

Zusammenfassende Darstellung und Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen nach § 14a AtVfV für den Antrag auf Genehmigung zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Emsland (KKE) gemäß § 7 Abs. 3 AtG

Inhalt

Inhalt	1
1 Grundlagen	5
1.1 Anträge und Verfahren.....	5
1.2 Angaben zum Standort des Vorhabens	9
1.2 Standort des Vorhabens	9
1.3 Beschreibung des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE einschließlich der insgesamt geplanten Maßnahmen zu Stilllegung und Abbau der Anlage	10
1.4 Beschreibung der von der Vorhabenträgerin geprüften Alternativen	12
1.5 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben im Einwirkungsbereich	12
1.6 Angaben zu den Schutzgütern gem. AtVfV bzw. UVPG	13
1.6.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	13
1.6.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	16
1.6.3 Fläche und Boden	19
1.6.4 Wasser	20
1.6.5 Luft	21
1.6.6 Klima	22
1.6.7 Landschaft.....	22
1.6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	23
1.7 Bewertungsmaßstäbe	23
1.7.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	23
1.7.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	25

1.7.3	Fläche und Boden	28
1.7.4	Wasser	29
1.7.5	Luft	30
1.7.6	Klima	31
1.7.7	Landschaft.....	31
1.7.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	31
1.7.9	Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern.....	32
2	Übersicht über die möglichen Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter.....	32
2.1	Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung).....	32
2.2	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	33
2.3	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	33
2.4	Flächeninanspruchnahme.....	34
2.5	Errichtung von Baukörpern (auch visuelle Auswirkungen).....	34
2.6	Emissionen konventioneller Luftschadstoffe	35
2.7	Emission von Schall.....	36
2.8	Emission von Wärme, Abwärme, Abwärmenutzung	37
2.9	Emission von Licht.....	38
2.10	Emissionen von Erschütterungen	38
2.11	Wasserentnahme	39
2.12	Konventionelle Abwässer	39
2.13	Anfall radioaktiver Abfälle bzw. Reststoffe.....	40
2.14	Anfall von konventionellen Abfällen	41
2.15	Umgang mit umweltgefährdenden/wassergefährdenden Stoffen	41
2.16	Exposition durch Auslegungsstörfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle und Katastrophen).....	42
2.18	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....	44
3	Merkmale des Vorhabens und Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblich	

nachteiliger Umweltauswirkungen durch Stilllegung und Abbau des KKE ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.....	45
3.1 Merkmale des Vorhabens und Maßnahmen mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder vermindert werden soll (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen)	45
3.2 Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft.....	47
4 Begründete Bewertung und Gesamtbewertung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die Schutzgüter	48
4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	48
4.1.1 Untersuchungsraum	49
4.1.2 Auswirkungen und Bewertung.....	49
4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	59
4.2.1 Untersuchungsraum	59
4.2.2 Auswirkungen und Bewertung.....	60
4.3 Fläche und Boden.....	63
4.3.1 Untersuchungsraum	63
4.3.2 Auswirkungen und Bewertung.....	64
4.4 Wasser.....	66
4.4.1 Untersuchungsraum	67
4.4.2 Auswirkungen und Bewertung Oberflächenwasser	67
4.4.3 Auswirkungen und Bewertung Grundwasser	70
4.4.4 Gesamtbewertung Schutzgut Wasser	71
4.5 Luft.....	71
4.5.1 Untersuchungsraum	72
4.5.2 Auswirkungen und Bewertung.....	72
4.6 Klima.....	73
4.7 Landschaft	73
4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	74

4.8.1 Untersuchungsraum.....	74
4.8.2 Auswirkungen und Bewertung	74
4.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	76
4.10 Bewertung des möglichen Zusammenwirkens mit den Auswirkungen anderer Vorhaben und Tätigkeiten	76
5 Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens.....	77
5.1 Wirkfaktoren und potentiell betroffene Schutzgüter	77
5.2 Untersuchungsraum, Darstellung der potentiell betroffenen Schutzgüter.....	78
5.3 Auswirkungen und Bewertung der möglichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen	78
6 Konventioneller Abbruch der Anlage KKE	81
6.1 Zusammenfassende Darstellung des konventionellen Abbruchs.....	81
6.1.1 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens	81
6.1.2 Mögliche Umweltauswirkungen des konventionellen Abbruchs	82
6.2 Auswirkungsprognose und Bewertung der möglichen Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf die Schutzgüter.....	84
7 Zusammenfassende Gesamtbewertung	89

1 Grundlagen

1.1 Anträge und Verfahren

Gem. § 7 Abs. 1a S. 1 Nr. 5 i. V. m. § 7 Abs. 1e S. 1 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG), ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb für das Kernkraftwerk Emsland (KKE) mit Ablauf des 15.04.2023 erloschen. Die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH (KLE – Antragstellerin/Vorhabenträgerin), jetzt RWE Nuclear GmbH, hat als Betreiberin der Anlage mit Schreiben vom 22.12.2016 beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU) den Antrag auf Genehmigung zur Stilllegung und zum Abbau des KKE gem. § 7 Abs. 3 AtG gestellt.

Für die Zwischenlagerung der bereits vorhandenen und noch anfallenden radioaktiven Abfälle aus dem Betrieb, der Stilllegung und dem Abbau des KKE hat die Antragstellerin mit Schreiben vom 29.08.2019 die Erteilung einer Genehmigung zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen in einem neu zu errichtenden Technologie- und Logistikgebäude Emsland (TLE) gem. § 12 des Gesetzes zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (StrlSchG) beantragt. Für die Errichtung des TLE wurden am 07.12.2020 und 03.05.2021 bei der Stadt Lingen (Ems) die Erteilung einer Baugenehmigung gem. § 59 i. V. m. §§ 63 und 64 Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) für die Errichtung des TLE sowie der Außenanlagen beantragt. Die Baugenehmigung wurde am 24.07.2023 erteilt.

Für die beantragte Genehmigung zur Stilllegung und zum Abbau des KKE besteht gem. § 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Verbindung mit Nr. 11.1 der Anlage 1 zum UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Gem. § 2a Abs. 1 S. 1 AtG ist die UVP unselbständiger Teil des Verfahrens zur Erteilung der Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG. Gem. § 2a Abs. 1 S. 2 AtG ist die UVP nach den Vorschriften des § 7 Abs. 4 S. 1 und 2 AtG und der Rechtsverordnung nach § 7 Abs. 4 S. 3 über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (At-VfV) über den Gegenstand der UVP, die Antragsunterlagen, die Bekanntmachung des Vorhabens und des Erörterungstermins, die Auslegung und Zugänglichmachung von Antragsunterlagen, auch über das einschlägige zentrale Internetportal nach dem UVPG, die Erhebung von Einwendungen, die Beteiligung von Behörden, die Durchführung des Erörterungstermins, den Inhalt des Genehmigungsbescheids und die Zustellung, öffentliche Bekanntmachung und Zugänglichmachung der Entscheidung, auch über das einschlägige zentrale Internetportal nach dem UVPG, durchzuführen. Gegenstand der UVP sind gem.

§ 1a AtVfV die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern. Die UVP erstreckt sich dabei gem. § 19b Abs. 3 AtVfV auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKE.

Mit Schreiben vom 28.07.2020 hat die Niederländische Behörde für nukleare Sicherheit und Strahlenschutz (Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming - ANVS) das MU um eine offizielle Benachrichtigung über das Vorhaben gebeten. Die UVP wurde daher als grenzüberschreitende UVP gem. § 7a AtVfV i.V.m. §§ 54 – 57 UVPG, des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen in der Fassung der 2. Änderung (Espoo-Konvention) sowie der Gemeinsamen Erklärung über die Zusammenarbeit bei der Durchführung grenzüberschreitender Umweltverträglichkeitsprüfungen sowie grenzüberschreitender strategischer Umweltprüfungen im deutsch-niederländischen Grenzgebiet durchgeführt.

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens („Scoping“) hat KLE mit Schreiben vom 09.07.2020 die Unterlage „Stilllegung und Abbau der Anlage KKE Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht (UVP-Scoping)“ in deutscher und niederländischer Fassung vorgelegt. Diese Unterlage enthielt die gem. § 1b Abs. 2 AtVfV erforderlichen Angaben sowie geeignete Vorschläge zu Umfang und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung, um als Grundlage für die Besprechung über den Untersuchungsrahmen gem. § 1b Abs. 4 AtVfV („Scoping-Termin“) zu dienen. Auf Grund der COVID-19-Pandemie wurde von den Regelungen des Gesetzes zur Sicherstellung ordnungsgemäßer Planungs- und Genehmigungsverfahren während der COVID-19-Pandemie (PlanSiG) Gebrauch gemacht. An Stelle der Besprechung nach § 1b Abs. 4 AtVfV wurde den gem. § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG und gem. § 7a AtVfV i. V. m. § 55 UVPG zu beteiligenden Behörden in Deutschland und den Niederlanden, nach § 3 des Umweltrechtsbehelfsgesetzes (UmwRG) anerkannten Umweltvereinigungen sowie sonstige Dritte durch das MU mit Schreiben vom 13.08.2020 die Scoping-Unterlage übersandt und Gelegenheit zur Abgabe einer schriftlichen oder elektronischen Stellungnahme gegeben. Zeitgleich erfolgte die frühzeitige Benachrichtigung der zuständigen niederländischen Behörden mit der Bitte um Mitteilung, ob eine weitere Beteiligung an der grenzüberschreitenden UVP gewünscht wird.

Die abgegebenen Stellungnahmen der zu beteiligenden Behörden und der gem. § 3 UmwRG anerkannten Umweltvereinigungen wurden durch die atomrechtliche Genehmi-

gungsbehörde rechtlich und fachlich geprüft. Mit Schreiben vom 30.11.2020 wurde die Antragstellerin auf Basis des Vorschlags zum Untersuchungsrahmen sowie der abgegebenen Stellungnahmen über Inhalt, Umfang und Detailtiefe der mindestens in den UVP-Bericht für das Vorhaben Stilllegung und Abbau der Anlage KKE aufzunehmenden Angaben unterrichtet.

Auf der Grundlage des Scoping-Berichts sowie der Unterrichtung hat KLE den UVP-Bericht „Kernkraftwerk Emsland - Stilllegung und Abbau der Anlage KKE Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht)“ vom 21.03.2022 einschließlich der Anhänge A – H vorgelegt.

Für die grenzüberschreitende Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung gem. §§ 55 und 56 UVPG wurde seitens KLE die Unterlage „Kerncentrale Emsland – Stilllegging en onmanteling van het KCE-complex Rapport met betrekking tot de vermoedelijke milieueffecten van het project (milieueffectrapport – MER)“ in niederländischer Sprache vorgelegt. Diese enthält die gem. § 55 Abs. 2 Nr. 2 und 3 UVPG erforderliche nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts sowie die Teile des UVP-Berichts, die es den beteiligten Behörden und der Öffentlichkeit des anderen Staates ermöglichen, die voraussichtlichen erheblichen nachteiligen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen des Vorhabens einzuschätzen und dazu Stellung zu nehmen oder sich zu äußern.

Am 11.04.2022 erfolgte der Hinweis auf die Bekanntmachung des Vorhabens im Bundesanzeiger. Das Vorhaben wurde am 13.04.2022 im Niedersächsischen Ministerialblatt und den im Bereich des Standortes des Vorhabens verbreiteten Tageszeitungen Lingener Tagespost, Meppener Tagespost und Grafschafter Nachrichten bekanntgemacht.

Gem. § 3 Abs. 1 PlanSiG wurde die Auslegung durch eine Veröffentlichung im Internet auf den Internetseiten des MU und der Stadt Lingen (Ems) ersetzt. Bekanntmachung, Anträge und Unterlagen wurden auch im zentralen Internetportal des Landes nach § 20 UVPG i. V. m. § 4 NUVPG veröffentlicht. Ergänzend dazu war eine Einsichtnahme vor Ort in den Dienstgebäuden des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Archivstraße 2, 30169 Hannover und der Stadt Lingen (Ems), Bürgerbüro, Elisabethstr. 14 - 16, 49808 Lingen (Ems) möglich.

Gem. § 6 Abs. 1 und 2 AtVfV wurden folgende Anträge und Unterlagen ausgelegt:

- Der Antrag der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH vom 22.12.2016,
- der Sicherheitsbericht „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Emsland (KKE), Sicherheitsbericht“ (Stand März 2022),

- die Kurzbeschreibung „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Emsland (KKE), Kurzbeschreibung“ (Stand März 2022),
- UVP-Bericht „Kernkraftwerk Emsland - Stilllegung und Abbau der Anlage KKE Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht)“ (Stand 21.03.2022),
- die niederländische Übersetzung der nicht-technischen Zusammenfassung und der Kapitel zu möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen „Kerncentrale Emsland – Stilllegging en onmanteling van het KCE-complex Rapport met betrekking tot de vermoedelijke milieueffecten van het project (milieueffectrapport - MER)“

Während der Auslegungsfrist vom 21.04.2022 bis einschließlich 20.06.2022 konnten Einwendungen beim MU oder der Stadt Lingen (Ems) schriftlich, auf elektronischem Weg oder zur Niederschrift erhoben werden. Zeitlich überlappend mit der Auslegung der Unterlagen wurden die gem. § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG zu beteiligenden Behörden um eine Stellungnahme gebeten.

Mit Schreiben vom 12.04.2022 erfolgte die offizielle Notifizierung der Niederlande über die Espoo-Kontaktstelle unter Übersendung der erforderlichen Angaben zum Vorhaben und der gem. § 55 Abs. 1 UVPG zu übersendenden Unterlagen. Mit Schreiben vom 09.05.2022 wurde MU durch das zuständige niederländische Ministerium für Infrastruktur und Wassermanagement (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat - MINIENW) über die Bekanntmachung des Vorhabens und die Auslegung der Unterlagen in den Niederlanden informiert. Mit Schreiben vom 28.06.2022 wurden dem MU die in den Niederlanden erhobenen Einwendungen durch das MINIENW übersandt. In selbigem Schreiben wurde mitgeteilt, dass aus Sicht des MINIENW durch das Vorhaben Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Emsland keine radiologischen Auswirkungen auf Menschen und Umwelt in den Niederlanden zu erwarten sind, auch nicht im Fall eines Unfalls. Mit Schreiben vom 28.07.2022 wurde MU durch MINIENW mitgeteilt, dass die grenzüberschreitende Beteiligung der Öffentlichkeit in den Niederlanden mit der Übersendung der Einwendungen abgeschlossen wurde.

Auf Grund der COVID-19-Pandemie wurden die rechtzeitig erhobenen Einwendungen mit der Antragstellerin und denjenigen, die Einwendungen erhoben hatten, vom 01.09.2022 bis zum 30.11.2022 in einer Online-Konsultation gem. § 5 Abs. 2 und 4 PlanSiG, durch welche der Erörterungstermin gem. § 8 AtVfV ersetzt wurde, erörtert.

Im Rahmen der Erarbeitung der vorliegenden zusammenfassenden Darstellung der bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Emsland auf die Schutzgüter gem. § 1a AtVfV (Umweltauswirkungen) wurden gem. § 14a Abs. 1 AtVfV auf Grundlage des vorgelegten UVP-Berichtes einschließlich seiner Anhänge die Äußerungen und Einwendungen Dritter sowie die behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG berücksichtigt. Des Weiteren wurden ergänzende Angaben der Vorhabenträgerin zum UVP-Bericht, die Angaben im Sicherheitsbericht sowie die vorliegenden Stellungnahmen und Gutachten des nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen berücksichtigt. Die vorliegende Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter erfolgte gem. § 14a Abs. 2 Satz 1 AtVfV durch das MU auf der Grundlage der zusammenfassenden Darstellung nach den für die Genehmigungsentscheidung maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge. Im Rahmen der Gesamtbewertung wurde insbesondere berücksichtigt, ob sich durch das Zusammenwirken der Auswirkungen des Vorhabens mit den Auswirkungen anderer zugelassener oder bestehender Vorhaben oder Tätigkeiten am Standort des KKE bedeutsame Umweltauswirkungen ergeben können.

1.2 Angaben zum Standort des Vorhabens

1.2 Standort des Vorhabens

Das Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Emsland liegt in der Stadt Lingen (Ems) im Landkreis Emsland im westlichen Niedersachsen. Neben den Anlagen- und Betriebsgebäuden des KKE befindet sich am Standort das Brennelemente-Zwischenlager Lingen (BZL) sowie das in Errichtung befindliche Technologie- und Logistikgebäude Emsland (TLE). Die nähere Umgebung des Betriebsgeländes des KKE ist teils bewaldet, teils mit Industrieanlagen bebaut. Das nächstgelegene Betriebsgelände ist die unmittelbar nördlich gelegene Baerlocher GmbH. In nordwestlicher Richtung befinden sich das Kernkraftwerk Lingen (KWL), welches derzeit abgebaut wird, das Umspannwerk Hanekenfähr sowie das Gas-kraftwerk Emsland (KEM).

Eine Bahnlinie sowie die Landstraße L40 verlaufen westlich des Betriebsgeländes des KKE in einer Entfernung von ca. 650 m vom Reaktorgebäude des KKE. In einer Entfernung von ca. 500 m östlich des Reaktorgebäudes verläuft die Straße Poller Sand, die Niederdarmer Straße verläuft in einer Entfernung von ca. 250 m südwestlich. Die Ems bzw. der Dortmund-Ems-Kanal bei Stromkilometer 139,8 verlaufen südlich und südwestlich des KKE. Die nächstgelegene Wohnbebauung ist ein ca. 700 m südlich des Betriebsgeländes des KKE gelegener landwirtschaftlicher Betrieb im Ortsteil Elbergen der Gemeinde Emsbüren.

Das Stadtzentrum von Lingen befindet sich in einer Entfernung von ca. 5 km, nähergelegene Wohngebiete sind z. B. die Lingener Ortsteile Röttum, Bramsche, Estringen und Herzford. Die nächstgrößeren Siedlungsschwerpunkte sind die Städte Emsbüren (ca. 10 km südlich) und Nordhorn (ca. 17 km west-südwestlich). Die Grenze zum Nachbarland Niederlande liegt ca. 20 km in westlicher Richtung entfernt.

1.3 Beschreibung des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE einschließlich der insgesamt geplanten Maßnahmen zu Stilllegung und Abbau der Anlage

Seit dem Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb mit Ablauf des 15.04.2023 befindet sich das KKE im Nachbetrieb, welcher durch die weiterhin gültige Betriebsgenehmigung gem. § 7 Abs. 1 AtG geregelt ist. Im Rahmen des Nachbetriebs sind nur durch die Betriebsgenehmigung gestattete Vorbereitungsmaßnahmen zu Stilllegung und Abbau des KKE zulässig. Diese schließen insbesondere die Verpackung und den Abtransport der noch in der Anlage vorhandenen Brennelemente in das BZL ein.

Nach den Angaben der Vorhabenträgerin soll der gem. § 7 Abs. 3 AtG zu genehmigende, Stilllegung und Abbau umfassende Restbetrieb zwei Anlagenzustände einschließen. Diese werden als Anlagenzustand 1 (mit Kernbrennstoff in der Anlage) und Anlagenzustand 2 (ab Erreichen der Kernbrennstofffreiheit) bezeichnet. Im Anlagenzustand 1 sind hierfür als Schutzziele die Kontrolle der Reaktivität (Unterkritikalität), die Kühlung des Kernbrennstoffs (Nachwärmeabfuhr), der Einschluss der radioaktiven Stoffe (Aktivitätsrückhaltung) sowie die Begrenzung der Strahlenexposition definiert. Nach Kernbrennstofffreiheit der Anlage verbleiben hiervon lediglich die beiden letztgenannten Schutzziele. Der Übergang von Anlagenzustand 1 zu 2 bedarf dabei der Zustimmung der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde.

Bis zum Erreichen der Kernbrennstofffreiheit sollen dabei nur Abbauarbeiten vorgenommen werden, welche keine unzulässigen Rückwirkungen auf die Lagerung, Handhabung oder Kühlung der Kernbrennstoffe oder die Einhaltung der im Anlagenzustand 1 relevanten Schutzziele haben. Dabei erfolgt der Abbau der Anlagenteile in unterschiedlichen Gebäudeabschnitten im Kontrollbereich, wobei, soweit möglich, Zerlegung und Bearbeitung vor Ort geplant sind. Soweit erforderlich wird ein Verbringen zu externen Einrichtungen vorgesehen. Für die Festlegung der konkreten Abbaureihenfolge sind dabei die Einhaltung der Schutzziele, die Rückwirkungsfreiheit auf sicherheitstechnisch wichtige Systeme, die Vermeidung unnötiger Exposition und Dosisreduzierung gem. § 8 StrlSchG, die Dosisbegrenzung gem. § 9 StrlSchG, die Arbeitssicherheit, die Optimierung des Materialflusses und der Entsorgung sowie das Konzept zum Rückzug aus dem Kontrollbereich maßgeblich.

Für den Restbetrieb nicht mehr erforderliche Systeme und Einrichtungen sollen stillgesetzt

und soweit erforderlich von den weiterhin zu betreibenden Restbetriebssystemen getrennt werden. Die Errichtung bedarfsgerechter Ersatzsysteme bzw. Ersatzeinrichtungen sowie ggf. die Verlegung von für den Restbetrieb erforderlichen Systemen oder Einrichtungen an einen anderen Ort innerhalb der Anlage ist möglich. Die Abschirmwirkung der Anlagengebäude soll dabei während des gesamten Abbaus der Anlage gewährleistet bleiben. Verkehrs- bzw. Transportwege und Infrastruktureinrichtungen sollen dabei stets dem Bedarf des fortschreitenden Abbaus angepasst werden.

Für den Abbau sollen verschiedene Abbauverfahren, Techniken und Geräte eingesetzt werden, deren Auswahl sich an den jeweiligen technischen und radiologischen Eigenschaften der abzubauenen Anlagenteile, Systeme oder Einrichtungen orientiert. Es sind hier langjährig etablierte und dem Stand der Technik entsprechende Dekontaminations-, Demontage- und Trennverfahren vorgesehen. Vor Einsatz neuartiger Verfahren ist vorgesehen, die Eignung zum Einsatz unter Berücksichtigung der für die Tätigkeit relevanten Schutzziele vorab nachzuweisen. Weiterhin können Demontage-, Trenn- und Dekontaminationstätigkeiten bei externen Dienstleistern erfolgen. Bei diesen können dabei freigabefähige Stoffe oder nicht freigabefähige radioaktive Stoffe bzw. Abfälle anfallen.

Die Vorhabenträgerin geht davon aus, dass beim Abbau des KKE und dem konventionellen Abriss der Anlagengebäude insgesamt 320.000 Mg Material anfallen. Dabei wird es sich voraussichtlich um 4.250 Mg radioaktiver Abfälle zur Entsorgung, 500 Mg Reststoffe zur kontrollierten Verwertung, 33.700 Mg freizugebender Abfälle und 282.000 Mg nicht radioaktives Material aus den nicht radioaktiven Gebäudestrukturen handeln. Die während des Abbaus des KKE anfallenden radioaktiven Reststoffe und Abfälle sollen erfasst, gesammelt, behandelt und konditioniert werden. Es ist geplant, die radioaktiven Reststoffe und Abfälle in Transportverpackungen bzw. als Abfallgebinde im TLE zu lagern, bis diese an ein Endlager des Bundes abgegeben werden können. Auf dem Anlagengelände des KKE innerhalb des Überwachungsbereichs ist zur Lagerung u. a. von sonstigen radioaktiven Stoffen (Reststoffe, Abfälle) die Errichtung von vier Pufferlagerflächen (Lagerflächen A-D) vorgesehen. Das KKE wurde noch während des Leistungsbetriebs an das Fernwärmenetz angeschlossen. Die Errichtung einer Emissionen verursachenden Ersatzenergie- und Wärmeversorgung ist nicht geplant. Die Vorhabenträgerin plant, das Betriebsgelände ggf. im Laufe des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf den Bereich des jetzigen Kraftwerksgeländes zu verkleinern.

Die Vorhabenträgerin hat im vorgelegten UVP-Bericht und im Sicherheitsbericht das Vorhaben einschließlich der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKE vollständig beschrieben.

1.4 Beschreibung der von der Vorhabenträgerin geprüften Alternativen

Gem. § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG i. V. m. Anlage 4 Nr. 2 UVPG waren durch die Antragstellerin vernünftige Alternativen (z. B. in Bezug auf Ausgestaltung, Technologie, Standort, Größe und Umfang des Vorhabens) im UVP-Bericht zu beschreiben, sofern sie für das Vorhaben relevant sind und durch die Antragstellerin geprüft wurden.

Eine Nichtdurchführung des Vorhabens wurde durch die Antragstellerin aufgrund der gem. § 7 Abs. 3 AtG bestehenden Verpflichtung zu unverzüglicher Stilllegung und unverzüglichem Abbau nicht geprüft.

Als technische Vorhabensalternative wurde die Errichtung eines Ersatzkamins mit geringerer Höhe an Stelle des bestehenden Fortluftkamins geprüft. Konkret wurde die Errichtung auf dem Dach des Hilfsanlagegebäudes mit einer Emissionshöhe von 50 m geprüft, wobei zusätzlich eine Verkleinerung des Anlagengeländes auf den bisherigen Überwachungsbereich mit eingeplant wurde. Da für diese geprüfte Alternative bei Beibehaltung der beantragten Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft der rechnerische Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte nicht erbracht werden konnte, wurden diese Planungen nicht weiterverfolgt. Die Antragstellerin verpflichtet sich im UVP-Bericht, vor Errichtung eines Ersatzkamins mit geringerer Höhe der Aufsichtsbehörde nachzuweisen, dass die in UVP-Bericht und Sicherheitsbericht veröffentlichten und in Kap. 4.1.2 bewerteten Dosiswerte eingehalten werden.

1.5 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben im Einwirkungsbereich

Ein Zusammenwirken des Vorhabens Stilllegung und Abbau der Anlage KKE mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Tätigkeiten wurde für die Errichtung und den Betrieb des TLE, den Betrieb des BZL, Maßnahmen zur Autarkie des BZL einschließlich des Neubaus mehrerer Funktionsgebäude, den Betrieb bzw. Abbau des KWL sowie den Betrieb der Brennelementfertigungsanlage Lingen (ANF) der Advanced Nuclear Fuels GmbH untersucht.

Das TLE wird südöstlich der Anlage auf dem Betriebsgelände des KKE, außerhalb des Kraftwerksgeländes und außerhalb des Überwachungsbereichs des KKE errichtet. Die Außenabmessungen der einschiffigen Stahlbetonkonstruktion mit 85 cm starken Außenwänden betragen ca. 109 m (Länge) x ca. 28 m (Breite) x ca. 17 m (Höhe Oberkannte Attika). Im TLE sollen im Rahmen einer Genehmigung nach § 12 StrlSchG sonstige radioaktive Stoffe bis zu einer Gesamtaktivität von $3,0 \text{ E}+17 \text{ Bq}$ gelagert werden. Bei diesen handelt es sich im Wesentlichen um sonstige radioaktive Stoffe (einschließlich radioaktiver Abfälle)

aus dem Betrieb und dem Abbau des KKE, fachgerecht verpackte radioaktive Abfälle aus dem KWL sowie „äquivalente radioaktive Abfälle“ im Sinne der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle vom 19.11.2008. Der geplante Umgang mit diesen sonstigen radioaktiven Stoffen umfasst alle Tätigkeiten und Maßnahmen, welche für die sichere Aufbewahrung und den Transport der sonstigen radioaktiven Stoffe erforderlich sind sowie die Tätigkeiten und Maßnahmen, die für die Behandlung mit dem Ziel der fachgerechten Verpackung außen kontaminationsfreier Innenbehälter (Fässer aus dem KKE) in standardisierte Endlagerbehälter in dem dafür vorgesehenen Teilbereich des TLE erforderlich sind.

Zwischen dem Kraftwerksgelände des KKE und dem Standort des TLE befindet sich das BZL. In diesem werden bestrahlte Brennelemente aus dem KKE aufbewahrt. Das BZL ist mit Datum vom 01.01.2019 in Eigentum und Verantwortung der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung übergegangen. Im Zuge dieses Überganges werden Maßnahmen zur Autarkie des BZL einschließlich der Errichtung von Funktionsgebäuden durchgeführt, die sich mit Errichtung und Betrieb des TLE überschneiden können. Ca. 2 km nordwestlich des KKE befindet sich das KWL, welches derzeit abgebaut wird. Die ANF befindet sich in einer Entfernung von ca. 1 km nordöstlich des Betriebsgeländes des KKE.

Ein mögliches Zusammenwirken mit diesen Vorhaben am Standort Lingen (Ems) hinsichtlich der Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie ionisierender Strahlung/Direktstrahlung wurde für Stilllegung und Abbau des KKE als radiologische Vorbelastung berücksichtigt und in Kap 4.1.2 und 4.10 bewertet. Ein mögliches Zusammenwirken der innerhalb des Betriebsgeländes des KKE durchzuführenden Vorhaben hinsichtlich der Auswirkungen durch Schall oder die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe wurde berücksichtigt und soweit erforderlich in Kap 4.1.2 und 4.10 bewertet.

Ferner wurden als Vorbelastung gem. der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 StrlSchV „Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen“ bei der Berechnung der möglichen Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung insbesondere durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser berücksichtigt.

1.6 Angaben zu den Schutzgütern gem. AtVfV bzw. UVPG

1.6.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bevölkerung

Das Betriebsgelände des KKE, auf welchem das TLE errichtet werden soll, befindet sich in

einem Industrie- und Gewerbegebiet im Ortsteil Darne der Stadt Lingen (Ems) im Landkreis Emsland. Die Stadt Lingen hat ca. 56.500 Einwohner, der Ortsteil Darne ca. 4300. Zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichtes betrug die Bevölkerung im Untersuchungsraum von 8 km um das KKE ca. 68.400 Menschen. Die dem KKE nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung befindet sich ca. 1,4 km südwestlich im Ortsteil Elbergen der Gemeinde Emsbüren. Das nächstgelegene geschlossenen Wohngebiet in der Stadt Lingen befindet sich ca. 2,2 km nördlich des KKE im Ortsteil Darne. Weitere Wohngebiete (bis ca. 3 km Entfernung) liegen in den Lingener Ortsteilen Röttum, Estringen, Bramsche und Herzford. Daneben befinden sich in ca. 700 m Entfernung südlich des KKE Einzelgebäude im Außenbereich. In ca. 1,1 km Entfernung befindet sich der Campingplatz am Wasserfall einschließlich eines Hotels sowie Wohngebäude. Das Stadtzentrum von Lingen ist ca. 5 km entfernt, die nächstgelegenen Siedlungsschwerpunkte außerhalb des Untersuchungsraums sind das ca. 10 km entfernte Emsbüren und das ca. 17 km entfernte Nordhorn. Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich mehrere Krankenhäuser im Stadtgebiet von Lingen sowie verschiedene Schulen und Kindergärten.

Erholung

Eine Nutzung zur Erholung findet im Untersuchungsraum z. B. in den Landschaftsschutzgebieten, daneben auf Sport- und Spielplätzen innerhalb der Gemeinden statt. Die Wälder in der näheren Umgebung des Betriebsgeländes des KKE und das Waldgebiet ostwärts von Lingen zwischen Baccum und Hüvede-Sommeringen dienen ebenfalls der Erholung. In nördlicher Richtung befindet sich in ca. 7 km Entfernung der Dieksee, welcher ebenfalls zur Erholung genutzt wird. Für die im Untersuchungsraum z. B. entlang des Dortmund-Emskanals gelegenen Radwege ist ebenfalls eine Erholungsnutzung anzunehmen. Als Erholungsgebiet mit überregionaler Bedeutung ist das Gebiet Hanekenfähr ca. 1 km westlich des KKE anzusehen. Weiterhin sind Wandern und Wassersport einschließlich der Betrieb von Sportbooten bedeutende Nutzungen.

Verkehr

Das Betriebsgelände des KKE ist über die Straße „Am Hilgenberg“ an die ca. 500 m entfernte Straße „Poller Sand“ angeschlossen, welche in ca. 2,5 km Entfernung in nördlicher Richtung die Verbindung zu den Bundesstraßen 70 und 213 herstellt. Südwestlich des Betriebsgeländes verläuft die Landesstraße 40/Schüttdorfer Straße, weiterhin die Landesstraße 58 (Freren- Emsbüren). Die nächstgelegene Bundesautobahn ist die A 31 in einer Entfernung von ca. 5,5 km. Die zweigleisige Bahnlinie Münster-Rheine-Lingen-Emden-

Norddeich verläuft unmittelbar westlich des Betriebsgeländes des KKE.

Das KKE liegt nördlich der Ems bzw. des Dortmund-Ems-Kanals, die kürzeste Entfernung zum Betriebsgelände des KKE beträgt ca. 320 m. Die Ems, ein Fließgewässer I. Ordnung (Gewässerkennzahl DE 3) fließt von Südwesten nach Nordwesten durch den Untersuchungsraum. Ems bzw. Dortmund-Ems-Kanal sind bedeutende Bundeswasserstraßen. Gemäß den Angaben im UVP-Bericht wurden im Jahr 2017 an der Schleuse Gleesen (2 km süd-südöstlich des TLE) ca. 6800 Binnenschiffe gezählt. Gemäß den Angaben im UVP-Bericht ist von 29 % Gefahrguttransporten (davon wiederum 78 % entzündbare flüssige Stoffe) an der Gesamtgütermenge auf den Wasserstraßen auszugehen. Westlich des KKE befinden sich der Hafen Hanekenfähr und das Wehr Hanekenfähr.

Innerhalb des Untersuchungsraums liegen keine zivilen Flugplätze. Der nächstgelegene Flugplatz ist Nordhorn-Lingen in ca. 9 km Entfernung in westlicher Richtung. Die weiteren nächstgelegenen Flugplätze sind Rheine-Bentlage, Rheine-Eschendorf, Enschede Airport Twente (Niederlande) und Münster-Osnabrück. In einem Radius von 1,5 km um das KKE besteht ein Flugbeschränkungsgebiet.

Gewerbliche und landwirtschaftliche Nutzung

Die unmittelbare Umgebung des Betriebsgeländes des KKE ist gewerblich bzw. industriell geprägt. Die nächstgelegenen größeren Betriebe sind beispielsweise die RWE Kraftwerke Lingen, die Baerlocher GmbH, die Benteler Steel/Tube GmbH, das Aldi Logistikzentrum, die Reholand GmbH, das „FuturLab“ der Krone Gruppe oder die ROSEN Gruppe. Daneben befinden sich zahlreiche weitere Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetriebe im Untersuchungsraum. Außerhalb der Industrie- und Gewerbeflächen befinden sich im gesamten Untersuchungsraum land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen.

Radiologische Vorbelastung

Gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG beträgt der Grenzwert der Summe der effektiven Dosen u. a. aus gem. AtG oder StrlSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen oder Tätigkeiten für Einzelpersonen der Bevölkerung 1 mSv im Kalenderjahr. Gem. § 80 Abs. 4 StrlSchG hat die zuständige Behörde bei mehreren zu betrachtenden genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeiten darauf zu achten, dass der Grenzwert insgesamt eingehalten wird. Gem. § 99 Abs. 2 StrlSchV ist, falls für die Einhaltung der Dosisgrenzwerte mehrere Tätigkeiten gem. § 80 Abs. 4 StrlSchG zu betrachten sind, darauf hinzuwirken, dass die Dosisgrenzwerte von jeweils 0,3 mSv im Kalenderjahr für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und

Wasser gem. § 99 Abs. 1 StrlSchV durch die Gesamtheit der Ableitungen radioaktiver Stoffe aus diesen Tätigkeiten eingehalten werden. Daher werden bei der Prüfung der Einhaltung der Dosisgrenzwerte für Stilllegung und Abbau des KKE alle relevanten Strahlungsquellen und Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser berücksichtigt.

Im Untersuchungsraum besteht zum Zeitpunkt der Erstellung dieser zusammenfassenden Darstellung eine radiologische Vorbelastung aus dem bisherigen Betrieb des KKE, dem Betrieb sowie dem Abbau des KWL, dem Betrieb des BZL sowie dem Betrieb der ANF.

Aus dem BZL werden keine radioaktiven Stoffe mit Luft und Wasser abgeleitet, ein signifikanter Beitrag zur Exposition in der Umgebung des Standortes durch eine Freisetzung radioaktiver Stoffe aus den dort gelagerten Behältern besteht ebenfalls nicht. Eine Vorbelastung durch das BZL besteht durch ionisierende Strahlung/Direktstrahlung. Hierfür wurde für eine volle Belegung des BZL am ungünstigsten Aufpunkt eine effektive Dosis von ca. 0,03 mSv im Kalenderjahr nachgewiesen.

Aus dem früheren Betrieb einschließlich des Nachbetriebs des KKE sind die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser gem. der Vorgaben der AVV zu § 47 StrlSchV a. F. zu berücksichtigen.

Aus dem Betrieb und dem Abbau des KWL sind frühere und aktuelle/künftige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser zu berücksichtigen. Eine Vorbelastung aus Direktstrahlung/ionisierender Strahlung ist auf Grund der Entfernung des KWL zum KKE nicht zu betrachten.

Für die ANF ist auf Grund der Entfernung zum KKE ein Dosisbeitrag bzw. eine radiologische Vorbelastung durch Direktstrahlung nicht zu berücksichtigen. Als radiologische Vorbelastung werden die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aus der ANF berücksichtigt.

Weiterhin war eine Vorbelastung durch Einleitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser aus medizinischen Einrichtungen (z. B. Nuklearmedizin) und Patientenausscheidungen in der Ems zu berücksichtigen. Im Rahmen der Berechnung der effektiven Dosis im UVP-Bericht wurde für diese Vorbelastung des Gesamteinzugsgebiets der Ems zu Grunde gelegt.

Die Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung in Kap. 4.1.2 bewertet.

1.6.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die im Untersuchungsraum von 8 km um das Betriebsgelände befindlichen Schutzgebiete

und Naturdenkmäler, geschützten Landschaftsbestandteile und wertvollen Bereiche sind umfassend im Kap. 4.2.3.1 des UVP-Berichts aufgeführt. Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet ist das Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebiet FFH 2809-331 „Ems“ in einer Entfernung von ca. 600 m vom Fortluftkamin des KKE in südwestlicher Richtung. Dieses ist teilweise deckungsgleich mit den nächstgelegenen Landschaftsschutzgebieten LIN-S 002 „Natura 2000-Emsauen in Lingen (Ems)“ (ca. 700 m westlich), EL 00032 „Natura 2000-Emsauen von Salzbergen bis Papenburg“ (ca. 500 m südwestlich), LIN-S 00001 „Emstal“ (ca. 400 m südlich) sowie EL 00023 „Emstal“ (ca. 600 m südwestlich). Die Nebenkühlwasser-einlauf- und Pumpenbauwerke liegen südlich des KKE an der Grenze des FFH-Gebietes. Das Wiedereinleitungsbauwerk liegt ca. 2 km nordöstlich des Betriebsgeländes an der Flußschlinge der Ems innerhalb des FFH-Gebietes.

Im Untersuchungsraum befinden sich zudem das das FFH-Gebiet Heseper Moor, Engdener Wüste (FFH 3508-301) und das Vogelschutzgebiet Engdener Wüste (VSG 3509-401) in ca. 6,2 km Entfernung. Weiterhin sind im Untersuchungsraum noch weitere als „Wertvolle Bereiche“ (Fauna, Brutvögel, Biotope) ausgewiesene Gebiete vorhanden. Aufgrund ihrer Entfernung/Lage zum KKE sind für diese „wertvollen Bereiche“ keine bedeutsamen Auswirkungen begründet zu erwarten.

Innerhalb des Untersuchungsraums wurde im Rahmen der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen ein „Zieluntersuchungsraum“ für die Beschreibung des Zustands der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt festgelegt. In diesem Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE wurde eine Erfassung der Biotoptypen sowie eine Habitatpotentialanalyse durchgeführt. Dieser Zieluntersuchungsraum ist nicht zwingend mit den gezielt durch die Vorhabenträgerin untersuchten spezifischen „Realuntersuchungsräumen“ (siehe Anhang B zum UVP-Bericht) deckungsgleich. Vielmehr kann der Zustand der Umwelt und insbesondere der möglicherweise betroffenen Arten in diesem auch durch Ergebnisse Dritter und auf der Grundlage einer Potenzialabschätzung als Lebensraum für die hier zu betrachtenden Kompartimente (insbesondere Brutvögel, Gastvögel, Amphibien, Reptilien, Fledermäuse) dargestellt werden. Hinsichtlich der Bewertung der Sachverhalte sind insbesondere für die jeweiligen Kompartimente die real zu erwartenden Auswirkungen je Wirkfaktor relevant. Der „Realuntersuchungsraum“ repräsentiert den seitens der Vorhabenträgerin kartierten spezifischen Untersuchungsraum, eine ca. 28,14 ha große, im UVP-Bericht (Anhang B – Kartierbericht) dargestellte Fläche. Er umfasst den vor Errichtung des TLE kaum genutzten östlichen Teil des Betriebsgeländes des KKE mit dem Standort sowie die östlich in Richtung der Straße „Poller Sand“ angrenzenden Waldflächen. Neben den durchgeführten eigenen Untersuchungen wurden seitens der

Vorhabenträgerin unter anderem Standarddatenbögen der Natura 2000-Gebiete, Landschaftsrahmenplan, Luftbilder, die vegetationskundliche und faunistische Bestandsaufnahme auf dem Betriebsgelände KKE und in angrenzenden Flächen (2018 sowie 2017), Ergebnisse von Bestandsaufnahmen zu benachbarten Vorhaben sowie interaktive Umweltkarten des NLWKN als Datengrundlagen herangezogen.

Im Umkreis von 500 m um das Betriebsgelände des KKE wurden ca. 50 verschiedene Biotoptypen erfasst, welche den Kategorien Wälder, Gebüsche und Gehölzbestände, Binnengewässer (Fließ- und Stillgewässer des Binnenlandes), Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Niedermoore und Ufer, Heiden und Magerrasen, Grünland, trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren, Acker- und Gartenbaubiotope, Grünanlagen sowie Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen zuzuordnen sind.

Gesetzlich geschützte Biotoptypen (sonstiges mesophiles Grünland – GMS, Sandtrockenrasen – RSZ) wurden nur im Eingriffsbereich der Errichtung des TLE ermittelt. In Eingriffsbereich des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE, welcher im Wesentlichen aus der für die Errichtung der Pufferlagerfläche A vorgesehenen Fläche besteht und sich auf das Kraftwerksgelände des KKE beschränkt, wurden keine geschützten Biotope ermittelt. Von diesem Eingriff sind überwiegend die Biotoptypen GRA (artenarmer Scherrasen), OVE (Gleisanlage) und OFZ (befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung) betroffen. Das Kraftwerksgelände des KKE kann weiterhin dem Biotyp OKK (Kernkraftwerk) zugeordnet werden.

Ein im UVP-Bericht als Retentionsgewässer bzw. VER (Verladungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhrriecht) dargestelltes Gewässer auf dem Betriebsgelände des KKE in der Nähe des BZL wurde zwischenzeitlich durch die BGZ als Betreiberin des BZL zurückgebaut und ist nicht weiter als möglicher Lebensraum für Amphibien zu berücksichtigen.

Im Rahmen der faunistischen Erfassungen wurden im 28,14 ha umfassenden Realuntersuchungsraum 28 Vogelarten erfasst, davon 14 mit Brutverdacht oder Brutnachweis. Bei vier Arten erfolgte eine Brutzeitfeststellung. Die verbliebenen 10 Arten sind Nahrungsgäste oder Durchzügler. An streng geschützten Vogelarten wurden Schwarzspecht und Grünspecht als Nahrungsgäste nachgewiesen, ein potentiell Brutvorkommen von Waldkauz und Waldohreule im Realuntersuchungsraum kann bei konservativer Betrachtung angenommen werden. Nach der Bewertungsmethode von Brinkmann (1998) ist dem Gebiet eine „mittlere“ Bedeutung als Brutvogelgebiet zuzusprechen.

Im Rahmen der Kartierungen wurden drei Fledermausarten nachgewiesen (Breitflügel-Fledermaus, Zwergfledermaus, Großer Abendsegler). Alle drei Arten sind streng geschützt. Mögliche als Fledermausquartiere in Frage kommende Baumhöhlen wurden nur außerhalb

des Betriebsgeländes des KKE erfasst, jedoch nicht im Eingriffsbereich des Vorhabens. Dieser wird durch die Arten nur als Nahrungsraum genutzt.

Es wurden insgesamt vier Amphibienarten in den östlich außerhalb des Betriebsgeländes des KKE gelegenen Waldgewässern bzw. dem Landlebensraum dazwischen nachgewiesen: Kammmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch. Auf Grund des Vorkommens des Kammmolchs als gem. Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützter Art ist die Bedeutung dieser Gewässer für Amphibien als hoch zu bewerten. Als einzige Amphibienart auf dem Betriebsgelände des KKE wurde in dem inzwischen zurückgebauten Retentionsgewässer südlich des BZL der Teichmolch nachgewiesen.

Reptilien wurden im Rahmen der mehrfach durchgeführten Begehungen nicht erfasst. Eine Einwanderung von flugunfähigen Tierarten wäre generell nur über die beiden Brücken, die über den das Betriebsgelände des KKE vollständig umgebenden Objektschutzgraben führen, möglich. Dieser ist dauerhaft mit Wasser gefüllt und verfügt an der dem Betriebsgelände zugewandten Seite über eine steile Betonwand. Die gezielte Überprüfung des Eingriffsbereiches des Vorhabens Stilllegung und Abbau KKE (und TLE) ergab keine prüfungsrelevanten Vorkommen an Heuschrecken, Tagfaltern oder sonstigen besonders geschützten Arten (Nachtfalter, Laufkäfer, Wildbienen, Grab- und Wegwespen).

Die ausdrückliche Verankerung der „Biologischen Vielfalt“ als Schutzgut der UVP begründet keine vollständige Erfassung sämtlicher im Wirkungsbereich des Vorhabens vorkommenden Arten, zumal eine solche Erfassung auch nicht leistbar ist. Der Umfang der erforderlichen Artenerfassung muss sich vielmehr auf die entscheidungserheblichen Arten beschränken. Die Auswahl der Arten wird maßgeblich von den fachgesetzlichen Maßstäben bestimmt, nach denen die Umweltfolgen des Vorhabens zu bewerten sind. Das sind vorliegend insbesondere die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und die Schädigungs- und Störungsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG, auch i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG. Die durchgeführten Erfassungen und durch die Vorhabenträgerin beigebrachten Angaben waren als für die begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE ausreichend zu bewerten.

1.6.3 Fläche und Boden

Eine Inanspruchnahme von Flächen erfolgt im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE nur für die Errichtung der Pufferlagerflächen. Hierzu wurden durch die Vorhabenträgerin im UVP-Bericht Angaben zum Umfang der Flächeninanspruchnahme sowie den betroffenen Biotoptypen gemacht. Die Beschreibung des aktuellen Zustands des Bo-

dens erfolgt im UVP-Bericht auf der Grundlage der amtlichen Bodenkarten im Niedersächsischen Bodeninformationssystem (NIBIS) sowie im Rahmen des Vorhabens Errichtung und Betrieb des TLE durchgeführten Baugrunduntersuchung.

Das Betriebsgelände liegt auf der rechten Uferseite der Ems bzw. des Dortmund-Ems-Kanals. Die vorherrschenden Bodentypen auf dem Betriebsgelände sind aus holozänen Flug- und Decksanden entstandene Podsole und podsolierte Regosole. Weiterhin wurden im Untersuchungsraum von 8 km um das KKE vor allem die Böden Gley-Podsole, Pseudogley-Podsole, Podsol-Pseudogleye, anthropogene Tiefumbruchböden und Plaggenesche sowie kultivierte Moorböden nordöstlich und östlich des Betriebsgeländes in etwa 7,7 km bzw. 6,5 km Entfernung, Niedermoore östlich (6,8 km), Mineralböden über Mooren südöstlich in 3,3 km und Moorgleye südwestlich (5,5 km) und nordwestlich (2,6 km) vom Betriebsgelände nachgewiesen. Es befinden sich zwei Geotope im Untersuchungsraum (3,5 und 5,7 km).

Bereits vor der Errichtung des KKE wurden auf dem Betriebsgelände umfangreiche Bodenaustauschmaßnahmen durchgeführt. Unter der Auffüllungsschicht bzw. den teilweise unter dieser befindlichen Decksanden befinden sich in Tiefen von 0,8 bis 3,8 m von Geschiebeablagerungen (Grundmoräne). Unter der Grundmoräne in Tiefen zwischen 4,7 und 8,9 m unter GOK folgen pleistozäne Sande. Ab einer Tiefe von ca. 36 m unter GOK sind diese von tertiären Sanden (schwach schluffige Feinsande) unterlagert.

Auf den durch die Bodenaustauschmaßnahmen entstandenen künstlich veränderten Böden hat sich nur in geringem Maße Rohboden gebildet, geschützte oder schützenswerte Bodentypen wurden auf dem Betriebsgelände des KKE nicht nachgewiesen. Auf Grund der Nutzung des Betriebsgeländes haben die Böden einen hohen Versiegelungsgrad. Die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden und damit auch die Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung wird in der näheren Umgebung des Betriebsgeländes als gering bzw. nicht gefährdet eingestuft. Die Böden auf dem Betriebsgelände sowie in der direkten Umgebung weisen eine schwache bis mittel trockene bodenkundliche Feuchtestufe auf.

1.6.4 Wasser

Eine Beschreibung des aktuellen Zustandes des Schutzgutes Wasser wurde im UVP-Bericht auf Basis der dort aufgeführten Datenquellen, insbesondere behördlich erstellter Umweltkarten, durch die Antragstellerin vorgelegt.

Oberflächengewässer

Der Standort des KKE liegt an der Ems bei Emskilometer 86,5, die Entfernung zur Ems beträgt ca. 500 m in süd-westlicher Richtung. In ca. 840 m Entfernung mündet der Ems-Vechte-Kanal in die Ems, in ca. 1.340 m Entfernung der Dortmund-Ems-Kanal. Die Ems ist in diesem Bereich als erheblich veränderter Wasserkörper mit unbefriedigendem ökologischen Potential und nicht guten chemischem Zustand eingestuft. Gleiches gilt für den Ems-Vechte-Kanal. Im langjährigen Mittel liegt der Abfluss der Ems am Pegel Versen bei ca. 80 m³/s, der höchste Abfluss von ca. 120 m³/s wurde am 11.02.1946 gemessen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes von 8 km um den Fortluftkamin des KKE befinden sich verschiedene weitere Fließ- und Stillgewässer, darunter ein künstlicher Zierteich auf dem Gelände des KKE mit ca. 800 m² Fläche sowie weitere Teiche im westlich des Standorts gelegenen Wald.

Grundwasser

Das KKE liegt im Bereich eines Lockersteingebietes mit mehrstöckigen Porengrundwasserleitern mit mittlerer bis guter Durchlässigkeit im Grundwasserkörper „Mittlere Ems Lockerstein rechts 1“. Dieser weist einen guten chemischen wie mengenmäßigen Zustand auf. Im Bereich des Betriebsgeländes wurde ein Grundwasserspiegel von ca. 27,5 m bis 28,2 m ü. NN ermittelt, das entspricht 3,65 m bis 2,95m unter Geländeniveau. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung gegen das Eindringen von Schadstoffen im Vorhabenbereich ist als „gut“ eingestuft. Innerhalb des Untersuchungsraums von 5 km befinden sich weitere Grundwasserkörper. Heilquellenschutzgebiete befinden sich im Untersuchungsraum nicht, die nächstgelegenen Trinkwasserschutzgebiete liegen 3,6 km in nordöstlicher und 4,3 km in nördlicher Richtung entfernt.

1.6.5 Luft

Angaben zur Beschreibung des Zustands des Schutzgutes Luft im UVP-Bericht wurden durch die Antragstellerin u. a. auf der Grundlage von Daten aus dem Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN) erstellt.

Das Betriebsgelände des KKE befindet sich in einem industriell geprägten Gebiet, eine mögliche Vorbelastung hinsichtlich der Immission von Luftschadstoffen ist z. B. durch das Erdgaskraftwerk Lingen (KEM) und die benachbarten Unternehmen Baerlocher und Benteleer Steel/Tube GmbH gegeben. Weitere Emissionsquellen sind z. B. der Verkehr auf den

Straßen im Untersuchungsraum, private und gewerbliche Heizungsanlagen sowie Emissionen aus der Landwirtschaft.

Im Untersuchungsraum befinden sich überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen und Waldbestände sowie vereinzelte Siedlungsbereiche mit dörflichem Charakter und die Stadt Lingen (Ems). Die Luftmessstation Emsland befindet sich ca. 3 km nördlich des KKE. Sie erfasst die Parameter Stickstoffoxide, PM₁₀, PM_{2,5} und Bestandteile des Staubniederschlags. Basierend auf den Messdaten dieser Station wurde in den betrachteten Zeiträumen keiner der Grenzwerte überschritten. Die Luftqualität im Untersuchungsraum kann demnach als unbedenklich eingestuft werden kann, die erforderlichen Werte zum Schutz von Vegetation und menschlicher Gesundheit nach TA Luft und 39. BImSchV werden eingehalten.

1.6.6 Klima

Im UVP-Bericht wurden durch die Antragstellerin allgemeine Angaben zur unmittelbaren und weiteren Umgebung des Betriebsgeländes bzw. dem Untersuchungsraum gemacht.

Das KKE liegt im Klimagebiet des zentralen norddeutschen Tieflandes. Die Temperatur im Jahresmittel beträgt 9,0° C, der Niederschlag ca. 783 mm. Auf Grund der vorhandenen meteorologischen Instrumentierung des KKE stehen langjährige Wetterdaten zur Verfügung. In Bodennähe dominieren Winde aus Süd-Südwest bis West. Lokal wirkt sich das KKE auf das Klima aus. Das Betriebsgelände des KKE ist eine Wärmeinsel, welche auch das lokale Windfeld beeinflusst. Im Leistungsbetrieb des KKE wurde das Klima lokal zudem durch den Betrieb des Kühlturms beeinflusst.

1.6.7 Landschaft

Im UVP-Bericht wurden durch die Antragstellerin Angaben zum allgemeinen Landschaftsbild sowie zu vorhandenen Landschaftsschutzgebieten oder geschützten Landschaftsbestandteilen in der Umgebung des Betriebsgeländes bzw. im Untersuchungsraum beigebracht.

Das KKE liegt im Landschaftsraum des Norddeutschen Tieflandes. Unmittelbar am Standort ist das Landschaftsbild geprägt durch die Industriebauten auf dem Betriebsgelände des KKE einschließlich des BZL, des TLE sowie insb. des Kühlturms, der benachbarten Unternehmen und Anlagen einschließlich des KEM sowie der umgebenden Waldbestände. Im Untersuchungsraum ist das Landschaftsbild weiterhin bestimmt durch eine Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft mit Wohn- und Industriegebieten.

Diese ist insgesamt stark anthropogen überprägt, landschaftliche Freiräume, die nicht durch anthropogene Strukturen geprägt sind, sind nur kleinflächig vorhanden. In ca. 400 m Entfernung zum Betriebsgelände liegt das Landschaftsschutzgebiet Emstal (LIN-S00001). Daneben befinden sich weitere Landschaftsschutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile im Untersuchungsraum.

1.6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Angaben im UVP-Bericht zur Beschreibung des Zustands des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden durch die Antragstellerin u. a. auf der Grundlage von amtlichen Listen bzw. Auskünften der unteren Denkmalschutzbehörde erstellt.

Auf dem umzäunten Betriebsgelände des KKE wurden keine Bau- und Bodendenkmäler, archäologischen Fundstellen oder schützenswerte Grünanlagen gefunden. Für das Betriebsgelände KKE gibt es auch keine Hinweise auf das Vorhandensein kulturhistorisch bedeutsamer Elemente sowie kultur- und naturgeschichtlicher Bodendenkmäler. Der nächstgelegene Fund ist ein Grabhügelfeld in einer Entfernung von ca. 750 m. Im Untersuchungsraum befinden sich auch mehrere Gasleitungen sowie der Erdgas-Röhrenspeicher des KEM.

1.7 Bewertungsmaßstäbe

1.7.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Direktstrahlung / ionisierende Strahlung und Ableitung radioaktiver Stoffe

Als Bewertungsmaßstab für die Exposition sind die Vorgaben von StrlSchG und StrlSchV maßgeblich. Gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG beträgt der Grenzwert für die Summe der effektiven Dosen für Einzelpersonen der Bevölkerung 1 mSv im Kalenderjahr. Dies bezieht sich auf die Summe der Exposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen an den jeweils ungünstigsten Einwirkungsstellen (Aufpunkten). Die durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser bedingte effektive Dosis darf gem. § 99 Abs. 1 StrlSchV 0,3 mSv im Kalenderjahr nicht überschreiten.

Hierbei werden gem. § 80 Abs. 4 StrlSchG bzw. § 99 Abs. 2 StrlSchV in die Bewertung auch die Exposition bzw. Ableitungen aus weiteren zu betrachtenden Tätigkeiten oder Anlagen als Vorbelastungen einbezogen. Gem. § 193 Abs. 1 StrlSchV sind die §§ 99 und 100 StrlSchV jeweils Abs. 1 erst auf Genehmigungsverfahren anzuwenden, für die ein Geneh-

migungsantrag ab dem ersten Tag des 13. Kalendermonats, der auf das Inkrafttreten Allgemeiner Verwaltungsvorschriften nach § 100 Abs. 3 StrlSchV folgt, gestellt wurden. Bis zu diesem Zeitpunkt ist § 47 Abs. 2 i. V. m. Abs. 1 und Anlage VII StrlSchV a. F. anzuwenden. Das hier gegenständliche Vorhaben wurde vor diesem Stichtag beantragt. Daraus ergibt sich, dass für die Berechnung der effektiven Dosis aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser die Vorgaben der AVV zu § 47 StrlSchV a. F. anzuwenden sind. Für die Ermittlung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung enthält § 193 StrlSchV keine Übergangsvorschrift. Für die Ermittlung der Strahlenexposition durch Direktstrahlung sind die Vorgaben der StrlSchV n. F., hier § 100 Abs. 3 StrlSchV sowie die Anlage 11 Teil A bis C unmittelbar anzuwenden.

Gem. § 104 Abs. 1 StrlSchV ist die Exposition durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung durch Störfälle durch bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes auf 50 mSv zu begrenzen (sog. „Störfallplanungswert“). Für Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) ist gemäß der Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter (SEWD) auf kerntechnische Anlagen und Einrichtungen (SEWD-Berechnungsgrundlage) nachzuweisen, dass die Strahlenexposition für Personen aller Altersgruppen, die sich am Aufpunkt (der betrachteten Wohnbebauung bzw. Arbeitsstätte) aufhalten, nicht mehr als 100 mSv effektive Folgedosis bis zum 70. Lebensjahr als Summe von Inhalation und sieben Tagen äußerer Bestrahlung beträgt

In der Verordnung zur Festlegung von Dosiswerten für frühe Notfallschutzmaßnahmen (Notfall-Dosiswerte-Verordnung - NDWV) werden zum Schutz der Bevölkerung vor den Gefahren ionisierender Strahlung Dosiswerte festgelegt, die im Notfall im Sinne des § 5 Abs. 26 StrlSchG als radiologische Kriterien für die Angemessenheit der Schutzmaßnahmen Aufforderung zum Aufenthalt im Gebäude, Aufforderung zur Einnahme von Jodtabletten und Evakuierung dienen.

Konventionelle Luftschadstoffe

Für die Bewertung der Auswirkungen durch konventionelle Luftschadstoffe sind die Regelungen und Anforderungen des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) sowie der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) zu berücksichtigen. Die gebietsbezogenen Immissionsgrenzwerte für bestimmte Schadstoffe der 39.

BImSchV stellen rechtlich keine unmittelbaren Anforderungen an die Genehmigung eines emittierenden Vorhabens. Für die Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind diese für die Prüfung der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung als Bewertungsmaßstab anwendbar.

Die TA Luft enthält 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

Grundlagen für die Bewertung der Auswirkungen von Schall- bzw. Geräuschemissionen sind die Regelungen und Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – (AVV Baulärm) und der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm).

Die AVV Baulärm bildet dabei die Grundlage für die Beurteilung der Geräusche durch Bauarbeiten anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Dabei gilt die Zeit von 07.00 bis 20.00 Uhr als Tageszeit und die Zeit von 20.00 bis 07.00 Uhr als Nachtzeit. Da die AVV Baulärm eine Beurteilung des Baustellenverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen nicht vorsieht, wird hier hilfsweise die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs nach TA Lärm (Abschnitt 7.4) herangezogen.

Vorbehaltlich einiger Sonderregelungen ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch gewerbliche Geräuschemissionen aus technischen Anlagen nach der TA Lärm sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

1.7.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ionisierende Strahlung bzw. radioaktive Stoffe

Nach allgemeinen anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen ist der Schutz von Populationen vor den schädigenden Wirkungen ionisierender Strahlung gegeben, wenn

das Strahlenschutzkonzept der International Commission of Radiation Protection (ICRP) umgesetzt ist. Dies wird durch die Regelungen von StrlSchG und StrlSchV gewährleistet. Zur Beurteilung, ob im bestimmungsgemäßen Restbetrieb des KKE oder im Falle von Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen durch radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auftreten, werden daher die Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung aus StrlSchG und StrlSchV herangezogen. Bei Einhaltung dieser bestehenden Regelungen zum Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zum Schutz vor ionisierender Strahlung ist grundsätzlich auch die Biosphäre im Ganzen als in ausreichender Weise geschützt zu betrachten.

Luftschadstoffe

Für die Bewertung der Auswirkungen aus Stilllegung und Abbau des KKE sind die Regelungen und Anforderungen des BImSchG sowie der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen heranzuziehen. Für die Bewertung ist der Immissionswert für Stickoxide relevant (Nr. 4.4 der TA Luft). Ob der Schutz vor sonstigen erheblichen Nachteilen durch Stickstoffoxide sichergestellt ist, ist nach Nummer 4.8 TA Luft zu prüfen. Eine solche Prüfung ist nicht erforderlich, wenn der in Nummer 4.4.3 TA Luft festgelegte Zusatzbelastungswert für Stickstoffoxide ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) an keinem Beurteilungspunkt überschritten würde.

Schall

Zu bauzeitlichen Störungen durch Schallimmissionen liegen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt keine Bewertungsmaßstäbe vor. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung der Schallimmissionen während der Bauzeit (hier: Abbau der Anlage) auf Vögel die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ hilfswise herangezogen. Dies ist sachgerecht, da die vorhabenbedingt zu erwartenden Schallemissionen vergleichbare Störwirkungen auf Vögel entfalten. Nach dieser Arbeitshilfe liegt für Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit das Spektrum der kritischen Schallpegel für Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit zwischen 47 dB(A) nachts bis 52 dB(A) tags für Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 10.000 Fahrzeugen in 24 Stunden. Bei geringeren Verkehrsbelastungen verbleiben zwischen den einzelnen vorbeifahrenden Fahrzeugen genügend Lärmpausen, in denen die akustische Kommunikation zur Balz, Reviergründung und Jagd ungestört stattfinden kann.

Flächeninanspruchnahme

Zur Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens durch Flächeninanspruchnahme sind im Wesentlichen die Regelungen der §§ 14-17 und 44 BNatSchG zu berücksichtigen.

Natur- und Artenschutz

Die Ziele des Naturschutzes sind in § 1 BNatSchG aufgeführt. Die wildlebenden Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotop- und Lebensstätten sind nach § 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten. Gem. § 13 ff. BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Nach den §§ 22-29 BNatSchG werden Pflanzen und Tiere durch Verordnungen geschützt, deren Lebensstätten als Naturschutzgebiet, Nationalpark, Landschaftsschutzgebiet oder geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen sind. § 30 BNatSchG enthält i. V. m. § 21 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG) eine Aufzählung von gesetzlich geschützten Biotopen, deren Zerstörung oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung unzulässig ist. Die Bewertungsmaßstäbe zum allgemeinen Artenschutz sowie zum Schutz der besonders geschützten Arten ergeben sich insbesondere aus den §§ 39 und 44 BNatSchG. Als besonders bzw. streng geschützte Arten sind die in den Anhängen A und B der Artenschutzverordnung (VO (EG) 338/97) aufgezählten Arten, die weiteren in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Arten, alle europäischen Vogelarten sowie die in der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung aufgeführten Arten zu berücksichtigen.

Natura 2000

Gem. § 34 BNatSchG sind schutzgebietsrelevante Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen möglicherweise betroffener FFH- und Vogelschutzgebiete zu überprüfen.

Das Hauptziel der FFH-Richtlinie ist, die biologische Vielfalt der natürlich vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften in den Mitgliedstaaten zu erhalten. Die Vogelschutz-Richtlinie hat zum Ziel, sämtliche wildlebende, europäische Vogelarten durch unmittelbaren Schutz sowie durch Ausweisung von Schutzgebieten in ihrem Bestand zu erhalten.

Ausgehend von den potenziellen Wirkungen des Vorhabens sowie deren Wirkdistanzen ist zu beurteilen, ob die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete potenziell betroffen sein können. Ist eine potenzielle Betroffenheit gegeben, ist diese genauer zu untersuchen und

die möglichen Beeinträchtigungen sind zu bewerten. Dabei sind die Auswirkungen des Vorhabens auch im Zusammenwirken mit ggf. vorhandenen anderen Plänen oder Projekten (Art. 6 Abs. 3 FFH-RL) zu berücksichtigen.

1.7.3 Fläche und Boden

In Bezug auf die meisten Umweltauswirkungen des Vorhabens können die Schutzgüter Fläche und Boden nur eingeschränkt getrennt betrachtet werden. Für beide Schutzgüter ergeben sich die wesentlichen Bewertungsmaßstäbe aus dem BNatSchG, dem Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG) sowie der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Gemäß den Anforderungen der §§ 1, 2 BNatSchG sind 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 Natur und Landschaft nicht mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden. 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 Umweltaanforderungen nicht zu vereinbaren ist. Bei der Bewertung der Auswirkungen durch Inanspruchnahme von Flächen werden insbesondere die §§ 14-17 BNatSchG herangezogen.

Als Bewertungsmaßstab für eine Kontamination der Schutzgüter Boden bzw. Fläche mit radioaktiven Stoffen kann der § 136 StrlSchG angesehen werden. Hiernach sind durch abgeschlossene menschliche Betätigung kontaminierte Grundstücke oder Teile von Grundstücken radioaktive Altlasten, wenn von der Kontamination eine Exposition verursacht wird oder werden kann, durch die für Einzelpersonen der Bevölkerung der Referenzwert der effektiven Dosis von 1 mSv im Kalenderjahr überschritten wird. Dieser Referenzwert entspricht dem Grenzwert des § 80 Abs. 1 StrlSchG. Als Bewertungsmaßstab für die prospektive Bewertung der Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser oder die Freisetzung radioaktiver Stoffe werden daher auch hier die für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, anzuwendenden Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung aus StrlSchG bzw. StrlSchV in Verbindung mit den hierzu anzuwendenden Berechnungsvorschriften herange-

zogen. Dies ist sachgerecht, da das Schutzgut Boden in den hierzu durchzuführenden Untersuchungen als Bestandteil verschiedener Wirkpfade berücksichtigt ist.

1.7.4 Wasser

Oberflächengewässer

Grundlagen sind das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) und das Niedersächsische Wassergesetz (NWG), durch welche die 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 (WRRL) in nationales Recht umgesetzt wurde. Die detaillierten inhaltlichen Vorgaben der Anhänge 2, 3 und 5 der WRRL zur Beschreibung und Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands von Oberflächengewässern sind in der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) umgesetzt.

§ 27 WHG legt 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. Zur Bewertung von Auswirkungen durch den Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen werden soweit anwendbar die Regelungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) herangezogen. Als Bewertungsmaßstab für die Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe werden auch hier die für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, anzuwendenden Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung aus StrlSchG bzw. StrlSchV herangezogen. Dies ist sachgerecht, da das Schutzgut Wasser bzw. das Teilschutzgut Oberflächengewässer gemäß der anzuwendenden Berechnungsgrundlagen (insb. AVV zu § 47 StrlSchV a. F.) in den hierzu durchzuführenden Untersuchungen als Bestandteil verschiedener Wirkpfade berücksichtigt ist.

Grundwasser

Beurteilungsgrundlagen sind das WHG sowie die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV), welche die Vorgaben der WRRL sowie der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung umsetzen. Gem. § 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 sowie 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. Zur Bewertung von Auswirkungen durch den Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen werden soweit anwendbar die Regelungen der AwSV herangezogen. Als Bewertungsmaßstab für die Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe werden daher auch hier die für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, anzuwendenden Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung aus StrlSchG bzw. StrlSchV herangezogen. Dies ist sachgerecht, da das Schutzgut Wasser bzw. das Teilschutzgut Grundwasser in den hierzu durchzuführenden Untersuchungen als Bestandteil verschiedener Wirkpfade berücksichtigt ist.

1.7.5 Luft

§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG fordert allgemein, Luft und Klima zu schützen. Zur Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Veränderungen der lokalklimatischen Situation liegen keine Bewertungsmaßstäbe vor. Das Schutzgut Luft ist Übertragungsmedium vorhabenbedingter Emissionen hin zu anderen potenziell davon betroffenen Schutzgütern wie Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, aber auch Boden und Wasser. Durch luftgetragene Immissionen entstehende Auswirkungen werden nach den für diese Schutzgüter anzuwendenden Beurteilungsansätze bewertet (z. B. Grenzwerte aus StrlSchV, TA Luft). Als Bewertungsmaßstab für die Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe werden daher auch hier die für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, anzuwendenden Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung aus StrlSchG bzw. StrlSchV herangezogen. Dies ist sachgerecht, da das Schutzgut Luft gemäß der anzuwendenden

Berechnungsgrundlagen (insb. AVV zu § 47 StrlSchV a. F.) in den hierzu durchzuführenden Untersuchungen als Bestandteil verschiedener Wirkpfade berücksichtigt ist.

1.7.6 Klima

Gem. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Luft und Klima zu schützen, das BNatSchG kann als Bewertungsmaßstab soweit anwendbar herangezogen werden. Weitere Maßstäbe zur Bewertung möglicher vorhabenbedingter Veränderungen des lokalen Klimas liegen nicht vor.

1.7.7 Landschaft

Gem. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Natur und Landschaft 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 so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Gem. § 1 Abs. 4 BNatSchG sind hierzu insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren und zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich sowie großflächige Erholungsräume zu schützen und zugänglich zu machen. Für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft durch das Vorhaben sind insbesondere die §§ 14-17 BNatSchG maßgeblich.

1.7.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens ist das Niedersächsische Denkmalschutzgesetz (DSchG NI). Kulturdenkmale im Sinne dieses Gesetzes sind gem. § 3 Abs. 1 DSchG NI Baudenkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale und Denkmale der Erdgeschichte. Weiterhin finden die Regelungen des BNatSchG Anwendung. Gem. § 1 Abs. 4 BNatSchG sind hierzu insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.

1.7.9 Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern

Eine Definition des Begriffs „Wechselwirkungen“ wird im UVPG oder in der AtVfV nicht gegeben. Entsprechend Nr. 0.6.2.1 UVPVwV gilt im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge, „dass die Umweltauswirkungen sowohl in Bezug auf einzelne Schutzgüter i. S. d. § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG zu bewerten sind als auch eine medienübergreifende Bewertung zur Berücksichtigung der jeweiligen Wechselwirkungen durchzuführen ist“, wobei eine medienübergreifende Bewertung von Umweltauswirkungen auf „qualitativen Gesichtspunkten, die zueinander in Beziehung zu setzen sind“, beruht.

2 Übersicht über die möglichen Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter

2.1 Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung)

Direktstrahlung geht von den bei der Stilllegung und beim Abbau des KKE gehandhabten radioaktiven Stoffen 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 Exposition durch Direktstrahlung auszugehen. Die aus Stilllegung und Abbau des KKE freiwerdende Direktstrahlung hat keinen umweltrelevanten Einfluss auf die Beschaffenheit unbelebter Materie.

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau der Anlage KKE tragen die geplante Pufferlagerung auf den neu einzurichtenden Pufferlagerflächen A-D sowie in geringem Maße Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände zur Exposition durch Direktstrahlung bei. Ein zu berücksichtigender Dosisbeitrag aus dem Kontrollbereich des KKE ist auf Grund der während Stilllegung und Abbau weiterhin gegebenen Abschirmwirkung der Gebäudehülle nicht zu unterstellen. Bei der Einbringung von zusätzlichen Öffnungen in die Gebäudehülle wird dies vor der Ausführung nachgewiesen. Als Vorbelastung am Standort wird die emittierte Direktstrahlung aus dem BZL berücksichtigt. Weiterhin wird prospektiv bereits ein Dosisbeitrag aus dem noch nicht in Betrieb befindlichen TLE berücksichtigt. Dieser Berechnung wird eine volle Belegung des TLE zu Grunde gelegt. Weiterhin werden Transportvorgänge auf dem Gelände des TLE sowie An- und Ablieferungsvorgänge berücksichtigt.

Die Auswirkungen von Emissionen ionisierender Strahlung (Direktstrahlung) wurden für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt betrachtet.

2.2 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Stilllegung und Abbau des KKE einschließlich des Großteils der hierfür durchzuführenden Arbeiten und Tätigkeiten (z. B. Dekontaminations- oder Zerlegearbeiten) finden im Wesentlichen innerhalb der bestehenden Anlagengebäude statt. Diese sind an die bestehende Lüftungsanlage des KKE angeschlossen. Bei Stilllegung und Abbau des KKE kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass radioaktive Stoffe in Form von radioaktiven Gasen oder Aerosolen in die Raumluft gelangen. Soweit erforderlich, werden teilweise mobile Filteranlagen am Arbeitsort eingesetzt. Die Fortluft wird, wie bereits im Leistungsbetrieb, über die Lüftungsanlage und den Fortluftkamin des KKE gefiltert abgeleitet. Dabei soll die Emissionsüberwachung auf an Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe und radioaktive Gase durch kontinuierliche Messung bzw. durch kontinuierliche Sammlung von Proben und Bilanzierung der abgeleiteten Nuklide erfolgen.

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

Radioaktive Aerosole:

innerhalb eines Kalenderjahres	1,0 E+10 Bq
innerhalb von 180 aufeinander folgenden Tagen	5,0 E+09 Bq
pro Tag	1,0 E+08 Bq

Radioaktive Gase:

innerhalb eines Kalenderjahres	2,0 E+13 Bq
innerhalb von 180 aufeinander folgenden Tagen	1,0 E+13 Bq
Tageswert	2,0 E+11 Bq

Im UVP-Bericht wurden mögliche Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Luft, Wasser und Boden untersucht.

2.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE fallen radioaktive Stoffe enthaltende Wässer z. B. bei der Dekontamination von radioaktiv kontaminierten Anlagenteilen, an. Diese Wässer werden wie bereits im Leistungsbetrieb gesammelt, aufbereitet und kontrolliert über den Rückgabekanal in die Ems abgeleitet. Im Rahmen der Aufarbeitung wird ein Großteil der im Wasser enthaltenen radioaktiven Stoffe abgetrennt und der Entsorgung

als radioaktiver Abfall zugeführt. Die Antragstellerin hat für Stilllegung und Abbau des KKE die Fortgeltung der folgenden, für den Leistungsbetrieb festgelegten Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser beantragt:

Radioaktive Abwässer (ohne Tritium H-3):

Im Kalenderjahr	3,70 E+10 Bq
An 180 aufeinanderfolgenden Tagen	1,85 E+10 Bq

Tritium (H-3):

Im Kalenderjahr	3,50 E+13 Bq
An 180 aufeinanderfolgenden Tagen	2,30 E+13 Bq

Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird kontinuierlich gemessen und mittels Probenahmen überwacht und bilanziert. Die möglichen Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser untersucht.

2.4 Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE werden im Wesentlichen die bereits im Rahmen der Errichtung bzw. im Leistungs- und Nachbetrieb vollständig oder teilweise versiegelten Flächen auf dem Betriebsgelände genutzt. Insgesamt werden für die der Pufferlagerflächen ca. 4.454 m² dauerhaft in Anspruch genommen. Dies betrifft im Wesentlichen die Lagerfläche A zwischen dem Maschinenhaus und zwei Zellenkühlturmbauwerken, für deren Errichtung 2.647 m² geringwertiger Boden (artenarmer Scherrasen) neu versiegelt werden. Die weiteren Lagerflächen B-D sind bereits vollständig oder teilweise versiegelt bzw. sollen nur in den bereits versiegelten Bereichen genutzt werden. Hierfür werden ca. 1034 m² teilversiegelter geringwertiger Boden voll versiegelt.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht.

2.5 Errichtung von Baukörpern (auch visuelle Auswirkungen)

Das umzäunte Betriebsgelände des KKE befindet sich in einem Industrie- und Gewerbegebiet. Das Erscheinungsbild der Landschaft am Standort ist mithin weitgehend durch Indust-

rieanlagen geprägt, insbesondere durch den Kühlturm des KKE. Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau der Anlage KKE erfolgt keine Errichtung von das Erscheinungsbild des Standortes verändernden Baukörpern, da lediglich eine Lagerfläche neu errichtet wird. Eine weitere Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft ist daher nicht erforderlich. Zeitlich mit dem Vorhaben überlappend kann es durch den konventionellen Abbruch von nicht zur atomrechtlich genehmigten Anlage gehörenden Gebäuden (z. B. Kühltürme) zu einer Veränderung des Erscheinungsbildes des Standortes kommen. Diese Auswirkungen sind nicht dem Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE zuzurechnen.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden die Auswirkungen Errichtung von Baukörper auf die Schutzgüter Tier, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Fläche, Landschaft und das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht.

2.6 Emissionen konventioneller Luftschadstoffe

Ein Großteil der Arbeiten, Tätigkeiten und Maßnahmen zu Stilllegung und Abbau des KKE werden im Inneren der Anlagengebäude durchgeführt. Die Fortluft wird gerichtet über den Fortluftkamin und die vorhandene Filteranlage des KKE abgeleitet. Relevante Emissionen konventioneller Luftschadstoffe (z. B. NO_x, SO₂, Ruß, Benzol, Staub) sind durch diese Abbautätigkeiten nicht zu besorgen. Während Stilllegung und Abbau des KKE werden innerhalb der Anlagengebäude keine Verbrennungsanlagen oder ähnliche Quellen konventioneller Luftschadstoffe betrieben.

Außerhalb der Anlagengebäude oder Einhausungen auf dem Gelände sind im Wesentlichen Transport- und Verladetätigkeiten geplant, wodurch aus dem Betrieb von Maschinen bodennahe Emissionen von Staub oder Abgasen auftreten.

Entsprechend der Planungen der Vorhabenträgerin ist im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KKE die Errichtung der Lagerflächen der Vorhabensteil mit dem höchsten zusätzlichen Verkehrsaufkommen. Hier ist pro Tag mit zusätzlich ca. 60 an- und abfahrenden Fahrzeugen, davon ca. 20 LKW, zu rechnen. Durch diese Fahrten werden konventionelle Luftschadstoffe emittiert (Abgase, Staub).

Durch die Errichtung der Lagerflächen können durch Bauarbeiten weitere Emissionen konventioneller Luftschadstoffe aus bodennahen Quellen entstehen (Staub, Abgase aus Baumaschinen). Diese sind zeitlich auf die Errichtungsphase beschränkt.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen durch die Emission konventioneller Luftschadstoffe auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die

menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht.

Zur Sicherstellung der Energieversorgung bei Auslegungsstörfällen ist ein gestaffeltes Notstromsystem mit dieselbetriebenen Notstromgeneratoren eingesetzt. Die im Falle eines Auslegungsstörfalles in Betrieb zunehmenden Notstromdiesel sind nicht weiter betrachtungsrelevant, da die resultierenden Immissionen denjenigen entsprechen, welche im Rahmen des Leistungsbetriebes des KKE bei einer Inbetriebnahme dieser Generatoren aufgetreten wäre.

Eine weitere Emissionsquelle für konventionelle Luftschadstoffe, welche nicht dem Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE zuzurechnen sind, sind die im Fremdfirmengebäude befindlichen zwei erdgasbefeuerten Heizkessel, die unter anderem der Wärmeversorgung des TLE dienen. Diese sind als Vorbelastung berücksichtigt.

2.7 Emission von Schall

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE treten Emissionen von Schall durch die Errichtung von Lagerflächen, durch Maßnahmen zum Abbau der Anlage sowie durch Transport- und Verladevorgänge auf.

Entsprechend der Planungen der Vorhabenträgerin ist im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KKE die zeitlich begrenzte Errichtung der Lagerflächen der Vorhabensteil mit dem höchsten zusätzlichen Verkehrsaufkommen. Hier ist pro Tag mit zusätzlich ca. 60 an- und abfahrenden Fahrzeugen, davon ca. 20 LKW, zu rechnen. Weiterhin treten Schallemissionen durch die für die Errichtung der Lagerfläche zum Einsatz kommenden Baumaschinen auf. Die Errichtung der Lagerfläche ist als der Vorhabensteil mit den höchsten zu betrachtenden Schallemissionen anzusehen.

Es ist geplant, schallintensive Arbeiten zum Abbau des KKE ausschließlich im Inneren der Gebäude durchzuführen. Außerhalb der Gebäude bzw. in Folge außerhalb des Betriebsgeländes sind daher keine bedeutsamen Auswirkungen durch Schallemissionen zu besorgen. Es ist von einer weitgehenden Abschirmung durch die massiven Wände auszugehen. Durch den Restbetrieb des KKE treten wie im Leistungsbetrieb Schallemissionen z. B. durch den Betrieb der Zellenkühltürme auf.

Weiterhin können Schallemissionen durch Transportvorgänge auf dem Gelände (auch zum TLE) sowie durch an- und abfahrende Fahrzeuge auftreten.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen durch die

Emission von Schall auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht.

2.8 Emission von Wärme, Abwärme, Abwärmenutzung

Für die Erstellung des UVP-Berichts wurden durch die Vorhabenträgerin mögliche Auswirkungen der Emission von Wärme, von Abwärme oder der Abwärmenutzung auf die Schutzgüter Luft und Wasser untersucht.

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE ist die Emission von Wärme gegenüber dem Leistungsbetrieb deutlich reduziert und wird im Anlagenzustand 1 hauptsächlich während des Vorhandenseins von Brennelementen im Lagerbecken bei erforderlicher Kühlung erfolgen. Die abzuführende Wärme setzt sich zusammen aus der Nachzerfallswärme der Brennelemente und der Wärme aus den Kühlstellen. Die Wärmeabfuhr erfolgt bei Zellenkühlturbetrieb hauptsächlich in die Atmosphäre durch die Verdunstungskühlung und zu einem kleinen Teil über das Abschlämmwasser in die Ems. Im Falle einer Störung der Wärmeabfuhr über die Zellenkühlturbauwerke erfolgt die Wärmeabfuhr über die Flusswasser-Durchlaufkühlung ausschließlich an die Ems. Die noch abzuführende Wärmeleistung stellt keine relevante Emission dar. Die Ableitung von Wärme mit dem Abwasser in die Ems ist in der wasserrechtlichen Erlaubnis des NLWKN genehmigt. Im Restbetrieb ist hier von einer im Vergleich zum Leistungsbetrieb deutlich verringerten eingeleiteten Wärmemenge in die Ems auszugehen. Durch die Regelungen der wasserrechtlichen Erlaubnis wird sichergestellt, dass es durch die Emissionen von Wärme zu keinen bedeutsamen Auswirkungen kommt. Die Nachzerfallswärmeleistung der Brennelemente, die in Castoren zum BZL transportiert werden, sind hier nicht relevant. Die Wärmeleistung wurde bereits im Rahmen der Genehmigung des BZL berücksichtigt.

Weiterhin kann es zu einer vernachlässigbaren Wärmeentwicklung durch im Inneren der Gebäude durchgeführte thermische Zerlegeverfahren kommen. Bei den sonstigen radioaktiven Stoffen einschließlich der radioaktiven Abfälle und Reststoffe, auch in den in das TLE einzulagernden Abfallgebänden und Verpackungen, handelt es sich um solche mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung.

Bedeutsame Auswirkungen durch die Emission von Wärme, durch Abwärme und Abwärmenutzung aus Stilllegung und Abbau des KKE können daher ausgeschlossen werden. Eine weitere Bewertung getrennt nach Schutzgütern ist nicht erforderlich.

2.9 Emission von Licht

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen durch die Emission von Licht auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht. Die Betriebsgelände des KKE und des BZL werden gemäß den Anforderungen an die Außenbeleuchtung zur Sicherung kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter beleuchtet. Es ist geplant, diese Beleuchtung für die Dauer der Stilllegung und des Abbaus des KKE zunächst aufrechtzuerhalten und ggf. dem Abbaufortschritt entsprechend zu reduzieren. Die Beleuchtung des BZL wird unabhängig vom Abbaufortschritt bestehen bleiben.

Bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter durch Lichtemissionen können daher ausgeschlossen werden. Eine weitere Bewertung getrennt nach Schutzgütern ist daher nicht erforderlich.

2.10 Emissionen von Erschütterungen

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen durch die Emission von Erschütterungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht.

Erschütterungen können im Rahmen des Vorhabens zunächst durch bei der Errichtung einer Lagerfläche zum Einsatz kommende Baumaschinen (Vibrationswalze) auftreten. Geringere Emissionen von Erschütterungen können durch Verkehr bzw. Transportvorgänge entstehen. Es ist nicht davon auszugehen, dass diese Emissionen außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes Wirkungen hervorrufen. Die nächstgelegenen als Immissionsort zu betrachtenden menschlichen Nutzungen (Wohnbebauung) ist mehrere Hundert Meter vom KKE entfernt. Mögliche erschütterungsempfindliche Tiere, Pflanzen sind auf dem Betriebsgelände nicht zu berücksichtigen. Auswirkungen auf Bau- oder Bodendenkmale sind auf Grund der Entfernung zum KKE ebenfalls nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die Schutzgüter durch die Emission von Erschütterungen können somit ausgeschlossen werden. Eine weitere Bewertung getrennt nach Schutzgütern ist daher nicht erforderlich.

2.11 Wasserentnahme

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen des Wirkfaktors Wasserentnahme des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Wasser (Oberflächengewässer) untersucht.

Die Benutzung von Ems/Dortmund-Ems-Kanal zur Entnahme von Wasser aus Oberflächengewässern ist in der wasserrechtlichen Erlaubnis des NLWKN geregelt. Die Entnahme ist im Wesentlichen im Anlagenzustand 1 des Restbetriebs zur Versorgung mit Kühlwasser erforderlich. Die Wasserentnahme ist im Restbetrieb aufgrund des eingestellten Leistungsbetriebs deutlich geringer als im Leistungsbetrieb. Die Entnahme erfolgt weiterhin über die Nebenkühlwasserentnahme- und Pumpenbauwerke unter Weiterbetrieb der installierten Fischechuanlage. Nach Wegfall des Erfordernisses der Kühlung der Brennelemente ist von einer deutlich verringerten Wasserentnahme auszugehen.

Eine Wasserentnahme aus dem Grundwasser ist nicht vorgesehen.

Durch die Regelungen der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis sowie die im Vergleich zum Leistungsbetrieb geringere und mit Fortschritt des Vorhabens weiter abnehmende Wasserentnahme aus der Ems ist sichergestellt, dass es durch die Wasserentnahme zu keinen bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter kommt. Eine weitergehende Bewertung getrennt nach Schutzgütern ist nicht erforderlich.

2.12 Konventionelle Abwässer

Die Einleitung konventioneller Abwässer in die Ems ist ebenso wie die Einleitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Rahmen der bestandskräftigen wasserrechtlichen Erlaubnis genehmigt. Dies umfasst die Einleitung von Niederschlagswasser, Kühlwasser, Abschlammwasser aus den Zellenkühlturmbauwerken sowie von Betriebsabwässern aus den konventionellen Bereichen. Diese werden über den vorhandenen Abwasserrückgabekanal in die Ems eingeleitet. Wie in Kap. 2.8 dargestellt ist im Rahmen von Stilllegung und Abbau des KKE von einer im Vergleich zum Leistungsbetrieb verringerten Kühlwassermenge auszugehen.

Abwässer aus z. B. Sanitärräumen (häusliche Abwässer) werden am Standort weiterhin über das bestehende Abwassersystem in die öffentliche Kanalisation eingeleitet.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen der Einleitung konventioneller Abwässer auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Wasser untersucht. Gemäß

der Bewertung des zugezogenen Sachverständigen ist die Berücksichtigung des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit auf Grund der festgelegten Entsorgungswege bzw. der Einleitung in das öffentliche Abwassernetz nicht erforderlich. Auswirkungen durch konventionelle Abwässer auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind daher nicht zu besorgen.

2.13 Anfall radioaktiver Abfälle bzw. Reststoffe

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden durch die Vorhabenträgerin mögliche Auswirkungen des Anfalls von radioaktiven Abfällen bzw. Reststoffen aus Stilllegung und Abbau des KKE auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und Boden untersucht.

Entsprechend den Angaben der Vorhabenträgerin im UVP-Bericht werden im Verlauf der Stilllegung und des Abbaus des KKE ca. 38.450 Mg an radioaktiven Reststoffen anfallen. Die Lagerung von radioaktiven Reststoffen erfolgt teilweise auf dafür vorgesehenen und teilweise noch zu errichtenden Lagerflächen auf dem Anlagengelände des KKE. Auf Stellflächen im Überwachungsbereich sollen freigemessene, aber noch nicht freigegebene Reststoffe abgestellt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass ca. 4.250 Mg Reststoffe als radioaktive Abfälle zu entsorgen sind. Diese sollen bearbeitet, konditioniert und fachgerecht verpackt werden. Danach sollen diese Abfälle bis zur Ablieferung an ein Endlager des Bundes am Standort im TLE gelagert werden. Die Auswirkungen der Zwischenlagerung im TLE wurden abschließend im Rahmen der als Teil des Genehmigungsverfahrens zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen gem. § 12 StrISchG durchzuführenden UVP dargestellt und bewertet.

Die weiteren anfallenden 34.200 Mg radioaktiven Reststoffe sollen, ggf. nach erfolgter Sortierung und Bearbeitung/Dekontamination, einer Freigabe gem. §§ 31-42 StrISchV im Rahmen des gültigen und bestandskräftigen Freigabebescheids unterzogen werden. Die Freigabe radioaktiver Stoffe ist deshalb nicht erneut Gegenstand des Genehmigungsverfahrens zur Stilllegung und zum Abbau des KKE. Die uneingeschränkt freigegebenen Reststoffe werden außerhalb des Kontrollbereichs ggf. weiterbearbeitet und dem konventionellen Wertstoffkreislauf zugeführt oder beseitigt. Spezifisch (eingeschränkt) freigegebene Stoffe werden unter Berücksichtigung der radiologischen Gegebenheiten gesondert behandelt. Durch die Einhaltung der Regelungen der StrISchV sowie des Freigabebescheids ist sichergestellt, dass bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter durch freigegebene Reststoffe bzw. Abfälle ausgeschlossen werden können.

Der Beitrag der Pufferlagerung radioaktiver Reststoffe und Abfälle sowie von Transportvorgängen auf dem Betriebsgelände zur Exposition der Bevölkerung durch ionisierende Strahlung/Direktstrahlung wird für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in Kap. 4.1.2 bewertet. Auf Grund der festgelegten Entsorgungswege sind keine weiteren relevanten Auswirkungen auf die Schutzgüter durch den Anfall radioaktiver Abfälle bzw. Reststoffe zu erwarten, insbesondere keine, die für die Entscheidung über die Genehmigung bzw. das Vorliegen der Genehmigungsvoraussetzungen (§ 7 Abs. 3 i. V. m. Abs. 2 AtG) von Bedeutung sind.

2.14 Anfall von konventionellen Abfällen

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichtes wurden durch die Vorhabenträgerin mögliche Auswirkungen des Anfalls konventioneller Abfälle auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden untersucht.

Während der Stilllegung und des Abbaus fallen nicht kontaminierte, konventionelle Haus- bzw. Industriemüll ähnliche Abfälle an. Die konventionellen Abfälle setzen sich im Wesentlichen aus Bauschutt, Eisen-/Nichteisenmetallen sowie weiteren Abfällen in kleineren Anteilen zusammen. Teilweise können die Abfälle Gefahrstoffe wie z. B. Asbest und Mineralfasern in Füll- und Dämmstoffen oder polychlorierte Biphenyle (PCB) in Dichtungen enthalten. Alle konventionellen Abfälle werden entsprechend der Regelungen des KrWG sowie sonstiger abfallrechtlicher Vorschriften der Verwertung oder Beseitigung zugeführt.

Als konventionelle Abfälle gelten auch die uneingeschränkt freigegebenen Stoffe und die zur Beseitigung freigegebenen Stoffe. Diese Abfälle werden durch zertifizierte Dienstleister entsprechend den Regelungen des KrWG entsorgt.

Der Anfall von konventionellen Abfällen ist aufgrund der beschriebenen, festgelegten Verwertungsarten bzw. Entsorgungswege nicht betrachtungsrelevant. Für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf Schutzgüter durch den Anfall von konventionellen Abfällen zu unterstellen. Eine weitergehende Bewertung getrennt nach Schutzgütern ist nicht erforderlich.

2.15 Umgang mit umweltgefährdenden/wassergefährdenden Stoffen

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts wurden mögliche Auswirkungen des Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die

menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Luft untersucht.

Bei der Stilllegung und dem Abbau des KKE werden umwelt- bzw. wassergefährdende Stoffe verwendet. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Kraft- und Schmierstoffe zum Betrieb von Transportfahrzeugen oder von zur Errichtung einer Lagerfläche zum Einsatz kommenden Baumaschinen. Weiterhin fallen hierunter Stoffe zur Dekontamination kontaminierter Anlagenteile oder um noch aus dem Leistungsbetrieb vorhandene Stoffe wie z. B. Hydrazin bis zu deren Entsorgung.

Insbesondere auf Grund der einzuhaltenden Schutzvorschriften, des zu erwartenden Umfangs des Umgangs mit umwelt- bzw. wassergefährdenden Stoffen sowie der beschriebenen Maßnahmen, mit denen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder vermindert werden sollen, sind bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE nicht zu besorgen. Eine Bewertung der Auswirkungen getrennt nach Schutzgütern ist daher nicht erforderlich.

2.16 Exposition durch Auslegungsstörfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle und Katastrophen)

Im UVP-Bericht bzw. auch im zusammen mit diesem öffentlich ausgelegten Sicherheitsbericht wurden durch die Antragstellerin die möglichen Auswirkungen der Freisetzung radioaktiver Stoffe in Folge von Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen (Unfälle, Katastrophen) untersucht und hierzu Angaben gemacht.

Dabei wird zwischen anlageninternen Einwirkungen (EVI) sowie natürlichen oder zivilisatorisch bedingten Einwirkungen von außen (EVA) unterschieden:

- Einwirkungen von innen
 - o Anlageninterne Brände
 - o Anlageninterne Leckagen
 - o Anlageninterne Überflutung
 - o Komponentenversagen mit potenziellen Auswirkungen auf sicherheitstechnisch wichtige Einrichtungen
 - o Ereignisse bei der Handhabung von Lasten
 - o Ereignisse bei Transportvorgängen
 - o Anlageninterne Explosionen
 - o Chemische Einwirkungen
 - o Ausfälle und Störungen sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen

- Ereignisse bei der Brennelement-Handhabung und -Lagerung
- Naturbedingte Einwirkungen von außen
 - Extreme meteorologische Bedingungen (Sturm einschließlich Tornado, Regen (auch Starkregen), Schneefall, Schneelasten, Frost, Hagel, Blitzschlag, außergewöhnliche Hitzeperioden, hohe oder niedrige Luftfeuchtigkeit)
 - Überflutung (Hochwasser)
 - Biologische Einwirkungen
 - Waldbrände
 - Erdbeben
 - Erdrutsch
- Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen
 - Flugzeugabsturz
 - anlagenexterne Explosionen
 - anlagenexterne Brände
 - Eindringen gefährlicher Stoffe
 - Elektromagnetische Einwirkungen
 - gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Anlagen am Standort
 - Treibgut, Staustufenversagen und Schiffsunfälle

Das Ereignisspektrum von Stilllegung und Abbau des KKE umfasst Ereignisse, die bereits für den Leistungsbetrieb betrachtet wurden. Zudem werden bestehende Einrichtungen und Maßnahmen im Restbetrieb weiterhin zur Schadensvorsorge genutzt. Insofern sind für diese Ereignisse keine speziellen Sicherheitsbetrachtungen erforderlich.

Durch den gem. § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen wurden zudem Untersuchungen zu den Ereignissen „Leckage in aktivitätsführenden Systemen – Aktivitätsübertrag in nicht aktivitätsführende Systeme“ und „BLEVE“ (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) durchgeführt. Weiterführende Betrachtungen des zugezogenen Sachverständigen zeigen, dass diese beiden Ereignisse durch die von der Antragstellerin betrachteten Ereignisse abgedeckt sind.

Die auf dem Anlagengelände des KKE befindliche, im Rahmen des Leistungsbetriebs des KKE genehmigte Hydrazinanlage ist nicht mehr in Betrieb. Die Einstellung des Betriebs der Anlage wurde angezeigt. Das KKE unterliegt demnach nicht mehr der Störfallverordnung (12. BImSchV). Eine Untersuchung konventioneller Störfälle gemäß der 12. BImSchV war daher nicht erforderlich.

Es wurden Auswirkungen durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Un-

fälle, Katastrophen) auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft sowie das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter untersucht.

2.18 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Rahmen des UVP-Berichtes für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE wurde für das nächstgelegene FFH-Gebiet DE 2809-331 „Ems“ eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung vorgelegt (Anhang C des UVP-Berichtes). In dieser kommt die Vorhabenträgerin zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben das FFH-Gebiet nicht beeinträchtigt. Das FFH-Gebiet „Ems“ verläuft von Papenburg entlang des Flusslaufes der Ems bis zur Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Schutzgegenstand des FFH-Gebietes sind neben dem Wasserkörper der Ems zudem u.a. Auenbereiche mit Grünländern, Magerrasen, Altwässern und Auwäldern. Im Gebiet der Stadt Lingen (Ems) umfasst das FFH-Gebiet einen ökologisch durchgängigen Flusslauf mit gut entwickelter Wasservegetation und zumindest teilweise naturnahen Ufern und dessen Auen mit feuchten Hochstaudenfluren, naturnahen Waldkomplexen, Binnendünen sowie mageren Wiesen und Weiden.

Beeinträchtigungen, wie z. B. Flächenverlust oder Vegetationsverlust durch baubedingte und betriebsbedingte Auswirkungen auf die geschützten Lebensraumtypen nach Anhang I sowie die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind auf Grund des Abstandes zum Betriebsgelände des KKE nicht zu besorgen. Beeinträchtigungen oder bedeutsame Auswirkungen auf das FFH-Gebiet durch andere Wirkfaktoren des Abbaus der Anlage KKE (insb. Schall, Emissionen konventioneller Luftschadstoffe, Direktstrahlung) sind auf Grund des Abstandes zum FFH-Gebiet sowie der überwiegend auf das Betriebsgelände des KKE bzw. dessen unmittelbare Umgebung beschränkten Auswirkungen nicht zu besorgen. Dies gilt auch für die an der Grenze des FFH-Gebietes gelegenen Nebenkühlwassereinlauf- und Pumpenbauwerke sowie das im FFH-Gebiet gelegene Wiedereinleitungsbauwerk. Ein Abbau oder Abriss dieser Bauwerke ist nach Angaben der Vorhabenträgerin nicht vorgesehen, Auswirkungen sind daher nicht zu besorgen. Die Entnahme von Kühlwasser aus der Ems und die Einleitung von Wärme mit dem Kühlwasser/Abschlammwasser in die Ems innerhalb des FFH-Gebietes sind nach Ende des Leistungsbetriebs bereits reduziert und werden sich im Laufe des Abbaus des KKE weiter reduzieren.

Negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Gebiets oder erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten. Mögliche Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser werden durch die Bewertung der Auswirkungen auf die einzel-

nen Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Wasser, Luft und Boden bewertet. Eine weitergehende Berücksichtigung des FFH-Gebietes DE 2809-331 „Ems“ bei der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die Schutzgüter gem. § 1a AtVfV ist damit nicht erforderlich.

3 Merkmale des Vorhabens und Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen durch Stilllegung und Abbau des KKE ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll

Seitens der Antragstellerin wurde eine Reihe von Merkmalen des Vorhabens oder des Standorts bzw. Maßnahmen, mit denen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen (§ 14a Abs. 1 Nr. 2, 3 AtVfV; Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen) beschrieben. Diese sind im UVP-Bericht und im Sicherheitsbericht beschrieben. Weiterhin wurden nach Bedarf erforderliche naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zum Schutz der Fauna und Flora bei der Durchführung des Vorhabens, insbesondere der Errichtung einer Lagerfläche, beschrieben.

3.1 Merkmale des Vorhabens und Maßnahmen mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder vermindert werden soll (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen)

Solche Maßnahmen sind insbesondere:

- Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe, wie z. B. Aufrechterhaltung der Barrierefunktion der Gebäude des Kontrollbereichs
- Überwachung auf Kontaminationsverschleppung
- Weiterbetrieb der Lüftungstechnischen Anlage zur gerichteten Luftströmung einschließlich Filterung
- Weiterbetrieb der Systeme zur Sammlung und Aufbereitung von Abwasser
- Anwendung der Vorgaben des § 8 StrlSchG („Minimierungsgebot“) bei allen Tätigkeiten
- Verminderung der z. B. durch die Nutzung der Lagerflächen im Überwachungsbe- reich verursachten zusätzlichen Exposition durch Direktstrahlung unterhalb der

Grenzwerte durch optimierte Aufstellung von Gebinden und Behältern sowie die Einhaltung von Abständen oder die Nutzung von Abschirmungen

- Laufende Überwachung der Konzentration radioaktiver Stoffe in Fortluft und Abwasser sowie Bilanzierung der abgegebenen radioaktiven Stoffe
- Überwachung der Zunahme radioaktiver Stoffe in den Räumen des Kontrollbereichs (Ortsdosisleistung, Konzentration radioaktiver Aerosole)
- Überwachung der Ortsdosisleistung an der Grenze des Betriebsgeländes
- Überwachung radioaktiver Immissionen (Umgebungsüberwachung) in den Umweltmedien Luft, Niederschlag, Boden, oberirdischen Gewässern, Sediment, Grundwasser und Bewuchs entsprechend den Vorgaben der REI
- Reduzierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe und damit die Verminderung der anfallenden radioaktiven Abfälle; hier insbesondere Prüfung auf Wiederverwendbarkeit in einer anderen Anlage
- Optimierte Reststoffsammlung und -sortierung im Hinblick auf die angestrebten Entsorgungsziele, beginnend bei der Planung des Abbaus der Anlagenteile einschließlich der Berücksichtigung der entstehenden Sekundärabfälle bei der Auswahl der Dekontaminations-, Demontage- und Zerlegeverfahren
- Verminderung der Emission von Luftschadstoffen durch geeignete, im Rahmen des Abbaubetriebs zu planende, Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen einschließlich des bedarfsweisen Betriebs zusätzlicher Filteranlagen
- Erforderlichenfalls Einrichtung eines Baustellenmanagements zur Vermeidung und Verminderung potentieller Auswirkungen durch Immissionen von Schall z. B. durch Vermeidung eines Nachtbetriebs
- Weiterbetrieb der vorhandenen Brandschutzeinrichtungen einschließlich der Brandmeldeanlage sowie Bestehenbleiben der baulichen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen insbesondere zum Entfernen von Zündquellen und Brandlasten
- Ökologische Baubegleitung bedarfsweise bei Baumaßnahmen (insbesondere Errichtung einer Lagerfläche) mit u. a. den folgenden Aufgaben:
 - Überprüfung der zeitlichen Koordination (z. B. Bauzeitenbeschränkung)
 - Kennzeichnung von Flächen, die für Bauarbeiten nicht, auch nicht vorübergehend, in Anspruch genommen werden dürfen
 - Vergrämung von Bodenbrütern
 - Kontrolle der Einhaltung naturschutzfachlicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
 - Regelmäßige Erstellung von Begehungsprotokollen
 - Beweissicherung im Schadensfall

- Nachbilanzierung von Eingriffen
- Kontrolle des jeweiligen Baufeldes und seiner für Störungen relevanten Umgebung auf Vorhandensein relevanter Tier- und Pflanzenarten vor Beginn der Baumaßnahmen
- Soweit möglich Inanspruchnahme bereits vollversiegelter Flächen für die Errichtung der Pufferlagerflächen

3.2 Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft

Die Verluste von Lebensraum und Boden durch Flächenneuversiegelung für die Errichtung einer Lagerfläche erfüllen den Eingriffstatbestand im Sinne des § 14 BNatSchG. Dieser Eingriff soll durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden. Der Ausgleich erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Lingen (Ems) nach dem Osnabrücker Kompensationsmodell zusammen mit dem Ausgleich der Eingriffe durch die Errichtung des TLE. Der Eingriff durch die Errichtung einer Lagerfläche im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE wird dabei mit der Kompensationsmaßnahme K1 ausgeglichen. Für den Ausgleich der durch die Maßnahme K1 nicht ausgeglichenen Eingriffe durch die Errichtung des TLE wurden die Kompensationsmaßnahmen K2 und K3 beschrieben, die im Rahmen des Vorhabens Errichtung und Betrieb des TLE bewertet werden.

Kompensationsmaßnahme K1

Mit dieser Maßnahme werden die Eingriffe durch die Errichtung des TLE (Inanspruchnahme von Boden und Biotoptypen) sowie die Errichtung der Pufferlagerfläche A im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE ausgeglichen.

Die Maßnahme wird auf einer Fläche von ca. 10.840 m² im östlichen Teil des Betriebsgeländes des KKE auf den Flurstücken 12/66, 12/67 und 8/36 (Flur 35, Gemarkung Bramsche, Lingen (Ems)) umgesetzt. 20 % der Maßnahmenfläche sind vollständig, 80 % teilweise versiegelt. Zur Umsetzung der Maßnahme wird der Boden entsiegelt und anschließend artenarmes Extensivgrünland (GET, Wertstufe III) eingesät. Die Umsetzung ist mit der UNB abzustimmen. Die Fläche, auf der die Kompensationsmaßnahme K1 umgesetzt wird, überschneidet sich dabei teilweise mit den Flächen für die Kompensationsmaßnahmen K2 und K3.

Kompensationsmaßnahme K2

Die Kompensationsmaßnahme K2 besteht aus der Anpflanzung von insgesamt 15 Baumgruppen aus einheimischen Arten auf dem Betriebsgelände des KKE. Sie dient dem Ausgleich der Inanspruchnahme von Boden und Biotoptypen durch das Vorhaben. Für jede Baumgruppe werden ca. 4 – 6 Bäume auf einer Fläche von jeweils ca. 100 m² angesetzt. Als Baumarten sind Bergahorn, Hängebirke und Stiel-Eiche vorgesehen. Die Anlage der Baumgruppen erfolgt entsprechend der Anforderungen der Anlagensicherung (Objektschutz) und in Abstimmung mit der UNB.

Kompensationsmaßnahme K3:

Im Rahmen der Maßnahme K3 wird auf einer Fläche von ca. 850 m² eine ca. 170 m lange und ca. 5 m breite Strauchhecke aus einheimischen Gehölzarten zur Schaffung von mehr Strukturvielfalt angepflanzt. Die Umsetzung erfolgt auf dem Betriebsgelände des KKE am Randbereich der Kompensationsmaßnahme K1.

4 Begründete Bewertung und Gesamtbewertung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf die Schutzgüter

4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Ausgehend von den beschriebenen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau KKE sind die folgenden Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)
- Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub)
- Immissionen von Schall
- Auswirkungen durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Bedeutsame Umweltauswirkungen der Wirkfaktoren Emissionen von Erschütterungen,

Emissionen von Licht, Anfall radioaktiver Abfälle, Anfall konventioneller Abfälle, Ableitung konventioneller Abwässer, Umgang mit wassergefährdenden/umweltgefährdenden Stoffen im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

4.1.1 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum wurde in Anwendung der Vorgabe aus Nr. 2.8 der AVV Tätigkeiten ein Kreis mit Radius von 8 km um das den Fortluftkamin des KKE festgelegt. Dies entspricht der 50fachen Höhe des Fortluftkamins ($h = 160 \text{ m}$). Er umfasst die Orte in der Umgebung einer Anlage, an denen sich rechnerisch die höchste effektive Dosis oder die höchsten Organdosen beim bestimmungsgemäßen Betrieb aufgrund der potentiellen Strahlenexposition ergeben. Dies schließt die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Exposition durch Direktstrahlung, die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser (Einleitbereich und Nahbereich) sowie Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) ein. Als spezifischer Untersuchungsraum für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wurde zudem der Fernbereich gem. den Vorgaben der AVV zu § 47 StrlSchV untersucht. Für die Wirkfaktoren Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) und Schall wurde jeweils ein spezifischer Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE gewählt.

4.1.2 Auswirkungen und Bewertung

Ionisierende Strahlung/Direktstrahlung

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE entsteht ionisierende Strahlung/Direktstrahlung zum einen im Inneren der Anlagengebäude des Kontrollbereichs aus dem Zerfall der dort befindlichen radioaktiven Stoffe. Gemäß der Planungen der Vorhabenträgerin bleibt die Abschirmwirkung der Gebäudehüllen bis zum Abschluss des Vorhabens erhalten. Es ist daher mit keinem relevanten Beitrag zur Exposition der Bevölkerung außerhalb des Betriebsgeländes zu rechnen.

Außerhalb von Gebäuden kann ionisierende Strahlung durch die Lagerung radioaktiver Stoffe auf den geplanten Pufferlagerflächen auftreten. Auf Grund der geringen Anzahl, der kurzen Dauer und des vergleichsweise geringen Aktivitätsinventars pro Transport ist ein relevanter Dosisbeitrag durch Direktstrahlung aus Transportvorgängen nicht zu unterstellen.

Als Vorbelastung durch das BZL wird bei Belegung aller Behälter-Stellplätze für die Exposition der Bevölkerung eine effektive Dosis von 0,03 mSv im Kalenderjahr am ungünstigsten Aufpunkt am Sicherungszaun um das Betriebsgelände des KKE angenommen. Für den zukünftigen Betrieb des TLE wurde seitens der Antragstellerin ein Dosisbeitrag durch Direktstrahlung von 0,27 mSv im Kalenderjahr am ungünstigsten Aufpunkt an der Grenze des Betriebsgeländes errechnet. Eine Vorbelastung durch Direktstrahlung aus dem KWL und der ANF kann auf Grund der Entfernung dieser Anlagen zum KKE ausgeschlossen werden.

Für den ungünstigsten Aufpunkt an der Grenze des Betriebsgelände wurde durch die Antragstellerin unter Berücksichtigung der Dosisbeiträge aus TLE und BZL eine potentielle maximale effektive Dosis für eine Einzelperson der Bevölkerung durch Direktstrahlung von 0,53 mSv im Kalenderjahr ermittelt. Dieser Berechnung wurde konservativ abdeckend eine Aufenthaltszeit von 8760 Stunden pro Jahr (Daueraufenthalt) im Freien zu Grunde gelegt. Dieser Wert wurde durch den zugezogenen Sachverständigen nach § 20 AtG als abdeckend ermittelt bestätigt. Im Rahmen eigener Berechnungen wurde durch den zugezogenen Sachverständigen für Stilllegung und Abbau des KKE auf Grund der Anwendung konservativerer Dosiskoeffizienten eine potentielle maximale effektive Dosis durch Direktstrahlung von 0,58 mSv im Kalenderjahr errechnet. Der Grenzwert von 1 mSv im Kalenderjahr für eine Einzelperson der Bevölkerung gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG wird damit rechnerisch zu 53 % (58 %) ausgeschöpft.

Die schon im Leistungsbetrieb bestehende messtechnische Überwachung der Ortsdosis bzw. Ortsdosisleistung an der Grenze des Betriebsgeländes sowie in der Umgebung des KKE gemäß den Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) wird auch während der Stilllegung und des Abbaus des KKE fortgesetzt. Durch dieses Umgebungsüberwachungsprogramm erfolgt der Nachweis, dass auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung der Grenzwert von 1 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung eingehalten wird. Auf Grundlage dieser Dosisüberwachung können die Anforderungen der §§ 8 Abs. 2 und 9 StrlSchG erfüllt werden.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch ionisierende Strahlung bzw. Direktstrahlung sind daher ausgeschlossen.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Im Rahmen von Stilllegung und Abbau des KKE werden über den 160 m hohen Fortluftkamin radioaktive Stoffe mit Luft abgeleitet. Den Berechnungen der effektiven Dosis werden

die beantragten Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (siehe Kap. 2.2) zu Grunde gelegt, wobei von einer vollständigen Ausschöpfung der Genehmigungswerte ausgegangen wird. Dabei werden die gemäß der in diesem Genehmigungsverfahren anzuwendenden AVV zu § 47 StrlSchV (a. F.) zu ermittelnden Expositionspfade (äußere und innere Strahlenexposition) berücksichtigt. Für die Dosisberechnung wurde eine Ausbreitungsstatistik aus einem Zeitraum von 13 Jahren mit den Parametern Niederschlagsmenge, Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Diffusionskategorie gemäß KTA-Regel 1508 „Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre“ verwendet. Als ungünstigste Aufpunkte wurde durch die Vorhabenträgerin für die Expositionspfade äußere Bestrahlung, Inhalation und Ingestion für alle Altersgruppen zwei Punkte in einer Entfernung von 340 bzw. 350 m vom Fortluftkamin des KKE in östlicher Richtung ermittelt.

Durch den nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen wurden für alle Altersgruppen die ungünstigsten Aufpunkte für die Expositionspfade äußere Bestrahlung und Inhalation in einer Entfernung von ca. 350 m in östlicher Richtung und für den Expositionspfad Ingestion in einer Entfernung von 550 m in nördlicher Richtung vom Fortluftkamin ermittelt. Die ermittelten ungünstigsten Aufpunkte liegen damit in jedem Fall sicher innerhalb des Untersuchungsraums von 8 km um den Fortluftkamin des KKE.

Aus dem BZL werden keine radioaktiven Stoffe mit Luft abgeleitet. Als Vorbelastung werden die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft aus den Anlagen KWL und ANF sowie früheren Tätigkeiten (insb. Ableitungen aus dem Leistungsbetrieb des KKE) in der Berechnung berücksichtigt.

Als maximale potentielle Exposition einer Einzelperson der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft wird durch die Antragstellerin einschließlich der Vorbelastung aus ANF und KWL ein Wert von 0,024 mSv im Kalenderjahr für die am stärksten exponierte Altersgruppe 1 - 2 Jahre errechnet. Der Grenzwert gem. § 99 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr wird damit zu 8 % ausgeschöpft. Seitens des nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen wurde eine maximale potentielle effektive Dosis von 0,033 mSv im Kalenderjahr errechnet, was einer Ausschöpfung des Grenzwertes von 11 % entspricht.

Weiterhin wurde durch die Antragstellerin eine Berechnung der effektiven Dosis nach einer ggf. geplanten Verkleinerung des Betriebsgeländes des KKE auf das derzeitige Kraftwerksgelände an der sich dann ergebenden ungünstigsten Einwirkungsstelle im UVP-Bericht dargestellt. Die ungünstigste Einwirkungsstelle befindet sich für dieses Szenario an der Grenze des verkleinerten Betriebsgeländes des KKE in einer Entfernung von ca. 40 m zum

Fortluftkamin in östlicher Richtung. Dieser Berechnung sind die beantragten Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (siehe Kap. 2.2) ebenfalls in voller Höhe zu Grunde gelegt. Die Antragstellerin hat hier, einschließlich der zu berücksichtigenden Vorbelastung, eine potentielle maximale effektive Dosis von 0,21 mSv im Kalenderjahr für die am stärksten exponierte Altersgruppe 1 - 2 Jahre berechnet. Durch den gem. § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen wurde die Vorbelastung unter diesen Annahmen mit 0,25 mSv potentieller maximaler effektiver Dosis im Kalenderjahr ebenfalls für die Altersgruppe 1 - 2 Jahre berechnet. Auch unter Berücksichtigung der sich auf Grund eines verkleinerten Betriebsgeländes des KKE ergebenden Vorbelastung wird der Grenzwert von 0,3 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft unterschritten.

Zusätzlich zu den Berechnungen gemäß der in diesem Genehmigungsverfahren anzuwendenden AVV zu § 47 StrlSchV a. F. wurde durch den zugezogenen Sachverständigen eine Berechnung unter Verwendung des in zukünftigen Genehmigungsverfahren gem. der AVV Tätigkeiten zu nutzenden Lagrange-Partikelmodells durchgeführt. Im Rahmen dieser Ausbreitungs- und Dosisberechnung wurde für Stilllegung und Abbau des KKE (jeweils einschließlich der Vorbelastungen aus KWL und ANF) mit der derzeitigen Grenze des Betriebsgeländes eine potentielle effektive Dosis von 0,027 mSv im Kalenderjahr für die am stärksten exponierte Altersgruppe 0 - 1 Jahre errechnet. Für Stilllegung und Abbau des KKE mit verkleinertem Betriebsgelände wird, einschließlich der Vorbelastungen aus KWL und ANF, eine potentielle effektive Dosis von 0,071 mSv im Kalenderjahr für die am stärksten exponierte Altersgruppe 0 - 1 Jahre errechnet. Auch unter Berücksichtigung der bei Verwendung des Lagrange-Partikelmodells errechneten Vorbelastung wird der Grenzwert von 0,3 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft unterschritten.

Durch diese Berechnungen wird die Einhaltung des Grenzwertes der effektiven Dosis der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft bedingten Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung von 0,3 mSv durch den zugezogenen Sachverständigen bestätigt.

Als weitere Vorbelastung ist prospektiv ein Dosisbeitrag aus dem zukünftigen Betrieb des TLE von 0,01 mSv im Kalenderjahr berücksichtigt, da bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft aus dem TLE die zulässigen Aktivitätskonzentrationen der Anlage 11 Teil D der StrlSchV deutlich eingehalten werden und somit die Werte im Bereich von 0,01 mSv pro Kalenderjahr liegen. Die oben angegebenen Werte der maximalen potentiellen effektiven Dosis erhöhen sich dabei jeweils um diesen Betrag. Der Grenzwert gem. § 99 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr ist damit weiterhin eingehalten.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind daher ausgeschlossen.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Die für Stilllegung und Abbau des KKE beantragten maximalen Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser (Genehmigungswerte) entsprechen den in der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis festgesetzten Werten (siehe Kap. 2.3). Bei der Ermittlung der daraus resultierenden Exposition wurde jeweils von einer vollständigen Ausschöpfung der beantragten Werte ausgegangen. Es wurden alle standortspezifischen Expositionspfade berücksichtigt.

Für die Ermittlung der maximalen potentiellen effektiven Dosis einer Einzelperson der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wurde die Vorbelastung durch das KWL, die ANF, die Ableitung weiterer Einleiter (z. B. an der Ems gelegene Krankenhäuser) und frühere Tätigkeiten am Standort KKE vollständig im Sinne des § 99 Abs. 2 StrlSchV berücksichtigt. Für die Ermittlung der Strahlenexposition mit Wasser hat die Vorhabenträgerin den Einleit-, Nah- und Fernbereich des KKE betrachtet. Dabei erstreckt sich der Einleitbereich bis zur ca. 1.500 m flussabwärts der Einleitstelle gelegenen Alexanderbrücke und der Nahbereich von der Alexanderbrücke bis zur Einmündung der Hase in die Ems bei Meppen. Der Fernbereich erstreckt sich von der Einmündung der Hase in die Ems über die Tidegrenze (Wehr in Herbrum bei Papenburg) hinausgehend bis zum Dollart, in den die Ems bei Emden mündet. Die Betrachtung des Nah- und Fernbereichs (Anlagerungszeit an Schwebstoffe ≤ 10 Stunden bzw. > 5 Tage) entspricht den Vorgaben der AVV zu § 47 StrlSchV a. F.. Die Vorhabenträgerin hat zusätzlich den Einleitbereich betrachtet, um die Unterschiede in den Expositionspfaden zum Nah- und Fernbereich zu berücksichtigen und die geringe Vermischung sowie niedrige Anlagerungszeit in der unmittelbaren Nähe zur Einleitstelle des KKE zu betrachten. Diese Abweichung von den Vorgaben der AVV zu § 47 StrlSchV a. F. ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sachgerecht. Der ungünstigste Aufpunkt für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser liegt im Einleitbereich, der sich von der Einleitstelle des KKE bis zur 1,5 km flussabwärts gelegenen Alexanderbrücke erstreckt.

Seitens der Vorhabenträgerin wurde einschließlich der Vorbelastung durch die o. g. Anlagen und Tätigkeiten für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser aus Stilllegung und Abbau des KKE die folgenden potentiellen effektiven Dosen für Einzelpersonen der Bevölkerung für die jeweils am stärksten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr bei Ernährung mit

Muttermilch ermittelt: Im Einleitbereich des KKE 0,13 mSv im Kalenderjahr, im Nahbereich außerhalb des Einleitbereichs 0,07 mSv im Kalenderjahr und im Fernbereich 0,12 mSv im Kalenderjahr. Der Grenzwert von 0,3 mSv im Kalenderjahr wird damit im Einleitbereich zu maximal 43 % ausgeschöpft. Der gem. § 20 AtG zugezogene Sachverständige hat diese Werte anhand eigener Berechnungen nachvollzogen und eine potentielle effektive Dosis von 0,13 mSv (Einleitbereich), 0,08 mSv (Nahbereich) und 0,13 mSv (Fernbereich) im Kalenderjahr für die betrachtete Altersgruppe ermittelt.

Durch diese Berechnungen wird die Einhaltung des Grenzwertes der effektiven Dosis der durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser bedingten Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung von 0,3 mSv im Kalenderjahr gem. § 99 Abs. 1 StrlSchV auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung bestätigt.

Als weitere Vorbelastung wird prospektiv ein Dosisbeitrag aus dem zukünftigen Betrieb des TLE berücksichtigt. Durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser aus dem TLE werden die zulässigen Aktivitätskonzentrationen gem. Anlage 11 Teil D der StrlSchV unterschritten. Daher kann im Sinne des § 102 StrlSchV davon ausgegangen werden, dass die Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser aus dem Betrieb des TLE im Bereich von 10 µSv (= 0,01 mSv) im Kalenderjahr liegt, was durch Kontrollmessungen sichergestellt ist. Die oben angegebenen Werte der maximalen potentiellen effektiven Dosis erhöhen sich dabei jeweils um diesen Betrag. Der Grenzwert gem. § 99 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr ist damit weiterhin eingehalten.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind daher ausgeschlossen.

Zusammenfassende Bewertung der Strahlenexposition

Gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG beträgt der Grenzwert der Summe der effektiven Dosen für eine Einzelperson der Bevölkerung 1 mSv im Kalenderjahr. Gem. § 80 Abs. 4 StrlSchG hat die zuständige Behörde darauf hinzuwirken, dass bei mehreren zu betrachtenden anzeige- oder genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten der Grenzwert insgesamt eingehalten wird. Dabei sind gemäß Anlage 11 Teil A der StrlSchV ionisierende Strahlung/Direktstrahlung und die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser zu berücksichtigen.

Durch die Antragstellerin wurde im UVP-Bericht dargestellt, dass dies auch bei einfacher Addition der einzelnen durch Stilllegung und Abbau des KKE verursachten Expositionen

aus Direktstrahlung sowie der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus den weiteren Anlagen und Tätigkeiten am Standort (BZL, KWL, ANF) einschließlich der zukünftigen Vorbelastungen aus dem Betrieb des TLE erreicht wird. Hierfür wurden die an dem Ort der maximalen Überlagerung der Direktstrahlung aus dem Restbetrieb des KKE (hier: Lagerflächen auf dem Kraftwerksgelände), dem BZL und dem Betrieb des TLE, die an der ungünstigsten Einwirkungsstelle für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sowie die an der ungünstigsten Einwirkungsstelle für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser ermittelten Dosisbeiträge addiert.

Diese Vorgehensweise ist sicher konservativ abdeckend, da die jeweiligen ungünstigsten Einwirkungsstellen der in die Summe einfließenden Werte für Direktstrahlung sowie der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sich nicht, wie in der Berechnung der Antragstellerin vereinfachend angenommen, am selben Ort befinden. Diese Vorgehensweise ergibt für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE auf dem derzeitigen Betriebsgelände eine potentielle maximale effektive Dosis von ca. 0,71 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung, was einer Ausschöpfung des Grenzwertes gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG von ca. 71 % entspricht.

Für das künftig ggf. zu verkleinernde Betriebsgelände ergibt sich bei gleicher Berechnungsweise eine potentielle maximale effektive Dosis von 0,89 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung, was einer Ausschöpfung des Grenzwertes gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG von ca. 89 % entspricht.

Da sowohl der Grenzwert gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG als auch die Grenzwerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser unterschritten werden, ist nach den Vorgaben der AVV Tätigkeiten keine gesonderte Betrachtung der Organ-Äquivalentdosen der Augenlinse und der Haut nötig. Daher kann auch die Unterschreitung der Grenzwerte gem. § 80 Abs. 2 StrlSchG bestätigt werden.

Die Erfahrungen aus dem Leistungsbetrieb des KKE sowie dem Rückbau anderer Kernkraftwerke zeigen, dass die Genehmigungswerte in der Praxis nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft werden. Die genehmigten Ableitungswerte stellen daher lediglich ein Maß für die theoretische Obergrenze der sich beim Abbau tatsächlich ergebenden Emissionen und der damit verbundenen Strahlenexposition dar. Dies gilt ebenso für die Vorbelastung aus dem Abbau des KWL. Weiterhin werden die durch Stilllegung und Abbau des KKE verursachten Emissionen und Immissionen von radioaktiven Stoffen und ionisierender Strahlung sowohl an der Grenze des Betriebsgelände als auch in der Umgebung des Standortes durch ein bereits bestehendes, im Laufe des Abbaus anzupassendes Messprogramm nach den Vorgaben der REI überwacht. Zur Reduzierung der Exposition durch Direktstrahlung auf den

Pufferlagerflächen des KKE sind im Bedarfsfall Maßnahmen zur Verminderung der Auswirkungen wie z. B. die Errichtung von Abschirmwänden vorgesehen. Hierdurch können, auf Grundlage der vorgesehenen Ortsdosisüberwachungen, die Anforderungen der §§ 8 und 9 des StrlSchG erfüllt werden.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch die aus dem Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE resultierende Strahlenexposition sind daher ausgeschlossen.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Als radiologisch abdeckendes Ereignis für die betrachteten Störfälle wurde im UVP-Bericht und im Sicherheitsbericht der Absturz eines Dampferzeugers am Hubgerüst angegeben. Für diesen Störfall wurde eine potentielle maximale effektive Dosis von 7,8 mSv für die am stärksten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr am ungünstigsten Aufpunkt angegeben. Dieser befindet sich an der Grenze des Betriebsgeländes. Der Störfallplanungswert von 50 mSv gem. § 104 StrlSchV i. V. m. § 194 StrlSchV wird damit zu 15,6 % ausgeschöpft. Seitens des nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen wurde bestätigt, dass die Vorhabenträgerin die radiologischen Auswirkungen für alle im Restbetrieb als radiologisch relevant identifizierten Störfälle analysiert hat und der Störfallplanungswert für den abdeckenden Störfall deutlich unterschritten wird.

Für den als auslegungsüberschreitendes Ereignis einzuordnenden zufälligen Absturz eines Militärflugzeugs auf außerhalb der Anlagengebäude im Überwachungsbereich gelagerte Container (Pufferlagerflächen) wurde für die am stärksten exponierte Altersgruppe > 17 Jahre an Arbeitsstätten eine 7-Tage-Folgedosis von 0,24 mSv ermittelt. Diese Dosis ist abdeckend für die nächstgelegene Wohnbebauung.

Durch den nach § 20 AtG zugezogenen Sachverständigen wird bestätigt, dass dieses auslegungsüberschreitende Ereignis abdeckend ist und das radiologische Kriterium von 100 mSv effektiver Dosis für die Maßnahme „Evakuierung“ aus den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz und des § 4 der NDWV sowohl für Wohnbebauungen als auch bei Berücksichtigung des BZL als Arbeitsstätte deutlich unterschritten wird.

Ergänzend hat die Antragstellerin ebenso wie für die Ermittlung der Dosis durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft Berechnungen für ein auf den derzeitigen Überwachungsbereich (umgeben durch den Anlagensicherungszaun) verkleinertes Betriebsgelände vorgelegt. Für den Störfall „Absturz eines Dampferzeugers am Hubgerüst“ wurde für die am stärksten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr eine potentielle maximale effektive Dosis von

10,8 mSv ermittelt. Für den auslegungsüberschreitenden Absturz einer Militärmaschine wurde in diesem Szenario eine 7-Tage-Folgedosis von 1,38 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre ermittelt. Sowohl der Störfallplanungswert von 50 mSv gem. § 104 StrlSchV i. V. m. § 194 StrlSchV als auch das radiologische Kriterium von 100 mSv effektiver Dosis für die Maßnahme „Evakuierung“ aus den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz und des § 4 der NDVV werden auch bei einer Verkleinerung des Betriebsgeländes unterschritten.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE können daher ausgeschlossen werden.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE können konventionelle Luftschadstoffe in Form von Abgasemissionen durch den Fahrzeugverkehr und zum anderen Staub- und Schadstoffemissionen durch den Maschineneinsatz auftreten. Weiterhin treten Staub- und Abgasemissionen zeitlich begrenzt bei der Errichtung einer Lagerfläche auf. Konventionelle Luftschadstoffe, die innerhalb der Gebäude des KKE durch die Abbautätigkeiten entstehen, werden durch die Filteranlagen weitgehend reduziert. Auf dem Betriebsgelände des KKE befinden sich im Fremdfirmengebäude zwei erdgasbefeuerte Heizkessel, welche eine Leistung von insgesamt ca. 1,5 MW besitzen. Diese sind bereits genehmigt und sind als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Als wesentlicher Luftschadstoff ist die Immission von Staub anzusehen. Die vorhandene Staub-Vorbelastung unter Berücksichtigung der nächst gelegenen Luftgütemessstation DENI043, Emsland ($PM_{10} = 13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $PM_{2,5} = 9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ist im Vergleich zu den bestehenden Jahres-Immissionswerten der TA Luft von $PM_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $PM_{2,5} = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als gering einzustufen. Da die Fahrzeuge nur bodennah emittieren und die nächstgelegenen zu berücksichtigenden Immissionsorte mehr als 100 m entfernt sind, kann eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für PM_{10} und $PM_{2,5}$ an den nächst gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für die Immissionsorte auf dem Betriebsgelände des BZL und dem zukünftigen Betriebsgelände des TLE.

Die durch Fahrzeuge emittierten diffusen Stickstoffoxidkonzentrationen werden ebenfalls bodennah emittiert, während die Stickstoffoxidemissionen der Heizkessel gerichtet und

nicht bodennah emittiert werden. Hier ist nur ein geringer Überlagerungseffekt zu unterstellen. Eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für Stickstoffdioxid von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresimmissionswert, TA Luft) an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen kann ausgeschlossen werden.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch die Emission konventioneller Luftschadstoffe auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit können daher ausgeschlossen werden.

Schallimmissionen

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichtes wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. In dieser werden die Bautätigkeiten in der Errichtungsphase zum „Bau einer Lagerfläche auf dem Kraftwerksgelände KKE“ mit Baumaschineneinsatz und Fahrverkehr betrachtet. Im Ergebnis werden an keinem der vom Baulärm betroffenen Immissionsorte Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) in der Zeit von 07.00 bis 20.00 Uhr (Tag) erwartet.

Die ergänzende Betrachtung des baubedingten Zusatzverkehrs im öffentlichen Verkehrsraum geht über den Regelungsbereich der AVV Baulärm hinaus. Wird hilfsweise das diesbezügliche Bewertungskriterium der TA Lärm herangezogen, sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (Fahrverkehr während der Bauphase) erforderlich.

Stilllegung und Abbau des KKE sind gekennzeichnet durch „Bau-“Arbeiten innerhalb von Gebäuden, welche durch die Gebäudehülle abgeschirmt werden, und von Transportfahrten auf dem Gelände. Diese sind als gewerbliche Geräuschemissionen anzusehen und wirken mit den aus dem Betrieb des TLE angegebenen Geräuschemissionen (schallgedämpfte Lüftungsanlage, einzelne Transportvorgänge am Tag) zusammen. Sie sind nach der Bewertung des zugezogenen Sachverständigen als irrelevant, nicht nur für die entfernten Wohngebiete (nächstgelegenen IO außerhalb des Betriebsgeländes), sondern auch für Aufenthaltsgebäude auf dem Betriebsgelände des KKE einzustufen und im Hinblick auf die Richtwerte der TA Lärm vernachlässigbar.

Insbesondere unter Berücksichtigung der Entfernung zu den nächstgelegenen Immissionsorten (Wohngebiete) können bedeutsame Auswirkungen durch aus Stilllegung und Abbau des KKE resultierende Schallimmissionen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden.

4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Ausgehend von den beschriebenen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind die folgenden Auswirkungen auf die das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen:

- Auswirkungen durch ionisierende Strahlung (Direktstrahlung)
- Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Flächeninanspruchnahme
- Errichtung von Baukörpern
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) aus der Errichtung des TLE
- Immissionen durch Schall
- Ableitung konventioneller Abwässer
- Auswirkungen durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Bedeutsame Umweltauswirkungen der Wirkfaktoren Immissionen von Erschütterungen, Immissionen von Licht, Anfall radioaktiver Abfälle und Reststoffe, Immissionen von Wärme, Anfall konventioneller Abfälle, Wasserentnahme, Umgang mit wassergefährdenden/umweltgefährdenden Stoffen im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

4.2.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum, ein Kreis mit Radius von 8 km um den Fortluftkamin des KKE umfasst den Standort des Vorhabens sowie die ungünstigsten Einwirkungsstellen. Für die Wirkfaktoren Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) und Schall wurde jeweils ein spezifischer Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE gewählt. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wurden die Auswirkungen im Nah- und Fernbereich gem. der AVV zu § 47 StrlSchV a. F. untersucht. Der spezifische Untersuchungsraum für die Flächeninanspruchnahme beschränkt sich auf die unmittelbar betroffenen Bereiche auf dem umzäunten Betriebsgelände.

4.2.2 Auswirkungen und Bewertung

Exposition durch Direktstrahlung sowie Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser

Bei Einhaltung der bestehenden Regelungen zum Schutz des Menschen vor Exposition durch radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung ist grundsätzlich auch die Biosphäre im Ganzen als in ausreichender Weise geschützt zu betrachten. Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung wurde nach den Vorgaben des § 100 Abs. 3 StrlSchV ermittelt. Die Strahlenexposition durch Ableitungen mit Luft und Wasser wurde gem. den Vorgaben des § 47 Abs. 2 i. V. m. Anlage VII StrlSchV a. F. ermittelt. Da die maximale potentielle effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung unterhalb der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. bzw. des § 99 Abs. 1 StrlSchV und die Summe der potentiellen effektiven Dosen aus Direktstrahlung und Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser unterhalb des Grenzwerts des § 80 Abs. 1 StrlSchG liegen (siehe Kap. 4.1.2), kann auf eine Betrachtung der Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Direktstrahlung sowie die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sind daher ausgeschlossen.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass die Grenzwerte (Störfallplanungswerte) von StrlSchG und StrlSchV sowie die relevanten Werte der NDWV deutlich unterschritten werden (Kap. 4.1.2). Daher kann davon ausgegangen werden, dass auch nicht menschliche Arten im Falle eines Störfalls oder auslegungsüberschreitenden Ereignisses ausreichend geschützt sind.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) sind daher ausgeschlossen.

Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE werden zusätzliche Flächen nur für die Errichtung einer Lagerfläche (Lagerfläche A) in Anspruch genommen. Für deren Errichtung werden 2.647 m² geringwertiger Boden (artenarmer Scherrasen) neu versiegelt

werden. Die weiteren Lagerflächen B-D sind bereits vollständig oder teilweise versiegelt bzw. sollen nur in den bereits versiegelten Bereichen genutzt werden. Hierfür werden ca. 1034 m² teilversiegelter geringwertiger Boden voll versiegelt.

Durch die vorgesehene Kompensationsmaßnahme K1 kann dieser Eingriff als vollständig ausgeglichen bewertet werden. Die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden daher als nicht bedeutsam bewertet.

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

Errichtung von Baukörpern

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau der Anlage KKE werden lediglich Lagerflächen neu errichtet. Hierbei wird geringwertiger Boden ausgehoben, ausgetauscht und darauf die Lagerfläche errichtet. Der Verlust des möglichen Lebensraumes wurde für den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme unter Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahme K 1 bewertet.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Errichtung von Baukörpern sind daher ausgeschlossen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Immissionen von Luftschadstoffen und Staub durch Fahrzeuge und Maschinen bei Transportvorgängen und Bautätigkeiten (hier: Errichtung einer Lagerfläche) treten nur in geringem Umfang und bodennah auf. Die Reichweite der Auswirkungen beschränkt sich auf die unmittelbare Umgebung der Emissionsquelle. Deshalb werden durch die vorhabenbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Staub keine Immissionszusatzbelastungen verursacht, die zu bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt führen können. Es wurden im spezifischen Untersuchungsraum keine Biotope nachgewiesen, die unter den hier zu unterstellenden Bedingungen empfindlich auf Einträge z. B. von Stickstoff oder Staub reagieren könnten.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch die Emission konventioneller Luftschadstoffe auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können daher ausgeschlossen werden.

Immissionen von Schall

Stilllegung und Abbau des KKE sind gekennzeichnet durch Abbauarbeiten innerhalb von Gebäuden, welche durch die Gebäudehülle abgeschirmt werden, und von Transportfahrten auf dem Gelände. Weiterhin entstehen Schallemissionen durch Fahrzeuge und Baumaschinen zeitlich begrenzt im Rahmen der Errichtung einer Lagerfläche.

Schallemissionen von >58 dB(A), die nur im direkten Umfeld der Lagerfläche A zu erwarten sind, stellen keine erheblichen Beeinträchtigungen der lärmempfindlichen nachgewiesenen Brutvogelarten Buntspecht und Hohltaube sowie der in den umgebenden Waldarealen als Brutvögel nicht auszuschließenden Arten Waldohreule und Waldkauz dar. Schallemissionen von >58 dB(A), welche außerhalb des Betriebsgeländes KKE durch den vorhabenbedingten Verkehr ausgelöst werden, treten allenfalls in unmittelbarer Straßennähe auf. Sie übersteigen die bereits existierenden Lärmemissionen durch den bestehenden Fahrzeugverkehr in der Nähe des Betriebsgeländes KKE nicht und führen somit zu keiner Zusatzbelastung. Aufgrund des Abstandes zwischen den festgestellten Revieren und der Eingriffsfläche sowie der allgemein geringen Störsensibilität der weiteren nachgewiesenen Arten, ist ein Schädigungs- oder Störungsrisiko eher unwahrscheinlich. Eine Beeinträchtigung der in dem durch Schallemissionen aus dem Betrieb der umgebenden Industrieanlagen vorbelasteten Bereich als Nahrungsgäste erfassten Arten ist ebenfalls nicht anzunehmen.

Fledermäuse weisen eine eher geringe Empfindlichkeit gegenüber Schallemissionen auf, Hinweise auf das Vorhandensein von Wochenstuben, Winterquartieren oder anderen Lebens- und Fortpflanzungsstätten innerhalb des Betriebsgeländes des KKE liegen nicht vor. Zudem ist davon auszugehen, dass Schallemissionen durch Fahrzeug- oder Maschineneinsatz überwiegend tagsüber auftreten werden und so eine Störung jagender Fledermäuse weitgehend vermieden wird.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Schallemissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind daher ausgeschlossen.

Einleitung konventioneller Abwässer

Konventionelle Abwässer einschließlich Kühlwasser und Abschlammwasser werden, mit Ausnahme der über die öffentliche Kanalisation abgeleiteten Sanitärabwässer, zusammen mit Niederschlagswasser von den versiegelten Bereichen des Kraftwerksgeländes entsprechend der bestandskräftigen wasserrechtlichen Erlaubnis in die Ems eingeleitet. Dabei

werden die in dieser festgelegten Einleitbedingungen hinsichtlich Art und Menge der Abwässer, Konzentrationen und Frachten der Inhaltsstoffe, Einleitmengen und Einleittemperaturen eingehalten. Die Einleitung entspricht dabei mit Ausnahme der sich mit zunehmendem Abbaufortschritt verringernden Kühl- und Abschlammwassermengen der Einleitung im Leistungsbetrieb des KKE.

Bedeutsame Auswirkungen durch die Einleitung konventioneller Abwässer aus Stilllegung und Abbau des KKE in die Ems auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können daher ausgeschlossen werden.

4.3 Fläche und Boden

Ausgehend von den beschriebenen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind die folgenden Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden zu berücksichtigen:

- Flächeninanspruchnahme
- Errichtung von Baukörpern
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe insb. Staub
- Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Bedeutsame Umweltauswirkungen der Wirkfaktoren Emissionen von Erschütterungen, Anfall radioaktiver Abfälle, Anfall konventioneller Abfälle und Umgang mit wassergefährdenden/umweltgefährdenden Stoffen konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

4.3.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum (Kreis mit Radius von 8 km um den Fortluftkamin des KKE) umfasst den Standort des Vorhabens sowie die ungünstigsten Einwirkungsstellen. Der spezifische Untersuchungsraum für das Schutzgut Fläche bzw. den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme beschränkt sich auf die unmittelbar betroffenen Bereiche auf dem umzäunten Betriebsgelände. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser wurden die Auswirkungen im Nah- und Fernbereich gem. der AVV zu § 47 StrlSchV a. F. untersucht. Für den Wirkfaktor Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) wurde jeweils ein spezifischer Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE gewählt.

4.3.2 Auswirkungen und Bewertung

Flächeninanspruchnahme

Für die Errichtung der Pufferlagerflächen werden dauerhaft ca. 4.454 m² Fläche auf dem Betriebsgelände des KKE in Anspruch genommen. Diese werden teilweise auf bereits versiegelten Flächen eingerichtet. Für die Errichtung der Lagerfläche A werden 2.647 m² geringwertiger Boden (artenarmer Scherrasen) neu versiegelt werden. Für die Errichtung der weiteren Lagerflächen werden ca. 1034 m² teilversiegelter geringwertiger Boden voll versiegelt. Da im Rahmen der Errichtung des KKE der Boden auf dem Betriebsgelände weitgehend ausgetauscht wurde, handelt es sich hierbei um naturferne Böden mit bereits im Bestand stark eingeschränkten Bodenfunktionen und ohne besondere Schutzerfordernis. Die Flächeninanspruchnahme ist durch die beschriebene Kompensationsmaßnahme K1 als vollständig ausgeglichen zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahmen sind die Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter Fläche und Boden durch das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE als nicht bedeutsam zu bewerten.

Errichtung von Baukörpern

Für die Errichtung einer Lagerfläche wird auf einer Fläche von ca. 2.647 m² Boden ausgehoben und neuer Boden eingebaut. Über die oben bewertete Flächeninanspruchnahme hinausgehende wesentliche Veränderungen bereits im Bestand stark eingeschränkter Bodenfunktionen und bodenphysikalischer Parameter der naturfernen Böden sind nicht zu erwarten. Durch ein Baugrubenmanagement (Bodenaustausch) i. V. m. entsprechenden Bodenuntersuchungen kann sichergestellt werden, dass die entnommenen Substrate ordnungsgemäß verbracht oder wiederverwertet werden können.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Errichtung von Baukörpern im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE können ausgeschlossen werden

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden können sich als Sekundäreffekte durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser ergeben. Ein Wirkpfad vom Schutzgut Luft

zum Schutzgut Boden kann sich potenziell durch eine trockene Ablagerung und durch Auswaschen von Partikeln durch Regen ergeben. Ein Wirkpfad vom Schutzgut Wasser zum Schutzgut Boden kann sich potenziell durch eine Kontamination des Ufersediments von Gewässern ergeben. Diese Wirkpfade sind in den für die Ermittlung der Strahlenexposition für Einzelpersonen der Bevölkerung gem. den Vorgaben von StrlSchG und StrlSchV zu berücksichtigenden Expositionspfaden enthalten. Die Bewertung der Auswirkungen der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aus der Stilllegung und dem Abbau des KKE auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass auch unter Einbeziehung aller als Vorbelastung zu berücksichtigenden Anlagen und Tätigkeiten alle relevanten Grenzwerte eingehalten werden. Dies wird durch eine Überwachung des Bodens gemäß der REI in der Umgebung des KKE während der gesamten Laufzeit des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sichergestellt.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser durch Stilllegung und Abbau des KKE sind daher ausgeschlossen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE treten Emissionen von Luftschadstoffen durch Abgase und Partikelemissionen von Fahrzeugen und Maschinen sowie Staubemissionen, z. B. bei der Errichtung einer Lagerfläche auf. Diese können sich auf Böden in der Umgebung ablagern. Immissionen von Luftschadstoffen einschließlich Staub durch die Fahrzeuge treten nur in geringem Umfang und bodennah auf. Weiterhin werden Staub und andere Luftschadstoffe bei den im Inneren der Gebäude durchzuführenden Abbautätigkeiten freigesetzt. Diese werden durch die Filteranlagen weitgehend zurückgehalten und sind daher vernachlässigbar.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Boden durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe einschließlich Staub können daher ausgeschlossen werden.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Störfälle auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass der Störfallplanungswert von 50 mSv gem. § 104 StrlSchV i. V. m. § 194 StrlSchV in allen betrachteten Störfallszenarien deutlich unterschritten wird. Auswirkungen

auf das Schutzgut Boden werden über die gem. Störfallberechnungsgrundlagen zu betrachtenden Expositionspfade im Rahmen der radiologischen Berechnungen berücksichtigt. Bei den betrachteten auslegungsüberschreitenden Ereignissen werden die Dosisgrenzwerte der NDWV bzw. der Orientierungswert der SEWD-Berechnungsgrundlage unterschritten.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Boden durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) sind daher ausgeschlossen.

4.4 Wasser

Ausgehend von den beschriebenen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind die folgenden Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu berücksichtigen:

Oberflächengewässer:

- Flächeninanspruchnahme
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und Staub
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Ableitung konventioneller Abwässer
- Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Bedeutsame Umweltauswirkungen der Wirkfaktoren Emission von Wärme, Flächeninanspruchnahme, Umgang mit wassergefährdenden/umweltgefährdenden Stoffen konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

Grundwasser:

- Flächeninanspruchnahme
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Ableitung konventioneller Abwässer
- Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Bedeutsame Umweltauswirkungen des Wirkfaktors Umgang mit wassergefährdenden/umweltgefährdenden Stoffen konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

4.4.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum wurde als Kreis mit Radius von 8 km um den Fortluftkamin des KKE festgelegt und umfasst den Standort des Vorhabens den Standort des Vorhabens sowie die ungünstigsten Einwirkungsstellen. Der spezifische Untersuchungsraum für oberirdische Gewässer ergibt sich für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser analog zum Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die ungünstigsten Einwirkungsstellen aufgrund von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser sowie der Freisetzung radioaktiver Stoffe infolge von Störfällen. Der spezifische Untersuchungsraum für das Grundwasser beschränkt sich auf das Betriebsgelände des KKE. Für den Wirkfaktor Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) wurde jeweils ein spezifischer Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE gewählt.

4.4.2 Auswirkungen und Bewertung Oberflächenwasser

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft können durch trockene Deposition oder Auswaschen durch Regen in Gewässer gelangen. Die möglichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser werden nicht direkt ermittelt, sondern sind in den für die Ermittlung der Strahlenexposition der Einzelperson der Bevölkerung gem. den Vorgaben von StrlSchG und StrlSchV zu berücksichtigenden Expositionspfaden enthalten. Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer ergeben sich aus den gemäß Anlage VII Teil A StrlSchV a. F. zu berücksichtigenden Expositionspfaden nicht. Die Bewertung der Auswirkungen der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass alle relevanten Grenzwerte eingehalten werden. Auch für das Wasser als Umweltmedium erfolgt in der Umgebung des KKE eine Überwachung der Konzentration radioaktiver Stoffe gem. der REI.

Bedeutsame Auswirkungen auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft im Rahmen durch das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE können daher ausgeschlossen werden.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Auswirkungen auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser ergeben sich durch die Ableitung radioaktiver Stoffe in das Oberflächengewässer, hier die Ems. Die im Rahmen von Stilllegung und Abbau des KKE anfallenden radioaktiven Abwässer werden wie in Kap. 2.3 dargestellt in die Ems abgeleitet. Die möglichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser werden nicht direkt ermittelt, sondern sind über die für die Ermittlung der Strahlenexposition für Einzelpersonen der Bevölkerung gem. den Vorgaben von StrlSchG und StrlSchV zu berücksichtigenden Expositionspfade abgedeckt. Die Bewertung der Auswirkungen der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass auch unter Einbeziehung aller als Vorbelastung zu berücksichtigenden Anlagen und Tätigkeiten alle relevanten Grenzwerte eingehalten werden.

Bedeutsame Auswirkungen auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind daher ausgeschlossen.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Auswirkungen sicherheitstechnisch relevanter Ereignisse auf das Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser ergeben sich aus den gem. den Störfallberechnungsgrundlagen und der SEWD-Berechnungsgrundlage zu berücksichtigenden Expositionspfaden nicht. Unter Berücksichtigung aller anzuwendenden Expositionspfade wurde für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit nachgewiesen, dass für dieses Schutzgut keine bedeutsamen Auswirkungen zu besorgen sind. Dadurch ist für Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser eine abdeckende Betrachtung gegeben.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) können daher ausgeschlossen werden.

Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE erfolgt eine dauerhafte Neuversiegelung von ca. 3.681 m² für die Errichtung der Lagerflächen. Der Versiegelungsgrad des bereits in großen Teilen vollversiegelten Betriebsgeländes erhöht sich hierdurch nur geringfügig. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Kompensationsmaßnahme K1 ist

dieser Flächenverlust einschließlich der damit verbundenen Auswirkungen auf das Grundwasser als ausgeglichen zu bewerten. Das Niederschlagswasser wird entsprechend der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis weiterhin in der bestehenden Kanalisation gesammelt und über das Wiedereinleitbauwerk in die Ems eingeleitet.

Bedeutsame Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser sind daher ausgeschlossen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE werden Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (einschließlich Staub) durch Transportfahrzeuge und Maschinen sowie kurzzeitig bei der Errichtung einer Lagerfläche auftreten. Hier ist insbesondere auf Grund der bodennahen Emission und der damit verbundenen geringen Reichweite lediglich von einer vernachlässigbaren Zusatzbelastung für Oberflächengewässer im Untersuchungsraum auszugehen.

Bedeutsame Auswirkungen auf Oberflächengewässer als Teil des Schutzgutes Wasser durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe können daher ausgeschlossen werden.

Ableitung konventioneller Abwässer

Die im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KKE anfallenden konventionellen Abwässer (Niederschlagswasser, Kühlwasser, Abschlammwasser aus den Zellenkühlturmbauwerken sowie Betriebsabwässer aus den konventionellen Bereichen) werden weiterhin im Rahmen der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis in die Ems eingeleitet. Diese regelt die Beschaffenheit, Konzentrationen und Frachten der Inhaltstoffe, Einleitmengen und Einleittemperaturen der einzelnen Teilströme des konventionellen Abwassers sowie die jeweils zu überwachenden Parameter. Wie in Kap. 2.8 dargestellt ist von einer im Vergleich zum Leistungsbetrieb verringerten und sich mit Fortschreiten der Stilllegung und des Abbaus des KKE weiter verringernden Kühlwassermenge auszugehen. Das wasserrechtliche Verbesserungsgebot ist nicht betroffen, weil die vorgesehenen Maßnahmen des Bewirtschaftungsplanes der Flussgebietsgemeinschaft Ems zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials durch das Vorhaben nicht behindert werden. Abwässer aus z. B. Sanitärräumen (häusliche Abwässer) werden am Standort weiterhin über das bestehende Abwassersystem in die öffentliche Kanalisation eingeleitet.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf Oberflä-

chengewässer durch die Ableitung konventioneller Abwässer können daher ausgeschlossen werden.

4.4.3 Auswirkungen und Bewertung Grundwasser

Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE erfolgt eine dauerhafte Neuversiegelung von 3.681 m² für die Errichtung einer Lagerfläche. Der Versiegelungsgrad des bereits in großen Teilen vollversiegelten Betriebsgeländes erhöht sich hierdurch nur geringfügig. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Kompensationsmaßnahme K1 ist dieser Flächenverlust einschließlich der damit verbundenen Auswirkungen auf das Grundwasser als ausgeglichen zu bewerten. Das Niederschlagswasser wird entsprechend der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis weiterhin in der bestehenden Kanalisation gesammelt und über das Wiedereinleitbauwerk in die Ems eingeleitet.

Durch das im Verhältnis geringe Ausmaß der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser, zu erwarten.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser

Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser ergeben sich aus den gemäß Anlage VII Teil A StrlSchV a. F. zu berücksichtigenden Expositionspfaden nicht. Im Rahmen der Emissions- und Immissionsüberwachung werden auf dem Kraftwerksgelände des KKE an drei Orten Grundwasserproben entnommen und untersucht.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind daher ausgeschlossen.

Ableitung konventioneller Abwässer

Im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE anfallende konventionelle Abwässer werden wie in Kap. 2.12 und 4.5.2 beschrieben und bewertet in die Ems eingeleitet oder, im Falle der Abwässer aus Sanitärbereichen, über die öffentliche Kanalisation abgeleitet.

Bedeutsame Auswirkungen des auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser durch die Ableitung konventioneller Abwässer im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE können daher ausgeschlossen werden.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Mögliche Auswirkungen der untersuchten Störfälle und auslegungsüberschreitenden Ereignissen (Unfälle, Katastrophen) auf das Grundwasser ergeben sich aus den gemäß Störfallberechnungsgrundlagen und SEWD-Berechnungsgrundlage zu berücksichtigenden Expositionspfaden nicht.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) auf das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser können daher ausgeschlossen werden.

4.4.4 Gesamtbewertung Schutzgut Wasser

Keine der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE ist im Hinblick auf die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer als Teile des Schutzgutes Wasser als bedeutsam zu bewerten. Daher sind bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ausgeschlossen.

4.5 Luft

Ausgehend von den beschriebenen Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind die folgenden Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu berücksichtigen:

- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Bedeutsame Umweltauswirkungen der Wirkfaktoren Umgang mit wassergefährdenden/umweltgefährdenden Stoffen sowie der Emission von Wärme konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

4.5.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum (Kreis mit Radius von 8 km um den Fortluftkamin des KKE) umfasst den Standort des Vorhabens den Standort des Vorhabens sowie die ungünstigsten Einwirkungsstellen. Für den Wirkfaktor Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) wurde jeweils ein spezifischer Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE gewählt.

4.5.2 Auswirkungen und Bewertung

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Das Schutzgut Luft dient hinsichtlich der Ableitung radioaktiver Stoffe als Transfermedium. Es ist hinsichtlich der Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft in den für die Ermittlung der Exposition der Bevölkerung zu betrachtenden Expositionspfaden berücksichtigt. Die Darstellung der Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft ist beim Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit erfolgt.

Die Strahlenexposition durch Ableitungen mit Luft im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE wurde unter Einbeziehung aller zu berücksichtigenden Tätigkeiten, Anlagen und Einrichtungen gem. den Vorgaben des § 47 Abs. 2 i. V. m. Anlage VII StrlSchV a. F. ermittelt. Die maximale potentielle effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung durch die Ableitung mit Luft liegt unterhalb der Grenzwerte des § 99 Abs. 1 StrlSchV. Aus diesem Grund kann auf eine weitere Betrachtung des Schutzgutes Luft verzichtet werden.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Luft durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sind daher ausgeschlossen.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Für das Schutzgut Luft ist eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gegeben. Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass die Grenzwerte von StrlSchG und StrlSchV sowie die relevanten Werte der NDWV deutlich unterschritten werden (siehe Kap. 4.1.2).

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) sind daher ausgeschlossen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Durch Fahrzeuge und Maschinen kommt es bei Transport- und Verladevorgängen sowie der Errichtung einer Lagerfläche zu Emissionen konventioneller Luftschadstoffe im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE. Die Immissionen von Luftschadstoffen einschließlich Staub durch Transportfahrzeuge treten nur in geringem Umfang auf. Die Errichtung einer Lagerfläche und damit die hieraus entstehenden Emissionen von Staub sowie Abgasen durch Maschinen und Fahrzeuge ist zeitlich eng begrenzt. Eine Zusatzbelastung, die zu einer Ausschöpfung des Immissionsgrenzwertes der 39. BImSchV führt, kann sicher ausgeschlossen werden. Das Schutzgut Luft dient hinsichtlich der Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und Staub als Transfermedium. Die weitere Bewertung der Auswirkungen der Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und Staub ist bei den Schutzgütern Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe auf das Schutzgut Luft sind daher ausgeschlossen.

4.6 Klima

Es wurden keine Wirkfaktoren des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE identifiziert, welche das Schutzgut Klima lokal oder großräumig im Untersuchungsraum relevant beeinflussen können. Aufgrund des im Vergleich zum bestehenden Versiegelungsgrad des Standorts des KKE geringen Umfangs der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme und unter Berücksichtigung der umliegenden Gebäude des KKE, einschließlich des BZL und des TLE, sind nachweisbare Änderungen von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit nicht zu erwarten.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind daher ausgeschlossen.

4.7 Landschaft

Neue, das Landschaftsbild verändernde Gebäude werden im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE nicht errichtet. Eine Änderung des Erscheinungsbilds des durch die Gebäude des KKE einschließlich dem Fortluftkamin sowie den Kühlturm sowie

die umliegenden Industrieanlagen geprägten Standorts ist nicht zu erwarten. Eine Veränderung des Erscheinungsbilds des Standorts durch den konventionellen Abbruch nicht atomrechtlich genehmigter bzw. aus dem Atomrecht entlassener Gebäude ist nicht dem Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE zuzurechnen. Diese werden in Kap. 6.1.2 zusammenfassend dargestellt und in Kap. 6.2 bewertet. Eine Beanspruchung der im Untersuchungsraum ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiete, geschützten Landschaftsbestandteile sowie Naturdenkmale ist nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind daher ausgeschlossen.

4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Ausgehend von den beschriebenen Umweltauswirkungen sind die folgenden möglichen Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu betrachten:

- Flächeninanspruchnahme
- Errichtung von Baukörpern
- Immissionen konventioneller Luftschadstoffe
- Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Bedeutsame Umweltauswirkungen des Wirkfaktors Immissionen von Erschütterungen konnten wirkseitig bereits ausgeschlossen werden.

4.8.1 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum wurde ein Umkreis von 2 km um den Fortluftkamin des KKE festgelegt. Im Hinblick auf die zu erwartenden Wirkungen, auch in Bezug auf visuelle Beeinträchtigungen, ist die Größe des Untersuchungsraumes abdeckend. Für den Wirkfaktor Immissionen konventioneller Luftschadstoffe (insb. Staub) wurde jeweils ein spezifischer Untersuchungsraum von 500 m um das Anlagengelände des KKE gewählt. Der spezifische Untersuchungsraum für die Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern beschränkt sich auf die unmittelbar betroffenen Bereiche auf dem Betriebsgelände des KKE.

4.8.2 Auswirkungen und Bewertung

Flächeninanspruchnahme und Errichtung von Baukörpern

Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme und der Errichtung von Baukörpern, hier der

Errichtung einer Lagerfläche auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu besorgen, da derzeit keine Kultur- und Sachgüter bekannt sind, die hierdurch betroffen sein können. Schädigung von Denkmalen gemäß DSchG NI ist ebenso ausgeschlossen wie eine Beeinträchtigung von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern gem. BNatSchG.

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch Flächeninanspruchnahme sind ausgeschlossen.

Immissionen konventioneller Luftschadstoffe

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KKE entstehen in geringem Umfang bodennahe Emissionen von Luftschadstoffen durch Abgase und Partikelemissionen einschließlich Staub von Fahrzeugen bei Transport- und Verladevorgängen sowie durch die Errichtung einer Lagerfläche. Auf Grund der geringen Reichweite der des Wirkfaktors sind Auswirkungen auf kulturelles Erbe oder Sachgüter außerhalb des Betriebsgeländes nicht zu unterstellen.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch Immissionen konventioneller Luftschadstoffe sind daher ausgeschlossen.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter können konkrete Auswirkungen auf einzelne denkmalgeschützte Objekte oder Sachgüter erst im Ereignisfall bewertet werden. Darüber hinaus ist eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gegeben. Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat ergeben, dass die Grenzwerte von StrISchG und StrISchV sowie die relevanten Werte der NDWV deutlich unterschritten werden (Kap. 4.1.2).

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen) sind daher ausgeschlossen.

4.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die über z. B. eine Funktion als Trägermedium in einem zu betrachtenden Wirkungspfad hinausgehen, sind nicht ersichtlich. Ein Beispiel hierfür ist die Übertragung von Luftschadstoffen von der Emissionsquelle (hier z. B. eine Baumaschine) über die Luft zum betrachteten Schutzgut, z. B. dem Boden. Derartige gerichtete Wirkungspfade sind bereits in die verwendeten Beurteilungsmaßstäbe integriert (z. B. TA Luft, AVV zu § 47 StrlSchV a. F.) und sind somit integraler Bestandteil der Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE.

Verstärkungs- oder Abschwächungseffekte zwischen Wirkungen des Vorhabens oder zwischen einzelnen emittierten Stoffen o. ä. sind nicht ersichtlich. Weiterhin wurden in der Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens keine entscheidungserheblichen Komplexwirkungen festgestellt, die über die bereits ermittelten schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen. Eine weitere Gesamtbewertung der Wechselwirkungen erfolgt daher nicht.

4.10 Bewertung des möglichen Zusammenwirkens mit den Auswirkungen anderer Vorhaben und Tätigkeiten

Das Zusammenwirken des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE mit dem Abbau des KWL, dem Betrieb des BZL und der ANF sowie dem zukünftigen Betrieb des TLE hinsichtlich der radiologischen Auswirkungen durch Direktstrahlung sowie die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser wurde in Kap. 4.1.2 für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, abdeckend für alle Schutzgüter bewertet. Weitere Vorhaben waren hier nicht zu berücksichtigen. Insgesamt sind durch Direktstrahlung oder die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser im Zusammenwirken mit den anderen zu berücksichtigenden Vorhaben keine bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten.

Immissionen von konventionellen Luftschadstoffen aus Stilllegung und Abbau des KKE sowie Errichtung und Betrieb des TLE und der laufenden bzw. geplanten Vorhaben zur Herstellung der Autarkie des BZL wirken nicht kumulierend, auch nicht unter der konservativen Annahme von zeitgleicher Ausführung. Dies gilt insbesondere, da die Errichtung des TLE zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Unterlage weitgehend abgeschlossen ist. Die Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen aller genannten Vorhaben sind bodennah und deshalb auf die nähere Umgebung (< 100 m) begrenzt. Aufgrund des Abstandes der Vorhaben auf dem Gelände kann ein Zusammenwirken der Vorhaben ausgeschlossen werden. Bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht zu besorgen.

Hinsichtlich der Schallimmissionen ergeben sich aus der Betrachtung des möglichen Zusammenwirkens mit Errichtung und Betrieb des TLE sowie Maßnahmen zur Autarkie des BZL keine zusätzlichen Auswirkungen, die über die Darstellungen und Bewertungen in den schutzgutspezifischen Kapiteln hinausgehen. Um mögliche bedeutsame Auswirkungen durch ein mögliches Zusammenwirken verschiedener Schallemissionen am Standort zu vermeiden, sind im Falle zeitlicher Überschneidungen Lärmmessungen in situ an den Immissionsorten sowie bei Bedarf ein Baustellenmanagement vorgesehen. Bedeutsame Auswirkungen durch Schallimmissionen infolge des Zusammenwirkens des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE mit den bestehenden oder am Standort geplanten Vorhaben auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

Weitere mögliche Auswirkungen oder Vorhaben, für die ein Zusammenwirken zu bewerten wäre, sind nicht zu erkennen oder zu erwarten.

5 Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Wirkfaktoren und potentiell betroffene Schutzgüter

Als hinsichtlich grenzüberschreitender Auswirkungen zu untersuchende Wirkfaktoren wurden im Zuge der Festlegung des Untersuchungsrahmens für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KKE sowie das hier als Vorbelastung zu berücksichtigende Vorhaben Errichtung und Betrieb des TLE festgelegt:

- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser
- Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Aufgrund der Entfernung des Standorts von der Staatsgrenze konnten Auswirkungen durch die anderen in Kap. 2 dargestellten Wirkfaktoren ausgeschlossen werden.

Für die drei verbleibenden Wirkfaktoren erfolgt eine abdeckende Betrachtung für die Schutzgüter gem. § 1a AtVfV über die Bewertung der möglichen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (siehe Kap. 4.1.2). Auswirkungen auf die übrigen Schutzgüter waren daher nicht weiter zu untersuchen.

5.2 Untersuchungsraum, Darstellung der potentiell betroffenen Schutzgüter

Der Untersuchungsraum für die Untersuchung möglicher grenzüberschreitender Umweltauswirkungen des Vorhabens Errichtung und Betrieb des TLE wurde identisch mit dem Untersuchungsraum für Stilllegung und Abbau des KKE festgelegt. Dieser wurde, in Anlehnung an die in der „Studie zur Zusammenarbeit zwischen den Niederlanden, Belgien und Deutschland im Bereich der Atomkraftwerke in Grenzgebieten“ (2018) des niederländischen Untersuchungsrats für Sicherheit (OVV) empfohlene „Schutzzone“, als das durch die Staatsgrenze und einen Kreis mit einem Radius von 25 km um das KKE eingeschlossene Gebiet der Niederlande festgelegt.

Der Untersuchungsraum umfasst im Wesentlichen Ortsteile der Gemeinden Dinkelland und Losser mit insgesamt ca. 9.500 Einwohnern. Neben der Wohnbebauung befinden sich mehrere Schulen, Sport- und Erholungseinrichtungen sowie Gewerbebetriebe und landwirtschaftliche Betriebe im Untersuchungsraum.

5.3 Auswirkungen und Bewertung der möglichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Im Rahmen von Stilllegung und Abbau des KKE werden über den 160 m hohen Fortluftkamin radioaktive Stoffe mit Luft abgeleitet. Den Berechnungen der effektiven Dosis werden die beantragten Genehmigungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (siehe Kap. 2.2) zu Grunde gelegt, wobei von einer vollständigen Ausschöpfung der Genehmigungswerte ausgegangen wird. Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE hat ergeben, dass auch unter Berücksichtigung aller Vorbelastungen der Grenzwert gem. § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. bzw. § 99 Abs. 1 StrlSchV von 0,3 mSv im Kalenderjahr durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft an der ungünstigsten Einwirkungsstelle an der Grenze des Betriebsgeländes des KKE deutlich unterschritten wird (siehe Kap. 4.1.2). Mögliche Auswirkungen auf die Niederlande sind auf Grund der Entfernung nicht zu besorgen.

Im UVP-Bericht wurde durch die Vorhabenträgerin die höchste potenzielle Dosis für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft für einen Aufpunkt südwestlich von Nordhorn an der deutsch-niederländischen Staatsgrenze ca. 22,1 km entfernt vom KKE abgeschätzt. Hier wurde eine maximale potentielle effektive Dosis von 0,000101 mSv pro Kalenderjahr für Kleinkinder im Alter von 1 bis 2 Jahren, als die am stärksten exponierte Altersgruppe ermittelt.

Bedeutsame bzw. erheblich nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft sind daher ausgeschlossen.

Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser

Die für Stilllegung und Abbau des KKE beantragten maximalen Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser (Genehmigungswerte) entsprechen den in der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis festgesetzten Werten (siehe Kap. 2.3). Bei der Ermittlung der aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser in die Ems resultierenden Exposition wurde jeweils von einer vollständigen Ausschöpfung der beantragten Werte ausgegangen. Es wurden alle standortspezifischen Expositionspfade berücksichtigt. Für die Ermittlung der möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen ist hier lediglich der Fernbereich zu betrachten, da die Ems erst in diesem das niederländische Staatsgebiet erreicht. Der Fernbereich erstreckt sich von der Einmündung der Hase in die Ems über die Tidegrenze (Wehr in Herbrum bei Papenburg) hinausgehend bis zum Dollart, in den die Ems bei Emden mündet. Seitens der Vorhabenträgerin wurde einschließlich der Vorbelastung durch alle zu berücksichtigenden Anlagen und Tätigkeiten für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser aus Stilllegung und Abbau des KKE für Einzelpersonen der Bevölkerung für die am stärksten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr bei Ernährung mit Muttermilch eine potentielle effektive Dosis von 0,12 mSv im Kalenderjahr ermittelt. Der gem. § 20 AtG zugezogene Sachverständige hat diesen Werte anhand eigener Berechnungen nachvollzogen und im Fernbereich eine potentielle effektive Dosis von 0,13 mSv im Kalenderjahr ermittelt.

Durch diese Berechnungen wird die Einhaltung des Grenzwertes der effektiven Dosis der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Wasser bedingten Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung von 0,3 mSv im Kalenderjahr gem. § 99 Abs. 1 StrISchV auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung bestätigt.

Bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser sind daher ausgeschlossen.

Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse (Unfälle, Katastrophen)

Als radiologisch abdeckendes Ereignis für die betrachteten Störfälle wurde im UVP-Bericht

und im Sicherheitsbericht der Absturz eines Dampferzeugers am Hubgerüst angegeben. Für diesen Störfall wurde eine potentielle maximale effektive Dosis von 7,8 mSv für die am stärksten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr am ungünstigsten Aufpunkt angegeben. Dieser befindet sich an der Grenze des Betriebsgeländes des KKE. Der Störfallplanungswert von 50 mSv gem. § 104 StrlSchV i. V. m. § 194 StrlSchV wird damit bereits in unmittelbarer Nähe des Vorhabens eingehalten. An der Grenze zu den Niederlanden wurde für die am stärksten exponierte Altersgruppe ≤ 1 Jahr eine potentielle maximale effektive Dosis von 0,224 mSv errechnet. Auch an dieser Einwirkstelle wird der Störfallplanungswert von 50 mSv damit sicher unterschritten. Bedeutsame grenzüberschreitende Auswirkungen durch die für das Vorhaben Stilllegung und Abbau vollständig betrachteten Störfälle sind daher nicht zu erwarten.

Für den als auslegungsüberschreitendes Ereignis einzuordnenden zufälligen Absturz eines Militärflugzeugs auf außerhalb der Anlagengebäude im Überwachungsbereich gelagerte Container (Pufferlagerflächen) wurde für die am stärksten exponierte Altersgruppe > 17 Jahre an Arbeitsstätten eine 7-Tage-Folgedosis von 0,24 mSv an der Grenze des Betriebsgeländes ermittelt. Damit wird das radiologische Kriterium von 100 mSv effektiver Dosis für die Maßnahme „Evakuierung“ aus den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz und des § 4 der NDWV bereits in der unmittelbaren Umgebung des Vorhabens deutlich unterschritten.

An der Grenze zu den Niederlanden ergibt sich für dieses auslegungsüberschreitende Ereignis eine maximale potentielle effektive Dosis (7-Tage Folgedosis) von 0,015 mSv für die am stärksten betroffene Altersgruppe der Erwachsenen (> 17 Jahre). Damit wird das radiologische Kriterium von 100 mSv effektiver Dosis für die einschneidende Maßnahme „Evakuierung“ aus den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz und § 4 der NDWV sicher unterschritten.

Bedeutsame bzw. erhebliche nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Störfällen oder auslegungsüberschreitenden Ereignissen im Rahmen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des KKE sind daher ausgeschlossen.

6 Konventioneller Abbruch der Anlage KKE

6.1 Zusammenfassende Darstellung des konventionellen Abbruchs

6.1.1 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens

Nach Entlassung der atomrechtlich genehmigten Gebäude, der Gebäude des Überwachungsbereichs und der Gebäude, in welchen keine Kontamination oder Aktivierung vorliegt aus der atom- bzw. strahlenschutzrechtlichen Überwachung können diese konventionell abgebrochen oder einer Nachnutzung zugeführt werden. Abschließende Festlegungen hat die Antragstellerin hierzu in den vorgelegten Antragsunterlagen nicht getroffen. Ein Abriss des Kühlturms ist frühestens im Anlagenzustand 2 vorgesehen.

Im Hinblick auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KKE wurden entsprechend dem gegenwärtigen Planungsstand erkennbare mögliche Auswirkungen des konventionellen Abbruchs auf die Schutzgüter beschrieben. Gem. den Angaben der Vorhabenträgerin wird für den mit zeitlichem Abstand zum Beginn von Stilllegung und Abbau des KKE geplanten konventionellen Abbruch eine Gesamtdauer von zwei Jahren angesetzt. Der konventionelle Abriss erfolgt nach Maßgabe der zum Zeitpunkt des Abrisses dafür anzuwendenden Gesetze und Vorschriften. Die Abrissarbeiten werden mit branchenüblichen und industrieerprobten Verfahren so durchgeführt, dass eine Rückwirkungsfreiheit auf sicherheitstechnisch wichtige Systeme sichergestellt ist. Hierbei wird auch die Sprengung von Gebäuden nicht ausgeschlossen, sofern dies rückwirkungsfrei auf die zu diesem Zeitpunkt noch im Betrieb befindlichen BZL und TLE erfolgen kann.

Von den jeweils abzubrechenden Gebäuden sollen elektrische Einrichtungen, Kabel, Maschinenteknik, oberirdische Teile von Beton und Mauerwerk und Armierung sowie Zäune und Wege komplett beseitigt werden. Unterirdische Bauwerksteile, wie Fundamente, Kanäle und Keller sollen entsprechend dem aktuellen Planungsstand überwiegend an Ort und Stelle verbleiben. Eine erneute Bebauung des Geländes wird nicht ausgeschlossen.

Entsprechend dem aktuellen Planungsstand der Vorhabenträgerin werden sich zum Zeitpunkt des konventionellen Abbruchs in den abzubrechenden Anlagengebäude keine radioaktiven Stoffe mehr befinden. Radioaktive Stoffe werden dann am Standort nur noch im TLE und BZL vorhanden sein.

6.1.2 Mögliche Umweltauswirkungen des konventionellen Abbruchs

Entsiegelung von Flächen / Flächeninanspruchnahme

Eine weitere dauerhafte Inanspruchnahme unversiegelter Flächen ist im Rahmen des konventionellen Abbruchs gem. des gegenwärtigen Planungsstandes nicht vorgesehen. Eine temporäre Inanspruchnahme für die Lagerung von Abbruchmaterial wird nicht ausgeschlossen. Es ist davon auszugehen, dass in einem im Laufe der Planungen noch zu konkretisierenden Maße Flächen entsiegelt werden, ggf. auch durch Entfernung der Fundamente von Gebäuden.

Emission von konventionellen Luftschadstoffen

Durch beim konventionellen Abbruch eingesetzte Baumaschinen sowie den Anliefer- und Abfuhrverkehr kann es, abhängig von der dann verwendeten Antriebstechnologie, zu Emissionen von fahrzeugtypischen Abgasen oder Staub aus bodennahen Quellen kommen. Es wird von ca. 60 Lkw-Transporten pro Tag ausgegangen.

Beim konventionellen Abbruch der Gebäude können Staubemissionen auftreten. Der Umfang dieser Emissionen ist abhängig von den eingesetzten Techniken und den meteorologischen Gegebenheiten und kann durch Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Auswirkungen, wie z. B. das Befeuchten von Schüttgut oder die Einhausung einer evtl. einzusetzenden Bauschutzzerkleinerungsanlage, begrenzt werden. Es ist davon auszugehen, dass diese Emissionen ebenfalls überwiegend bodennah entstehen.

Emission von Schall

Durch den Betrieb der Baumaschinen, die Abbruchtätigkeiten sowie den An- und Ablieferverkehr kann es im Rahmen des konventionellen Abbruchs zu Schallemissionen kommen. Die Stärke dieser Emissionen wird im Wesentlichen von Art, Anzahl, Betriebszeit und Betriebsweise der Baumaschinen und Fahrzeuge abhängen. Der baustellenbedingte Verkehr soll weiterhin über die bestehende Straßenanbindung des KKE erfolgen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich der abbruchbedingte LKW-Verkehr nicht erheblich auswirken wird, da sich zum Zeitpunkt des Abbruchs des KKE der sonstige standortbezogene Verkehr reduziert haben wird.

Emission von Erschütterungen

Durch den Einsatz von Baumaschinen beim Abbruch der Gebäude können Erschütterungen auftreten. Diese können auch durch den Einsatz von Sprengmitteln beim Abbruch entstehen, welcher gem. dem gegenwärtigen Planungsstand nicht ausgeschlossen wird.

Emission von Wärme, Abwärme und Abwärmenutzung

Aus den zum Einsatz kommenden Baumaschinen und Fahrzeugen ist nur mit geringen Wärmeemissionen zu rechnen. Abwärme tritt nicht auf.

Emission von Licht

Durch Baustellenbeleuchtung kann es abhängig von der Bauzeitenplanungen zu zusätzlichen Lichtemissionen kommen.

Visuelle Auswirkungen des Abbruchs von Baukörpern

Gemäß dem aktuellen Planungsstand wird von einem weitgehenden Abbau der großen Gebäude wie z. B. dem Reaktorgebäude ausgegangen. Es ist daher nach dem Abschluss des konventionellen Abbruchs von verringerten visuellen Wirkungen durch Baukörper auszugehen. Die Gebäude des TLE und des BZL werden sich zu diesem Zeitpunkt weiterhin am Standort befinden.

Bauwerksgründung und Bodenaushub

Beim Abbruch von Gebäuden kann Bodenaushub anfallen. Bauwerksgründungen sind nicht geplant.

Grundwasserhaltung

Es ist vorgesehen, die Fundamente und Kellergeschosse der abzubrechenden Gebäude überwiegend im Boden zu belassen. Sofern diese abgebrochen werden, kann eine Grundwasserhaltung notwendig werden. Hierfür ist im Bedarfsfall eine separate wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Es sind die dann gültigen Anforderungen einzuhalten.

Abwasser (konventionell)

Eventuell im Rahmen einer Wasserhaltung anfallendes Grundwasser soll im Rahmen einer separaten wasserrechtlichen Erlaubnis entweder versickert oder über das vorhandene Wiedereinleitbauwerk in die Ems eingeleitet werden. Niederschlagwasser von den versiegelten Flächen des Standorts wird auch weiterhin über das vorhandene Wiedereinleitbauwerk in die Ems eingeleitet.

Im Rahmen des Abbruchs anfallende Abwässer mit konventionellen Inhaltsstoffen (insbesondere Sanitärabwässer) sollen in die öffentliche Kanalisation abgeleitet werden.

Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Im Rahmen des konventionellen Abbruchs des KKE werden z. B. Kraft- oder Schmierstoffe als umweltgefährdende bzw. wassergefährdende Stoffe verwendet. Diese sollen entsprechend der dafür gültigen Vorschriften gelagert oder gehandhabt werden. Sofern die abzubrechenden Materialien umweltgefährdende Stoffe enthalten, ist dies im Rahmen der Entsorgung zu berücksichtigen.

Anfall konventioneller Abfälle

Im Rahmen des konventionellen Abbruchs fallen konventionelle Abfälle überwiegend in Form von Beton, Stahl und Fassadenmaterialien an. Diese unterliegen den zum Zeitpunkt des Abbruchs gültigen Regelungen zur Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, gegenwärtig dem KrWG. Insgesamt wird von einem Anfall von ca. 730.000 Mg konventioneller Abfälle ausgegangen. Diese setzen sich aus ca. 282.000 Mg aus dem Abbruch der Kontrollbereichsgebäude und ca. 448.000 Mg aus dem Abbruch der anderen Gebäude einschließlich der Kühltürme zusammen. Dabei können gefahrstoffhaltige Baustoffe oder Anlagenteile, welche z. B. Asbest oder PCB enthalten können, anfallen. Diese werden gem. den zum Zeitpunkt des Anfalls der Abfälle gültigen Vorschriften geordnet beseitigt.

6.2 Auswirkungsprognose und Bewertung der möglichen Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf die Schutzgüter

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Beim konventionellen Abbruch des KKE können, je nach zu diesem Zeitpunkt verwendeter Antriebsart, Emissionen konventioneller Luftschadstoffe (Abgase, Feinstaub) aus Baumaschinen oder Transportfahrzeugen entstehen. Hier ist von ca. 60 Lkw-Transporten pro Tag

sowie dem Einsatz einer geringen Anzahl von Baumaschinen auszugehen. Staub kann aus den Abbruch-Tätigkeiten freigesetzt werden. In allen Fällen handelt es sich um bodennahe Emissionen mit auf die direkte Umgebung der Emissionsquelle beschränkten Auswirkungen. Die Vorhabenträgerin hat im UVP-Bericht Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen dargestellt. Bedeutsame Auswirkungen der Emissionen konventioneller Luftschadstoffe sind nicht zu erwarten.

Die Tätigkeiten zum konventionellen Abbruch sowie die Transportvorgänge führen zudem zu Schallemissionen. Hierzu sieht die Antragstellerin im UVP-Bericht im Bedarfsfall Schallschutzmaßnahmen vor. Die Schallbelastung aus dem vorhabenbedingten zusätzlichen Verkehrsaufkommen ist vergleichbar mit der Phase des Abbaus der Anlage. Daher sind keine bedeutsamen Auswirkungen durch Schallemissionen zu erwarten.

Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind nicht zu besorgen.

Insgesamt sind, insbesondere unter Berücksichtigung der im Bedarfsfall vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit nicht zu besorgen.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Zu den möglicherweise zum Zeitpunkt des konventionellen Abbruchs des KKE auf dem Betriebsgelände und in der näheren Umgebung vorkommenden Tier- und Pflanzenarten kann gegenwärtig keine belastbare Aussage getroffen werden. Mögliche Auswirkungen ergeben sich durch die Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen (Abgase, Staub), Schall aus Baumaschinen, Abbruchtätigkeiten und Verkehr sowie den Wegfall von Gebäudestrukturen. Die Vorhabenträgerin hat im UVP-Bericht mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen konventioneller Luftschadstoffemissionen vorgesehen. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ergeben sich keine Hinweise, dass durch Abgase oder Staub sensible Bereiche oder geschützte Biotope in einem Maße beeinträchtigt werden können, dass dies als bedeutsame Auswirkung zu werten wäre.

Gleichfalls ist bei einem zu erwartenden gleichbleibenden Vorkommen von möglicherweise betroffenen Tierarten, insbesondere Brutvögeln, mit keinen bedeutsamen Auswirkungen durch Schallemissionen zu rechnen. Angesichts der zu erwartenden Nutzung des Standorts bis zum Abbruch des KKE ist von einer Besiedelung mit schallempfindlichen Arten

nicht auszugehen. Mit dem Abriss von Gebäuden und der damit verbundenen Veränderung der Raumstruktur sind Auswirkungen auf gebäudewohnende Fledermäuse und Vögel möglich, insbesondere der Verlust möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Die hiervon zum Zeitpunkt eines Abrisses der Gebäude möglicherweise betroffenen Arten und daraus folgenden möglicherweise erforderlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wie z. B. eine ökologische Baubegleitung sind abschließend erst zum Zeitpunkt des konventionellen Abbruchs in Abstimmung mit der hierfür zuständigen Behörde zu ermitteln. Ebenso sind ggf. erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand ergeben sich keine Hinweise auf bedeutsame Auswirkungen durch den Abriss von Gebäuden und die dadurch veränderte Raumstruktur.

Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind nicht zu besorgen.

Insgesamt sind bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt nicht zu besorgen.

Schutzgut Fläche

Es sind keine bedeutsamen Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Fläche zu erkennen oder zu erwarten. Eine mögliche Entsiegelung von Flächen kann dazu führen, dass die bis dahin in Anspruch genommene Fläche dem Ökosystem wieder zu Verfügung steht und sich dies positiv auf den Naturhaushalt auswirkt.

Schutzgut Boden

Durch beim Abbruch des KKE emittierte konventionelle Luftschadstoffe (insb. Staub) kann es zu Auswirkungen auf das Schutzgut Boden kommen. Nach heutigem Kenntnisstand und unter Berücksichtigung der heute geltenden Grenz- bzw. Richtwerte ist nicht von bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden auszugehen. Durch die mögliche Entsiegelung ist auf den betroffenen Flächen von positiven Auswirkungen auf die Bodenfunktionen auszugehen. Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Boden sind nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Boden sind daher nicht zu besorgen.

Schutzgut Wasser

Durch eine Einleitung von Grundwasser aus einer eventuell erforderlichen Wasserhaltung oder von Niederschlagswasser in die Ems im Rahmen einer gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten. Dies gilt insbesondere, da im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens die relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut berücksichtigt werden. Eine mögliche Entsiegelung von Flächen kann dazu führen kann sich positiv auf den Grundwasserhaushalt auswirken.

Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Boden sind nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Wasser sind daher nicht zu nicht zu besorgen.

Schutzgut Luft

Es sind Auswirkungen durch den Wirkfaktor Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen auf das Schutzgut Luft zu erwarten. Diese können ggf. fachrechtlich erst anhand der zum Zeitpunkt des konventionellen Abbruchs geltenden Grenz- oder Richtwerte bewertet werden. Unter Berücksichtigung der aktuellen Grenz- oder Richtwerte, der aktuellen Situation am Standort sowie des gegenwärtigen Planungsstandes zu Maschinen- und Fahrzeugeinsatz beim konventionellen Abbruch des KKE sind keine bedeutsamen Auswirkungen durch die Emission konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten. Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Luft sind nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Luft sind daher nicht zu besorgen.

Schutzgut Klima

Ein Abriss der Gebäude und die damit verbundenen Schaffung von Freiflächen wirkt sich ggf. positiv auf das Lokalklima aus. Mögliche Auswirkungen der in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Klima sind nicht zu besorgen.

Es sind keine bedeutsamen Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das

Schutzgut Klima zu besorgen.

Schutzgut Landschaft

Durch den Abriss der Gebäude verändert sich das lokale und weitere Landschaftsbild positiv (Wirkfaktor visuelle Auswirkungen des Abbruchs von Baukörpern). Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Landschaft sind nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut Landschaft sind nicht zu besorgen.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Auswirkungen durch den Wirkfaktoren Emission von Luftschadstoffen und Emission von Erschütterungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht auszuschließen. Nach heutigem Erkenntnisstand ist insbesondere auf Grund des in 6.1.2 beschriebenen Auswirkungsintensität dieser Wirkfaktoren nicht davon auszugehen, dass hierdurch, ggf. unter Berücksichtigung organisatorischer und technischer Maßnahmen, bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter resultieren.

Mögliche Auswirkungen der weiteren in Kap. 6.1.2 beschriebenen Wirkfaktoren des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu besorgen.

Bedeutsame Auswirkungen des konventionellen Abbruchs des KKE auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu besorgen.

7 Zusammenfassende Gesamtbewertung

Unter Beachtung aller Aspekte sind bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern durch die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Emsland, einschließlich des konventionellen Rückbaus, auch in Zusammenwirken mit anderen bestehenden, zugelassenen oder geplanten Vorhaben am Standort Lingen ausgeschlossen.

Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Emsland sind ebenfalls ausgeschlossen.