialgebäude, also außerhalb des Kontrollbereichs, an. Eine Filterung der Abluft ist nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen im Rahmen der Ermittlung der Strahlenexposition für den Menschen zeigen, dass die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft den Grenzwert gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV deutlich unterschreiten. Die ermittelten, potenziellen Auswirkungen auf den Menschen sind auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abdeckend.

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.

6.2.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Errichtung:

Temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien etc. sowie für Baustelleneinrichtungen und dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch das LUnA-Gebäude und Verkehrsflächen

Die temporäre Flächeninanspruchnahme ist mit dem Verlust von Siedlungsgehölzen verbunden, was als dauerhafter Verlust zu werten ist und einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellt. Weiterhin muss im Rahmen der Baufeldfreimachung ein Einzelbaum gefällt werden, was ebenfalls als Eingriff in Natur und Landschaft zu werten ist. Weitere Flächen, die für die Baustelleneinrichtung genutzt werden, können nach Abschluss der temporären Flächeninanspruchnahme voraussichtlich wieder innerhalb kurzer Zeit entsprechend des ursprünglichen Zustandes wiederhergestellt werden und sind nicht als Eingriff zu sehen.

Der Verlust von Siedlungsgehölzen und des Einzelbaums erfüllt den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG. Da hiervon unmittelbar anthropogene Flächen mit eingeschränkt vorhandenen natürlichen Funktionen betroffen sind, ist der aus der Flächeninanspruchnahme resultierende Eingriff kompensierbar. Die Bilanzierung dieses Eingriffs weist einen Kompensationsbedarf von ca. 270 m² und zwei Einzelbäumen aus.

Im Rahmen der dauerhaften Flächeninanspruchnahme erfüllt der Verlust von ca. 125 m² Ruderalflur (Biotoptyp UHT) und von ca. 225 m² Siedlungsgehölz (Biotoptyp HSE) den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG. Aus dem Verlust der Beete/Rabatten ergibt sich kein Kompensationsbedarf. Die Bilanzierung dieses Eingriffs weist einen Kompensationsbedarf von ca. 350 m² aus.

Durch den Verlust von Siedlungsgehölzen und die Fällung des Einzelbaums liegt eine erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt vor, die kompensiert werden kann. Als Kompensationsfläche ist ein Bereich angrenzend an den Objektschutzzaun im Norden des KKV vorgesehen.

Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Die Baumaßnahmen sind zeitlich begrenzt und durch die baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen werden keine Immissionszusatzbelastungen verursacht, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt führen können.

Schallimmissionen bei Bautätigkeiten

Kleinräumig kann während der Errichtungsphase des LUnA in der näheren Umgebung des KKV und entlang von Zufahrtstraßen eine Störung von Brutvögeln durch Lärm nicht

ausgeschlossen werden. Gemäß UVU werden entlang der Kreisstraße K 193 Schalldruckpegel von 63,6 dB(A) während des kurzzeitigen maximalen Verkehrs und 59,0 dB(A) während der übrigen Bautätigkeit erreicht. Diese Schallkulisse besteht nicht kontinuierlich, so dass Lärmpausen verbleiben, in denen innerartliche akustische Kommunikation zwischen Vögeln stattfinden kann. Erhebliche nachteilige Auswirkungen können ausgeschlossen werden. In der UVU wird weiterhin dargestellt, dass durch die Bauarbeiten außerhalb des Anlagengeländes ein Schalldruckpegel von bis zu 65 d(B)A auftreten kann und auf dem Anlagengelände mit einem Schalldruckpegel von maximal 70 d(B)A zu rechnen ist. Innerhalb des Anlagengeländes ist auf Grund der Betriebsaktivitäten ausschließlich mit störungsunempfindlichen Arten des Siedlungsbereichs zu rechnen, die eine geringe Lärmempfindlichkeit aufweisen, so dass unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen mit keinen relevanten Auswirkungen zu rechnen ist. Außerhalb des Anlagengeländes ist mit störungsempfindlichen Arten zu rechnen. Eine Konfliktanalyse für die Arten erfolgte in der artenschutzfachlichen Betrachtung.

Errichtung und Betrieb:

Lichtimmissionen bei Bautätigkeiten und beim Betrieb des LUnA

Das gesamte Anlagengelände des KKU wird nachts beleuchtet. Daher sind zusätzliche Baustellenbeleuchtungen oder durch Sicherungsmaßnahmen im Betrieb des LUnA bedingte Beleuchtungen nicht geeignet, die Lichtimmissionen wesentlich zu erhöhen. Bedeutsame bzw. erheblich nachteilige Auswirkungen auf Tiere als Teil des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können daher ausgeschlossen werden.

Natura 2000

In der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose wurde ermittelt, dass ausschließlich Wirkungen durch Schallemissionen bei den Bautätigkeiten untersuchungsrelevant sind. 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*) 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 Beeinträchtigungen innerhalb der Gebiete ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Störung 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 geeigneter Nahrungshabitate. Eine mögliche Störung von einzelnen Individuen der Teichfledermaus, z. B. bei der Nutzung

von Tagesquartieren im Nahbereich des Vorhabens, führt nicht dazu, 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, die Baumaßnahmen aber überwiegend am Tag und nur ausnahmsweise in der Nacht durchgeführt werden.

Im EU-Vogelschutzgebiet „Unterweser“ 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“ nach dem Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE herangezogen. Die kritischen Schalldruckpegel für diese Arten betragen 47 dB(A) nachts bis 52 dB(A) tags. Da innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes „Unterweser“ durch baubedingte Schallemissionen maximal 45 dB(A) erreicht werden, ist eine erhebliche Beeinträchtigung der o. g. Vogelarten ausgeschlossen. Weniger lärmempfindlich eingestufte Vogelarten wurden nicht untersucht, da eine abdeckende Untersuchung im Rahmen der Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit erfolgte. Da Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit nicht betroffen sind, gilt dies generell auch für Arten, die als weniger lärmempfindlich eingestuft sind.

Zusammenfassend können durch den Wirkfaktor Schallemissionen in den potenziell betroffenen Natura 2000-Gebieten keine Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, die zu einer Unverträglichkeit im Sinne der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL, ABl. L 206, S. 7) führen können.

Die geplante Errichtung des LUnA ist somit verträglich im Sinne der FFH-RL.

Bedeutsame Auswirkungen auf maßgebliche Bestandteile der umgebenden Natura 2000-Gebiete durch den Betrieb des LUnA können ausgeschlossen werden, da keine Wirkungen vorliegen, die sich auf die umgebenden Natura 2000-Gebiete auswirken können. Der Betrieb des LUnA ist somit verträglich im Sinne der FFH-RL.

Artenschutz

Die geplante Errichtung des LUnA ist für alle Pflanzenarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen. Auf dem Anlagengelände 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. Nr. 2 BNatSchG) potenziell eintreten kann. Bei Umsetzung der

Maßnahme VA 2 (Errichtung mobiler Schallschirme während lärmintensiver Perioden der Bauzeit) bzw. den genannten Alternativen ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen für Brutvögel zu rechnen.

Die artgruppenspezifische Prüfung zeigte, dass durch Flächeninanspruchnahme relevante Beeinträchtigungen und somit Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die als dafür empfindlich ermittelten Tierarten Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*) sowie die Artengruppen Fledermäuse und Brutvögel eintreten können. Bei Umsetzung der entsprechenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (VA 1, VA 3, VA 4 und VA 5) ist für die o. g. Tierarten nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen durch die Errichtung des LUnA zu rechnen. Die artenschutzfachliche Betrachtung wies nach, dass das geplante Vorhaben für alle anderen untersuchten Tierarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch ökologische Begleitmaßnahmen sichergestellt werden kann, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Errichtung des LUnA zu erwarten sind. Hinsichtlich des Artenschutzes sind die vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.

Die artgruppenspezifische Untersuchung zeigte, dass für den Betrieb des LUnA relevante Beeinträchtigungen und somit Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden können. Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch den Betrieb des LUnA sind daher nicht zu erwarten.

Betrieb:

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

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Die berechneten potenziellen Auswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sind auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abdeckend. Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft 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 sind daher auszuschließen.

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es, insbesondere unter Berücksichtigung der zu treffenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

6.3 Boden

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens sind während bzw. nach der Errichtung und im Betrieb des LUnA sowie bei möglichen Störfällen die im Folgenden genannten potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen
- Auswirkungen durch Pfahlgründung
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Betrieb:

- Auswirkungen durch mögliche Störfälle

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb des LUnA sind nicht gesondert zu betrachten, da das Schutzgut Boden als Bestandteil des Lebensraums des Menschen durch die geltenden Grenzwerte der StrlSchV und die nach der AVV zu § 47 StrlSchV zu betrachtenden Expositionspfade berücksichtigt ist.

6.3.1 Untersuchungsgebiet

Die Auswirkungen auf den Boden wurden im Hinblick auf Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Gründungsmaßnahmen für den Standortbereich des LUnA untersucht. Hinsichtlich möglicher Auswirkungen durch Emissionen luftgetragener Schadstoffe

wurde das Umfeld der Baustelle bis in eine Entfernung von 200 m betrachtet. Hinsichtlich möglicher Störfälle ist das Untersuchungsgebiet identisch mit dem für die Untersuchung möglicher Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.

6.3.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen

Die Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen während der Bauphase des LUnA ist temporär. Versiegelungen sind nicht geplant. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wiedereinstellen. Zur Minimierung der Auswirkungen erfolgt vorrangig eine Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen als Lagerflächen für Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen.

Das LUnA wird zum größten Teil auf bereits (teil-)versiegelten Flächen errichtet. Darüber hinaus werden für das LUnA-Gebäude und Verkehrsflächen ca. 350 m² neu versiegelt bzw. überbaut. Diese Neuversiegelung stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Durch das Einbringen der Bohrpfähle mit einem Schaftdurchmesser von 1,5 m wird Bohrmaterial aus dem Untergrund zutage gefördert, das auf dem Standort keiner weiteren Verwendung zuzuführen ist. Dieser Aushub wird bodenchemisch analysiert und in Abhängigkeit der Analyseergebnisse ordnungsgemäß verbracht.

Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ergeben sich nicht, da es sich bei dem Bohrmaterial überwiegend um anthropogen stark veränderte Substrate mit einer infolge der Sandaufspülung nicht mehr natürlichen Sediment- bzw. Horizontabfolge mit nur geringer natürlicher Bodenbildung handelt.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Als potenziell relevante Emissionen von Baumaschinen sind NO_x- und Partikelemissionen der Motoren zu nennen, was jedoch auf Grund der begrenzten Anzahl an Baumaschinen (ca. 10-15 Stück) nicht zu nachweisbaren Immissionszusatzbelastungen führen wird.

Die zusätzliche tägliche Verkehrsbelastung, die durch die baubedingten Transporte von und zum Kernkraftwerksstandort entsteht, wird mit durchschnittlich ca. 20 Lkw-Transporten pro Tag beziffert. Das Maximum wird für etwa zwei Wochen bei den Betonierarbeiten der Bodenplatte des LUnA mit ca. 95 Lkw-Transporten pro Tag erreicht.

Die Gefahr einer Belastung des Schutzgutes Boden durch die Immission von konventionellen Luftschadstoffen infolge des Einsatzes von Baumaschinen und Transportfahrzeugen kann daraus nicht abgeleitet werden, weil die vorhabenbedingten Einträge über den Luftpfad so gering sind, dass sie keine messbare Erhöhung der Vorbelastung bewirken.

Betrieb:

Auswirkungen durch Störfälle

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

6.3.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Bewertung der Auswirkungen durch die Errichtung:

Temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das LUnA und Verkehrsflächen

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme ist temporär. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen. Damit ergeben sich aus der baubedingten Flächeninanspruchnahme während der Errichtung des LUnA keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Die Inanspruchnahme von Böden durch das LUnA erfüllt den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG, d. h. es liegt eine bedeutsame 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 prinzipiell kompensierbar.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Durch die Pfahlgründung werden anthropogen stark veränderte Substrate und holozäne und pleistozäne Bildungen gefördert, die ordnungsgemäß verbracht werden. Wesentli-

che Veränderungen der natürlichen Bodenfunktionen und der bodenphysikalischen Parameter werden nicht erwartet, so dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden abgeleitet werden können.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Auf Grund der zeitlichen Begrenztheit des Vorhabens in Verbindung mit den relativ wenigen nichtstationären Emissionsquellen während der Bauzeit sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen durch den Betrieb:

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 von einer abdeckenden Betrachtung durch die für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswerte auszugehen. Die durch die Antragstellerin vorgelegten und durch den gemäß § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen bestätigten Berechnungen zeigen, dass der Störfallplanungswert gemäß § 50 StrISchV sicher eingehalten wird. Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch mögliche Störfälle sind daher nicht zu erwarten.

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

6.4 Wasser

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens während bzw. nach der Errichtung und im Betrieb des LUnA und bei möglichen Störfällen sind die im Folgenden genannten potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen
- Auswirkungen durch Pfahlgründung
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten
- Auswirkungen durch Wasserentnahme

Betrieb:

- Auswirkungen durch Ableitung von konventionellen Abwässern
- Auswirkungen durch Störfälle

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

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb des LUnA sind nicht gesondert zu betrachten, da das Schutzgut Wasser als Bestandteil des Lebensraums des Menschen durch die geltenden Grenzwerte der StrlSchV und die nach AVV zu § 47 StrlSchV zu betrachtenden Expositionspfade berücksichtigt ist.

6.4.1 Oberirdische Gewässer

6.4.1.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für mögliche Auswirkungen der Errichtung des LUnA umfasst den Objektsicherungsgraben und die Umgebung der Einleitstelle der Niederschlagswässer in die Weser. Die Auswirkungen durch den Betrieb des LUnA auf oberirdische Gewässer werden für die Weser in der Umgebung der Einleitstelle der konventionellen Abwässer (Kläranlage) untersucht. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kläranlage des KKV während des Betriebs des LUnA 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.

6.4.1.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Im Rahmen der Errichtung des LUnA erfolgen temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahmen. Diese befinden sich im terrestrischen Bereich. Auswirkungen auf oberirdische Gewässer sind damit nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Die Gründung des LUnA erfolgt im terrestrischen Bereich. Auswirkungen auf oberirdische Gewässer sind damit nicht zu erwarten.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Die Gefahr einer Belastung oberirdischer Gewässer durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffen infolge des Einsatzes von Baumaschinen und Transportfahrzeugen ist auf Grund der geringen Intensität nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Für die Errichtung des LUnA werden keine Wasserentnahmen aus oberirdischen Gewässern erfolgen. Auswirkungen auf oberirdische Gewässer sind damit nicht zu erwarten.

Betrieb:

Auswirkungen durch Ableitung von konventionellen Abwässern

Die konventionellen Abwasserströme aus dem Betrieb des LUnA werden nach der Abwasserbehandlung in der betrieblichen Kläranlage in die Weser eingeleitet. Diese bleibt solange in Funktion, bis die anfallenden Sanitärabwässer über die Standortanbindung an die Kanalisation zur Kläranlage der Gemeinde Stadland abgeleitet und dort ordnungsgemäß behandelt werden.

Auswirkungen durch Störfälle

Die bestehenden Wechselwirkungen mit der 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.

6.4.1.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Bewertung der Auswirkungen durch die Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können ausgeschlossen werden, da die Lagerung ausschließlich im terrestrischen Bereich stattfindet.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können ausgeschlossen werden, da die Pfahlgründungen ausschließlich im terrestrischen Bereich erfolgen.

Auswirkungen durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Auf Grund der zeitlichen Begrenztheit des Vorhabens in Verbindung mit der relativ geringen Anzahl nichtstationärer Emissionsquellen während der Bauzeit sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch Immission konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Für den Bau des LUnA erfolgt keine Wasserentnahme aus oberirdischen Gewässern. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können ausgeschlossen werden.

Bewertung der Auswirkungen durch den Betrieb:

Auswirkungen durch Ableitung von konventionellen Abwässern

Die konventionellen Abwasserströme aus dem Betrieb des LUnA werden nach der Abwasserbehandlung in der betrieblichen Kläranlage auf der Grundlage einer vorliegenden wasserrechtlichen Erlaubnis in die Weser eingeleitet. Bedeutsame Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können deshalb ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch Störfälle

Durch die Berücksichtigung der bestehenden Wechselwirkungen mit der Umwelt bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut von einer abdeckenden Betrachtung durch die für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswerte auszugehen. Bedeutsame Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser können deshalb ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch Errichtung und Betrieb des LUnA ausgeschlossen werden können. Damit ergeben sich auch keine erheblichen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele bzw. die für die Weser im Rahmen der EG-WRRL geplanten Maßnahmen oder für den Hochwasserschutz.

6.4.2 Grundwasser

6.4.2.1 Untersuchungsgebiet

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

6.4.2.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Die Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen während der Bauphase des LUnA ist temporär. Da keine Versiegelungen geplant sind, sind Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt (Grundwasserneubildung) nur geringfügig möglich. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wieder einstellen. Zur Minimierung der Auswirkungen erfolgt vorrangig eine Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen als Lagerflächen für Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen.

Das LUnA wird zum größten Teil auf bereits (teil-)versiegelten Flächen errichtet. Darüber hinaus werden für das LUnA-Gebäude und Verkehrsflächen ca. 350 m² neu versiegelt bzw. überbaut. Diese Neuversiegelung ist im Verhältnis zur bisher versiegelten Fläche gering und führt nicht zu einer wesentlichen Veränderung der Grundwasserneubildung.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Zur Fundamentierung des LUnA ist das Einbringen von ca. 126 Großbohrpfählen bis in eine geplante Absetztiefe von etwa 33 m unter NN notwendig. Da der oberste Grundwasserpegel auf dem Anlagengelände bei ca. 1,50 m unter der Geländeoberfläche liegt, wird auch das Grundwasser betroffen sein.

Bei den einzubringenden Baustoffen handelt es sich vorrangig um Beton. Für den Einbau dürfen nur Stoffe verwandt werden, die für den Einbau in das Grundwasser geeignet sind (z. B. gebrochener Kalkstein) und für die eine europäische technische Zulassung bzw. eine europäische technische Bewertung oder eine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik vorliegt.

In der UVU wird ausgeführt, dass nach gutachterlicher Erfahrung aus vergleichbaren Vorhaben bodenphysikalische Parameter wie die Grundwasserfließrichtung durch Stauung oder Abriegelung nur unwesentlich beeinflusst werden.

Auswirkungen durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Eine Belastung des Grundwassers durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffen infolge des Einsatzes von Baumaschinen und Transportfahrzeugen ist nicht zu erwarten, weil die vorhabenbedingt zu erwartenden Einträge über den Luftpfad so gering sind, dass sie keine messbare Erhöhung gegenüber der Vorbelastung bewirken.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Die Wasserhaltung während der Errichtungsphase ist temporär. Somit wird die mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushalts als gering eingeschätzt.

Betrieb:

Auswirkungen durch Störfälle

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

6.4.2.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Bewertung der Auswirkungen durch die Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Die Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen während der Bauphase des LUnA ist temporär. Nach Beräumung der Flächen und einer anschließenden Bodenauflockerung kann sich der ursprüngliche Zustand wiedereinstellen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser auf Grund der temporären Flächeninanspruchnahme können ausgeschlossen werden.

Auf Grund der geringen Flächeninanspruchnahme durch das LUnA sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser zu besorgen.

Auswirkungen durch Pfahlgründung

Auf Grund der zu erwartenden geringen vorhabenbedingten Beeinflussung bodenphysikalischer Parameter durch Stauung oder Abriegelung durch die Pfahlgründung und der für die Baugründungen eingesetzten geeigneten Baustoffe sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Verhältnisse und Beschaffenheit des Grundwassers als Teil des Schutzgutes Wasser zu erwarten.

Auswirkungen durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

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 des Grundwassers über den Wirkpfad Boden - Grundwasser auszuschließen. Es sind keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser auf Grund der Luftschadstoffimmissionen ausgeschlossen werden können.

Auswirkungen durch Wasserentnahme

Die Wasserhaltung während der Errichtungsphase ist temporär, so dass die Veränderungen des Grundwasserhaushalts, des Grundwasserstandes und der Grundwasserfließverhältnisse als gering eingeschätzt werden. Bei der zuständigen Wasserbehörde wird ein Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Benutzung eines Gewässers für die temporäre Einleitung während der Bauphase gestellt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser auf Grund der Wasserhaltung können ausgeschlossen werden.

Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers wird nicht erwartet. Gemäß Antragsunterlagen liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass die Belange der EG-WRRL berührt sein könnten.

Bewertung der Auswirkungen durch den Betrieb:

Auswirkungen durch Störfälle

Durch die Berücksichtigung der bestehenden Wechselwirkungen mit der Umwelt bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut von einer abdeckenden Betrachtung durch die für den Menschen abgeleiteten Störfallplanungswerte auszugehen. Bedeutsame Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser können deshalb ausgeschlossen werden.

6.4.3 Ergebnis der Gesamtbewertung

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

6.5 Luft

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens ist während der Errichtung und dem Betrieb des LUnA die im folgende genannte potenzielle Auswirkung auf das Schutzgut Luft zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Betrieb:

Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb des LUnA sind nicht gesondert zu betrachten, da das Schutzgut Luft als Bestandteil des Lebensraums des Menschen durch die geltenden Grenzwerte der StrlSchV und die nach AVV zu § 47 StrlSchV zu betrachtenden Expositionspfade berücksichtigt ist.

6.5.1 Untersuchungsgebiet

Ein allgemeines Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Luft kann nicht abgeleitet werden. Entsprechend der möglichen Auswirkungen werden, bezogen auf einzelne Schutzgüter, spezielle Untersuchungsgebiete betrachtet.

6.5.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten

Das Schutzgut Luft ist Bestandteil des Wirkpfades Luftschadstoffemission - Rezeptor. Daher werden die Auswirkungen der Emissionen konventioneller Luftschadstoffe bei der Errichtung des LUnA bei den ggf. betroffenen Schutzgütern behandelt.

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit: Kap. 6.1
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt: Kap. 6.2
- Boden: Kap. 6.3
- Wasser: Kap. 6.4

Betrieb:

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe sind nicht zu erwarten und daher nicht zu betrachten

Eine separate Betrachtung des Schutzgutes Luft erfolgt daher nicht.

6.5.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Errichtung:

Auswirkungen von Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Immissionen der baubedingten Luftschadstoffe bleiben auf das Umfeld der Baustelle begrenzt, d. h. im Wesentlichen auf das Anlagengelände des KKU. Durch die bauzeitlich begrenzte zusätzliche Anzahl der Lkw-Transporte sind keine Emissionen zu erwarten, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen können.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe durch die Errichtung des LUnA sind daher nicht zu erwarten.

Auswirkungen von Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Baumaßnahmen sind zeitlich begrenzt und durch die baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen werden keine Immissionsbelastungen verursacht, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt führen können.

Auswirkungen von Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten auf den Boden

Auf Grund der zeitlichen Begrenztheit des Vorhabens in Verbindung mit der relativ geringen Anzahl nichtstationärer Emissionsquellen während der Bauzeit sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Boden durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten.

Auswirkungen von Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser

Auf Grund der zeitlichen Begrenztheit des Vorhabens in Verbindung mit der relativ geringen Anzahl nichtstationärer Emissionsquellen während der Bauzeit sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten.

Auswirkungen von Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bautätigkeiten auf Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser

Insgesamt sind die vorhabenbedingten Einträge über den Luftpfad so gering, dass sie keine messbare Erhöhung gegenüber der Vorbelastung bewirken und erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Zustand des Grundwassers über den Wirkpfad Boden - Grundwasser auszuschließen sind.

Betrieb:

Die Auswirkungen durch konventionelle Luftschadstoffe im Zusammenhang mit dem Betrieb des LUnA sind so gering, dass sie nicht untersucht werden mussten.

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sowie zu keinen erheblich nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen durch konventionelle Luftschadstoffe über den Luftpfad auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

6.6 Klima

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens ist nach der Errichtung des LUnA die im Folgenden genannte potenzielle Auswirkung auf das Schutzgut Klima zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Auswirkungen durch den Baukörper

Betrieb:

Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Klima durch den Betrieb des LUnA kann ausgeschlossen werden, so dass keine bedeutsamen Auswirkungen im Sinne des § 14a Abs. 1 AtVfV zu erwarten sind. Eine weitergehende Bewertung kann daher entfallen.

6.6.1 Untersuchungsgebiet

Entsprechend der möglichen Auswirkungen durch den Baukörper des LUnA wird das Umfeld des Gebäudes betrachtet.

6.6.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Auswirkungen durch den Baukörper

Auf Grund des geringen Umfangs der neuen Flächeninanspruchnahme, der Überbauung zum Teil bereits versiegelter Flächen sowie der den umliegenden Gebäuden des KKV entsprechenden Bauhöhe des LUnA sind nachweisbare Auswirkungen durch Änderung

von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit nicht zu erwarten.

6.6.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Errichtung:

Auswirkungen durch den Baukörper

Zur Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Veränderungen der lokalklimatischen Situation liegen keine gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe vor. Der Schutz des Klimas, wie er in § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG gefordert wird, ist gegeben, da nachweisbare Veränderungen von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit nicht zu erwarten sind. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima können ausgeschlossen werden.

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.

6.7 Landschaft

Ausgehend von den in Kapitel 3 genannten Wirkungen des Vorhabens ist nach der Errichtung des LUnA folgende potenzielle Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft zu berücksichtigen:

Errichtung:

- Auswirkungen durch den Baukörper

Betrieb:

Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft durch den Betrieb des LUnA kann ausgeschlossen werden, so dass keine bedeutsamen Auswirkungen im Sinne des § 14a Abs. 1 AtVfV zu erwarten sind. Eine weitergehende Bewertung kann daher entfallen.

6.7.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Landschaft ist durch die Sichtbarkeit der vorhabenbedingten Veränderungen des Landschaftsbildes und die „Einsehbarkeit“ des Standortes von außen bestimmt.

6.7.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Errichtung von Baukörpern

Das neu errichtete Gebäude des LUnA stellt eine Veränderung des Erscheinungsbildes des KKV dar. Auf Grund der Lokalisierung inmitten des Anlagengeländes und der umliegenden vorhandenen Bebauung bzw. Bepflanzung ist die Wahrnehmbarkeit des geplanten Gebäudes des LUnA äußerst gering.

6.7.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Errichtung:

Errichtung von Baukörpern

Die Bewahrung des Landschaftsbildes gemäß § 1 BNatSchG ist gegeben. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und somit ein Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG liegt nicht vor.

Eine potenzielle Betroffenheit des Schutzgutes Landschaft durch alle vorhabenbedingten Wirkungen kann ausgeschlossen werden, so dass keine erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen möglich sind.

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

6.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Ausgehend von den genannten Wirkungen des Vorhabens sind während bzw. nach der Errichtung und im Betrieb des LUnA die im Folgenden genannten potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.

Errichtung:

- Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Betrieb:

- Auswirkungen durch Störfälle

6.8.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter wird durch die am Standort und in der unmittelbaren Umgebung vorhandenen denkmalgeschützten Objekte, insbesondere im Hinblick auf Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahmen, bestimmt.

6.8.2 Auswirkungsprognose

Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und Verkehrsflächen

Es treten keine vorhabenbedingten Auswirkungen auf eines der genannten Denkmale auf, da in diesen Bereichen keine Flächeninanspruchnahme erfolgt.

Betrieb:

Auswirkungen durch Störfälle

Eine Betroffenheit des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter kann erst im Ereignisfall untersucht werden. Ggf. notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können erst danach festgelegt und durchgeführt werden.

6.8.3 Gesamtbewertung der Auswirkungen

Errichtung:

Auswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen und Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme für das Gebäude des LUnA und 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 Bodendenkmalen gemäß BNatSchG ausgeschlossen werden.

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

Betrieb:

Auswirkungen durch Störfälle

Für 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.

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

Ergebnis der Gesamtbewertung:

Durch Errichtung und Betrieb des LUnA kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.

6.9 Wechselwirkungen

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

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

6.10 Zusammenfassende Gesamtbewertung nach § 14 Abs. 2 UVPG und § 14a Abs. 2 AtVfV

Unter Beachtung aller Aspekte, insbesondere der Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Umweltauswirkungen, sind durch das Vorhaben „Errichtung und Betrieb des Lagers Unterweser für radioaktive Abfälle (LUnA)“ keine bedeutsamen bzw. erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die in AtVfV und UVPG 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.

7 Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Unterweser, des konventionellen Abbruchs der Gebäude sowie der 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 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 der Errichtung und des Betriebs 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				
anlagenbedingt				
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				

7.1 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:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe bei Bau- und Abbruchtätigkeiten
- Schallimmissionen bei Bau- und Abbruchtätigkeiten
- Strahlenexposition durch
 - Direktstrahlung
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft
 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser
- 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 derzeit 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 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 KKK kann hier vernachlässigt werden, da unterstellt wurde, dass sich die Strahlenquellen aus dem KKK 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-KKK, 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 KKK. 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-KKK und der LUW sind keine radiologisch relevanten Emissionen zu erwarten. Eine Vorbelastung des Standortes des KKK 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-KKK 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 KKK. Eine Überlagerung der Wirkungen mit anderen Anlagen am Standort ist nicht gegeben, da für das LUnA, das LUW und das ZL-KKK 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 Krankenhäuser 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 KKK

von ca. 0,153 mSv im Kalenderjahr sowie im Fernbereich von ca. 0,099 mSv im Kalenderjahr. Damit wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Wasser einschließlich der 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 KKV-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 KKV 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 KKV noch für den Betrieb des LUnA zu erwarten.

7.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

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 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
- 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 KKV 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 KKV 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-KKV entsprechen.

Da das gesamte Anlagengelände des KKV nachts beleuchtet wird, werden durch die zusätzliche Beleuchtung 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 Abs. 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.

7.3 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, Verkehrs- und Pufferlagerflächen
- Auswirkungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser
- 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 der Errichtung des LUnA und dem konventionelle 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 Wasser 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 Wasser 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 Störfallplanungs- wert abdeckend.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Störfälle sind ausgeschlossen.

7.4 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
- Auswirkungen durch Störfälle

7.4.1 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. erhebliche 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 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.

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 Abwasser

Während des Restbetriebs und des Abbaus des KKV wird weiterhin die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser 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 KKV 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.

7.4.2 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.

7.5 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 Luft zu berücksichtigen:

- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe durch Bau- und Abbruchtätigkeiten

Das Schutzgut Luft ist Bestandteil des Wirkungspfad des 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
- Wasser

7.6 Klima

Ausgehend von den jeweils in den zusammenfassenden Darstellungen und (Gesamt-) Bewertungen der Umweltauswirkungen zu den einzelnen Vorhaben genannten Wirkungen der Vorhaben ist folgende potenzielle Auswirkung auf das Schutzgut Klima 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.

7.7 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 Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch neu errichtete Baukörper
- 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.

7.8 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
- 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 Kulturdenkmälern gemäß § 3 Abs. 1 NDSchG sowie eine Beeinträchtigung von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern 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 der 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.

7.9 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.

7.10 Zusammenfassende Bewertung

Unter Beachtung aller Aspekte sind durch die insgesamt geplanten Maßnahmen des Vorhabens zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerkes Unterweser einschließlich des konventionellen Rückbaus 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 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten.