

Anhang

Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen (§ 14a AtVfV)

1 Gesetzliche Grundlagen

Die Kernkraftwerk Lingen GmbH hat den Abbau des Kernkraftwerks Lingen (KWL) gemäß § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes (AtG) beantragt. Im Rahmen des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 7 AtG ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

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

Gemäß § 19b Abs. 3 in Verbindung mit Abs. 2 AtVfV erstreckt sich die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss oder zum Abbau der Anlage oder von Anlagenteilen.

Nach § 2a AtG ist die Umweltverträglichkeitsprüfung unselbständiger Teil des Verfahrens zur Erteilung der nach diesem Gesetz oder der nach einer aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsvorschrift erforderlichen Genehmigung. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist entsprechend den Vorschriften des § 7 Abs. 4 AtG durchzuführen.

Für die Umweltverträglichkeitsprüfung legte die Antragstellerin den Bericht „Abbau der Anlage KWL Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)“ /U-01/ sowie die Unterlage „Abbau der Anlage KWL Betrachtung der Umweltauswirkungen beim konventionellen Abbruch der Gebäude“ /U-02/ vor. Der Bericht wurde zusammen mit dem Antrag, dem Sicherheitsbericht und der Kurzbeschreibung des Vorhabens entsprechend § 6 AtVfV ausgelegt.

Eine Information eines Nachbarstaates der Bundesrepublik Deutschland nach § 7a AtVfV war nicht erforderlich.

Die zusammenfassende Darstellung erfolgt auf der Grundlage der Unterlagen nach § 3 AtVfV, behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG und den Ergebnissen eigener Ermittlungen sowie Äußerungen und Einwendungen Dritter.

2 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen der insgesamt geplanten und atomrechtlich zu genehmigenden Maßnahmen Abbau der Anlage KWL (Kernkraftwerk Lingen) auf die in § 1 a AtVfV genannten Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen

Die nachfolgende zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen erfolgt insbesondere aufgrund der Umweltverträglichkeitsuntersuchung der Antragstellerin, der behördlichen Stellungnahmen nach § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG, eigener Ermittlungen der Genehmigungsbehörde sowie der Äußerungen und Einwendungen Dritter hinsichtlich der bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf in § 1a AtVfV genannte Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen. Auf dieser Grundlage

Anhang

wurden gemäß § 14a Abs. 2 AtVfV die Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter durch die Genehmigungsbehörde nach den für ihre Entscheidung maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften bewertet.

3 Schutzgut Mensch

Die Angaben zur aktuellen Situation für das Schutzgut Mensch und über die zu berücksichtigende radiologische Vorbelastung des Standorts wurden ermittelt.

3.1 Standort / Geographische Lage

Der Standort der Anlage KWL befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Lingen (Ems), Ortsteil Darne, Landkreis Emsland im Bundesland Niedersachsen. Das Standortgelände hat eine Höhenlage von 24,65 m über NN.

Das Betriebsgelände der Anlage KWL als Ort des Vorhabens ist überwiegend bebaut oder als Verkehrs- und Abstellfläche versiegelt.

Der Standort liegt innerhalb eines großflächig als Industrie- und Gewerbegebiet genutzten Bereiches im Süden der Stadt Lingen. Unmittelbar benachbart zum Standort befindet sich das Anlagengelände des Kernkraftwerks Emsland und die GuD-Anlage Kraftwerk Emsland.

3.2 Bevölkerung

Die nächste Bebauung mit Wohnnutzung in Form eines Einzelgehöfts befindet sich im Nordwesten von der Standort-Mitte in ca. 400 m Entfernung.

In ca. 5 km Entfernung befindet sich in nördlicher Richtung das Stadtzentrum von Lingen. Weitere größere Siedlungsschwerpunkte sind Emsbüren (ca. 10 km in südlicher Richtung) und Nordhorn (ca. 17 km in west-südwestlicher Richtung). Südwestlich des Standorts verläuft in einer Entfernung von etwa 20 km die Bundesgrenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Niederlanden.

Die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt im gesamten 10 km-Bereich ca. 220 Einwohner/km² und liegt damit über dem Durchschnitt des Landkreises Emsland mit ca. 110 Einwohner/km² und knapp unter dem Durchschnitt der Bundesrepublik mit ca. 231 Einwohner/km².

3.3 Boden- und Wassernutzung sowie sonstige Raumnutzung

3.3.1 Bodennutzung

Die Flächen innerhalb des 10 km-Umkreises werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Das unmittelbare Umfeld ist dagegen überwiegend gewerblich bzw. industriell genutzt.

3.3.2 Wassernutzung

Die Ems bzw. der Dortmund-Ems-Kanal sind Bundeswasserstraßen. Flüsse sowie andere offene Gewässer werden im Landkreis Emsland nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt. Teilweise wird Regenwasser für landwirtschaftliche Zwecke entnommen. Flüsse sowie andere offene Gewässer

Anhang

innerhalb des 10 km-Umkreises werden für die Freizeitgestaltung, für den Sportbootverkehr oder für die Sportfischerei genutzt. Eine gewerbliche Fischerei an diesen Gewässern besteht nicht.

Das Grundwasser wird zur Trinkwassergewinnung herangezogen. Im 10-km Umkreis liegen vollständig oder teilweise folgende Wassergewinnungsgebiete:

- Wassergewinnungsgebiet Lingen-Darme (ca. 0,5 km nordöstlich-östlich des Standortes)
- Wassergewinnungsgebiet Lingen-Stroot (ca. 3,5 km nordöstlich des Standorts, als WSG ausgewiesen)
- Wassergewinnungsgebiet Mundersum (ca. 4,5 km östlich des Standorts, als WSG ausgewiesen)
- Wassergewinnungsgebiet Grumsmühlen (ca. 5 km östlich des Standorts, als WSG ausgewiesen)
- Wassergewinnungsgebiet Hesepe-Klausheide (ca. 6,5 km westlich des Standorts)

3.3.3 Erholungsnutzung

Die Flüsse sowie andere offene Gewässer innerhalb des 10 km-Umkreises werden für die Freizeitgestaltung, für den Sportbootverkehr oder für die Sportfischerei genutzt. Als Erholungsgebiete dienen die Wälder im Nahbereich des Standortgeländes, das Waldgebiet ostwärts von Lingen zwischen Baccum und Hüvede-Sommeringen sowie das Gebiet „Hanekenfähr“.

3.3.4 Verkehrsanbindung / Verkehrsnutzung

Die Verkehrsanbindung des Standorts an das überörtliche Straßennetz erfolgt unmittelbar über die Landesstraße L40. Über diese und die Bundesstraße B70 ist ohne Querung von Siedlungsbereichen eine unmittelbare Anbindung an die Autobahn A31 gegeben. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke wird in der aktuellen Verkehrsmengenkarte des Landes Niedersachsen angegeben. Die Verkehrsstärke auf der L40 beträgt 7.700 Kfz / d, davon 200 Kfz im Schwerverkehr (>3,5 Mg) und 11.300 Kfz / d auf der Bundesstraße B70, davon 2.400 Kfz im Schwerverkehr (>3,5 Mg).

3.3.5 Radiologische Vorbelastung

Die radiologische Vorbelastung am Standort der Anlage KWL setzt sich zusammen aus den genehmigten Ableitungen des Kernkraftwerks Emsland (KKE) und der Brennelementfabrik Lingen (BFL). Das Standort-Zwischenlager Lingen trägt dagegen nicht zur Vorbelastung bei, da aus ihm keine Ableitung radioaktiver Stoffe über Luft oder Wasser erfolgt. Weiterhin sind die Vorbelastung der Ems durch Patientenausscheidungen nach nuklearmedizinischer Anwendung radioaktiver Stoffe und die Vorbelastung durch frühere Genehmigungen des KWL, die allerdings vernachlässigbar gering sind, zu berücksichtigen.

Die Ableitungen anderer kerntechnischer Anlagen mit Luft am Standort der Anlage KWL ergeben rechnerisch eine effektive Dosis von weniger als 2 Mikrosievert im Kalenderjahr. Die effektive Dosis durch Ableitungen anderer kerntechnischer Anlagen mit Wasser sowie durch Patientenausscheidungen beträgt rechnerisch ca. 50 Mikrosievert im Kalenderjahr für den Nahbereich und ca. 80 Mikrosievert im Kalenderjahr für den Fernbereich bis zur Emsmündung.

Anhang

3.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Der Standort selbst stellt eine Industrie- und Gewerbefläche mit Parkplatz- und Verkehrsflächen dar. Als Lebensraum für Tiere und Pflanzen ist er ohne Bedeutung.

Die Biotopausstattung der unmittelbaren Standortumgebung wurde auf der Grundlage einer Luftbildauswertung ermittelt. Sie besteht im Wesentlichen aus:

- Grünland
- Äckern
- Gewässern (Fluss, Kanal)
- Siedlungsgehölze, Baumreihen und Einzelbäume
- Hecken
- Industrie- und Gewerbefläche
- Verkehrsfläche
- Bahnanlage
- Parkplatz
- Straße
- Ruderalfluren
- Laub- und Nadelforsten

Wertvolle Tierlebensräume stellen der Bereich entlang des Dortmund-Ems-Kanals sowie die Stromleitungstrassen, die regelmäßig von Aufwuchs befreit werden, dar. Die Freiflächen und die Stromleitungstrassen, die als Schneisen den Wald bzw. Forst teilen, bieten den vorkommenden geschützten Tierarten Lebensraumpotenziale (Lebensraum für die xerophilen Arten, Flugschneisen und Jagdbiotop für Fledermäuse, etc.).

Der Emsbereich unterhalb der Wehranlage Hanekenfähr erfüllt die Kriterien eines gesetzlich geschützten Biotops nach § 24 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) in Verbindung mit § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Durch den Landkreis Emsland sowie durch den 10 km-Umkreis des Standortes KWL erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung das Landschaftsschutzgebiet Emstal (ca. 27.000 ha). Im 10 km-Umkreis sind neun Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Innerhalb des 10 km-Umkreises sind mehrere Gebiete bzw. Bereiche als Flora-Fauna-Habitat-Gebiet (FFH) und EU-Vogelschutzgebiet unter besonderen Schutz gestellt.

3.5 Schutzgut Boden

Der Standort und seine Umgebung sind in der geologischen Übersichtskarte des Landes Niedersachsen 1:25.000 als Auffüllung gekennzeichnet. Der hier als Regosol angegebene Boden ist bereits durch die industriellen Anlagen des Industriegebiets Lingen Süd überprägt und funktional beeinträchtigt. Der Standort selbst ist überwiegend versiegelt. Natürliche oder naturnahe Böden sind nicht anzutreffen.

Anhang

Als natürliche Böden außerhalb des Auffüllungsbereichs kommen überwiegend Podsole in der grundwasserfernen, trockenen, hügeligen Geest vor.

Die Böden werden landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt oder sind Standorte für Gewerbe- und Industriebetriebe.

Der Boden ist als typischer emsländischer Dünenböden anzusehen. Diese Sandböden besitzen im Regelfall eine hohe Durchlässigkeit und ein geringes Absorptionsvermögen, d. h. die Filterung auf Grund chemischer Eigenschaften ist gering. Charakteristisch für Sandböden sind ein hohes Infiltrationsvermögen und geringe Verdichtungsneigung.

3.6 Schutzgut Wasser

3.6.1 Grundwasser

Im Bereich der Auenböden entlang des Dortmund-Ems-Kanals ist der Abstand zwischen Gelände und Grundwasserleiter mit ca. 1,5 m gering. Die Grundwasserflurabstände nehmen zwischen der Emsaue und dem anschließenden Dünenbereich zu. Wegen des geringen Absorptionsvermögens der sandigen Deckschichten ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen als hoch einzustufen. Hinweise auf eine Vorbelastung des Grundwassers durch Einflüsse der Industrie und Landwirtschaft in der Umgebung des Standorts liegen nicht vor.

3.6.2 Oberflächenwasser

Die relevanten Oberflächengewässer sind der Dortmund-Ems-Kanal und die Ems. Der Dortmund-Ems-Kanal ist ein technisches Gewässer. Die bauliche Struktur des Dortmund-Ems-Kanals lässt hinsichtlich der Lebensgemeinschaften lediglich allgemein häufige Arten erwarten, die nur geringe Ansprüche an ihren Lebensraum haben. Aufgrund der technischen Befestigungen, der Wassertiefe von 2,5 m und der hohen Schiffsdichte finden sich im Gewässer kaum Pflanzengemeinschaften.

Die Ems besitzt eine Fließstrecke von 136 km und wurde durch den Ausbau für die Schifffahrt erheblich verändert. Ihre Gewässergüte ist weitgehend der Gewässergüteklasse II zuzuordnen. Die Ems weist als Vorfluter für den Salzbergbau eine sehr hohe Salzfracht auf.

3.7 Schutzgut Luft, Klima und Landschaftsbild

Der Standort liegt klimatisch in der gemäßigten Klimazone im Übergangsbereich zwischen kontinentalem und ozeanischem Klima.

Die Luftqualität im Landkreis Emsland unterscheidet sich wenig von anderen ländlichen Gebieten in Niedersachsen. Im Emsland, einem Gebiet ohne urbane Zentren und industrielle Ballungszonen, wird die Luftqualität durch überregionale Quellen geprägt. Kleinräumliche Belastungen ergeben sich nur entlang vielbefahrener Straßen.

Das Landschaftsbild wird durch das Emstal und das Industriegebiet Lingen Süd geprägt. Die Ems ist oberhalb der Wehranlage Hanekenfähr ein schiffbares Gewässer mit entsprechenden Uferbefestigungen und baulichen Einrichtungen. Dieser Bereich ist anthropogen stark überformt. Unterhalb der

Anhang

Wehranlage ist der Fluss relativ naturnah und weist Strukturen wie z. B. Kolke und Sandbänke auf. Er wird hier beidseitig durch eine natürliche Ufervegetation begleitet, wobei sich Acker und Grünlandflächen in die Aue erstrecken. Das Emstal dient als Landschaftsschutzgebiet der Erholung. Im Industriepark Lingen Süd befinden sich großflächig Industrieanlagen innerhalb eines Forstareals, so dass sich kaum Sichtbeziehungen zum weiteren Umfeld ergeben. Herauszustellen sind die Kühltürme des Kernkraftwerkes Emsland und der Gaskraftwerke mit einer Höhe von >100 m. Sie bewirken eine Vorbelastung des Landschaftsbilds. Das Reaktorgebäude ist mit 57 m das höchste verbliebene Bauwerk der Anlage KWL. Insgesamt beeinträchtigt die anthropogene Überformung des Gebietes die Landschaft erheblich.

3.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter sind vor allem kulturhistorisch wertvolle Bereiche, archäologische Fundorte und Fundstücke sowie kulturhistorische Landschaftselemente, wie z. B. Wallhecken oder Streuobstwiesen.

Der Standort und seine unmittelbare Umgebung befinden sich in einem Industrie- und Gewerbegebiet mit anthropogen überprägtem Untergrund, es gibt keine Hinweise auf das Vorhandensein kulturhistorisch wertvoller Bereiche.

4 Beschreibung des Vorhabens „Abbau der Anlage KWL“

4.1 Das Vorhaben im Überblick

Die Anlage KWL befindet sich seit 1988 im Sicheren Einschluss und soll abgebaut und aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes entlassen werden. Für die Entsorgung von Betriebsabfällen wurde ab 1997 eine Infrastruktur eingerichtet, die auch für den Abbau geeignet ist. Das für den Sicheren Einschluss aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassene Anlagengelände wurde wieder in den Überwachungsbereich einbezogen und der Kontrollbereich wurde vergrößert. Der Abbau ist im Wesentlichen durch die Entfernung der beim Betrieb der Anlage entstandenen künstlichen radioaktiven Stoffe aus den Anlagensystemen und Räumen gekennzeichnet.

Das in der Anlage noch vorhandene Aktivitätsinventar beträgt ca. 1,6 E15 Bq und wird in Kontamination und Aktivierung unterschieden. Die Aktivierung beschränkt sich ausschließlich auf das Reaktordruckgefäß (RDG) und den darum konzentrisch angeordneten Biologischen Schild. Mit einer Gesamtmasse von ca. 570 Mg sind dies nur etwa 10 % des zu bearbeitenden Materials, beinhaltet aber mehr als 99 % der Aktivität.

Weniger als 1 % des Aktivitätsinventars befindet sich als Kontamination auf den Innenflächen der Rohrleitungen, den Betriebssystemen und den Gebäudeoberflächen. Die Hauptaufgabe des Abbaus besteht in der Reinigung der zerlegten Systemkomponenten bzw. dem Abtrag von Gebäudeoberflächen mit dem Ziel der Freigabe und Abfallminimierung.

Der Abbau von Systemen erfolgt überwiegend mit handelsüblichen Werkzeugen und zwar prinzipiell raumweise oder systemweise von oben nach unten und von außen nach innen. Mit Ausnahme der akti-

Anhang

vierten Komponenten können alle anderen Systeme unter Berücksichtigung der betrieblichen Strahlenschutzmaßnahmen manuell abgebaut werden. Die leicht kontaminierten Bauteile sollen in der Anlage KWL behandelt und anschließend freigemessen werden, um sie der Wiederverwertung zuführen zu können. Die höher kontaminierten Teile werden mit gleichem Ziel nur transportgerecht zerlegt und zum Reinigen in dafür spezialisierte Betriebe mit entsprechenden atomrechtlichen Genehmigungen verbracht. Hier erfolgt die Reinigung bzw. Dekontamination in großtechnischen Anlagen und im Hinblick auf die Abfallminimierung sehr viel effizienter als es in der Anlage KWL möglich wäre.

Der Abbau der aktivierten Anlagenteile erfolgt später und beinhaltet im Wesentlichen die Zerlegung des zentral angeordneten Reaktordruckgefäßes mit seinen metallischen Einbauten sowie den Abbau des Biologischen Schildes aus Beton. Der Abbau der RDG-Einbauten und des Reaktordruckgefäßes wird fernhantiert überwiegend unter Wasser durchgeführt.

Für den Abbau der aktivierten Anlagenteile stehen ausreichend Verfahren zur Verfügung, die sich in anderen Abbauprojekten bereits mehrfach bewährt haben.

Die Abbauarbeiten der Systeme / Anlagenteile finden grundsätzlich innerhalb des Gebäudes statt. Die Gebäude verfügen über eine betriebliche Filteranlage, die eine Freisetzung von Schwebstoffen nach außen praktisch verhindert.

Abbautätigkeiten im Außengelände sind nur ausnahmsweise und zeitlich eng begrenzt im Rahmen der abschließenden Geländefreigabe zu erwarten. Dabei werden das Anlagengelände mit den sich darin befindlichen Strukturen mit handelsüblichen Werkzeugen oder Maschinen beprobt bzw. ausgemessen, um den Nachweis der Unterschreitung der Freigabewerte zu führen. Die Arbeiten werden grundsätzlich während der Tagzeit durchgeführt. Nacharbeit ist nicht vorgesehen.

Nach dem Abbau der Anlagenteile kann mit der Dekontamination der inneren Gebäudestrukturen durch z. B. Abtrag von Oberflächen begonnen werden. Auch für diese Arbeiten stehen handelsübliche Werkzeuge zur Verfügung. Die Dekontamination erfolgt durch Schleifen, Fräsen oder Sandstrahlen. An den Stellen, an denen Kontamination durch z. B. ausgelaufene Flüssigkeiten tiefer eingedrungen ist, wird der Beton durch Stemmen oder Sägen entfernt, sodass ggf. eine Freigabe für den Raum / Gebäude nach § 29 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) möglich ist.

Für den Abbau der Anlage KWL bis zur Entlassung aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes wird unter Berücksichtigung der vor- und nachlaufenden Arbeiten eine Dauer von insgesamt ca. 15 Jahren von der Antragstellerin veranschlagt. Danach kann das Gebäude konventionell abgetragen werden. Für die Abrissarbeiten mit konventionellen Mitteln wird etwa ein Jahr veranschlagt.

4.2 Bedarf an Grund und Boden

Das gesamte Gelände ist im Eigentum der KWL GmbH. Für das Vorhaben ist keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch Bebauung oder Versiegelung erforderlich. Im Überwachungsbereich befanden sich weitere Gebäude, die bereits aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen und abgerissen wurden. Teile des Fundaments eines ehemaligen Feststofflagers sind dabei im Boden verblieben und werden im Rahmen des späteren Freigabeverfahrens für das Gelände erneut betrachtet.

Anhang

4.3 Ableitung radioaktiver Stoffe

Durch den Abbaubetrieb und den Abbau selbst können innerhalb der Anlage KWL radioaktive Stoffe freigesetzt werden. Diese radioaktiven Stoffe werden durch zahlreiche, gestaffelte Maßnahmen, beginnend am Entstehungsort bis hin zu den Hochleistungsfiltren und der Verdampferanlage, weitgehend in der Anlage KWL zurückgehalten. Ein geringer Anteil der radioaktiven Stoffe wird trotz der Rückhalteverfahren kontrolliert über dafür vorgesehene Pfade (Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft über den Fortluftkamin und Ableitungen mit dem Abwasser in die Ems) unter Einhaltung der hierfür festgelegten Genehmigungswerte abgeleitet.

4.4 Radioaktive Reststoffe und radioaktive Abfälle

Beim Abbau der Anlage KWL fallen ca. 59.000 Mg Reststoffe mit einer Gesamtaktivität von ca. $1,6 \text{ E}+15 \text{ Bq}$ (bezogen auf 2013) an. Die Gesamtmasse der Reststoffe wird dabei von den Gebäudemassen bestimmt. Dem Anlagengelände ist dabei keine Masse zugeordnet.

Die beim Abbau der Anlage KWL anfallenden radioaktiven Reststoffe sollen entweder gemäß § 29 StrlSchV freigegeben werden und dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt oder im kerntechnischen Bereich wieder verwendet oder verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden (Abgabe an ein Bundesendlager). Die nicht radioaktiven Reststoffe sollen außerhalb des Anwendungsbereichs des § 29 StrlSchV dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt werden. Die radioaktiven Reststoffe oder Abfälle sollen bis zur Abgabe in der Anlage oder auf den Bereitstellungsflächen abgestellt werden.

Der überwiegende Teil der anfallenden radioaktiven Reststoffe ist nicht oder nur gering aktiviert oder kontaminiert und soll daher nach Bearbeitung gemäß § 29 StrlSchV freigegeben werden.

Die beim Abbau der Anlage KWL anfallenden Reststoffe werden nach Stoffarten und vorgesehenem Entsorgungsweg getrennt gesammelt und bis zur internen oder externen Weiterbehandlung und -bearbeitung in gekennzeichneten Pufferbereichen abgestellt.

Zusätzlich sind etwa 200 Mg an Reststoffen erwartet, die nicht in den o. g. Stoffströmen enthalten sind. Diese sind im Wesentlichen Hilfseinrichtungen, Hilfsmittel und Verbrauchsmaterialien, die nach ihrem Gebrauch nach Möglichkeit freigegeben werden oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden sollen.

Es ist geplant, für die Behandlung und Dekontamination von Abbaukomponenten externe Dienstleister zu nutzen, damit keine großtechnischen Einrichtungen vor Ort neu errichtet und betrieben werden müssen.

Die radioaktiven Abfälle sollen so konditioniert werden, dass sie den festgelegten Anforderungen eines annahmefähigen Endlagers der Bundesrepublik Deutschland entsprechen.

Die Bereitstellung von radioaktiven Reststoffen zur weiteren Bearbeitung oder zum Abtransport erfolgt an geeigneten Stellen im Kontrollbereich. Eine Zwischenlagerung außerhalb des Kontrollbereichs z. B. auf dem Außengelände ist nicht vorgesehen.

Anhang

Der Abtransport zur externen Behandlung der radioaktiven Reststoffe bzw. Konditionierung der radioaktiven Abfälle erfolgt über das Lager für Dampfumformer bzw. die Materialschleuse. Prinzipiell ist keine Rücklieferung der Abfälle vorgesehen, da sie direkt an ein Endlager abgegeben oder ggf. extern bei einem anderen Genehmigungsinhaber zwischengelagert werden sollen. Sollten dennoch Rücklieferungen notwendig werden, erfolgt dies wie bisher entweder über das Lager für Dampfumformer oder den Vorbau zum Reaktorgebäude unter dem Hubgerüst.

Die Abwicklung der Transporte erfolgt entsprechend den Regelungen, die im Abbaubetriebshandbuch in der Reststoffordnung und der Strahlenschutzordnung im Einzelnen beschrieben sind.

Die beim Abbau der Anlage KWL anfallenden freigebbaren radioaktiven Reststoffe, d. h. auch die Gebäude der Anlage KWL sowie die Bodenflächen des Geländes der Anlage KWL sollen freigegeben werden. Ziel ist die Freigabe im Sinne des § 29 StrlSchV. Die Durchführung des Freigabeverfahrens für radioaktive Reststoffe der Anlage KWL erfolgt im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren. Die Freigabe nach § 29 StrlSchV erfolgt auf Antrag von der KWL GmbH schriftlich durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde. Durch die Einhaltung der im § 29 StrlSchV genannten Voraussetzungen für die Freigabe ist sichergestellt, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 μ Sv im Kalenderjahr auftreten kann (10 μ Sv-Konzept).

5 Störfälle

5.1 Allgemein

Die Anlage KWL ist stillgelegt, befindet sich im Zustand des Sicheren Einschlusses und soll abgebaut werden. Es befinden sich keine Brennelemente in der Anlage, flüssige und gasförmige Betriebsmittel aus dem ehemaligen Reaktorbetrieb wurden bereits entfernt.

Risikofaktoren wie Druck und Temperatur sind nicht mehr vorhanden.

Es wurden einzelne Störungen des Abbaubetriebs und Störfälle entsprechend dem gültigen Regelwerk betrachtet und mögliche radiologische Auswirkungen berechnet.

5.2 Insgesamt zu betrachtende Ereignisse

Die insgesamt zu betrachtenden Ereignisse ergeben sich aus den gemäß „Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes“ (Stilllegungsleitfaden) zu betrachtenden Störfallgruppen und aus den in sinngemäßer Anwendung der ehemaligen Störfall-Leitlinien - zusätzlich - identifizierten Störfallgruppen. Die für den Abbau der Anlage KWL zu betrachtenden Ereignisabläufe werden in zwei Gruppen unterteilt:

Ereignisse durch Einwirkungen von innen (EVI)

und

Ereignisse durch Einwirkungen von außen (EVA).

Anhang

5.3 Radiologisch relevante Ereignisse

Für die einzelnen Störfallgruppen wurden die für die Anlage KWL relevanten Störfälle ermittelt. Diese Ereignisse sind in sinngemäßer Anwendung der ehemaligen Störfall-Leitlinien unter Anwendung der Störfallberechnungsgrundlagen zu den Störfall-Leitlinien (Störfallberechnungsgrundlagen) hinsichtlich ihrer radiologischen Auswirkungen untersucht worden (radiologisch relevante Ereignisse).

Die Untersuchungen haben ergeben, dass bei den betrachteten unterstellten Störfällen während des Abbaubetriebes der Anlage KWL der Grenzwert gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV von 50 mSv unterschritten wird.

5.4 Sonstige sehr seltene Ereignisse

Gemäß Störfall-Leitlinien sind Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle dem Restrisiko zuzuordnen und gehören nicht zu den Auslegungsstörfällen für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktoren. Ungeachtet dessen wurden diese Ereignisse trotzdem untersucht.

Der Absturz eines Militärflugzeuges auf das Dampfumformerlager mit anschließendem Brand ist das abdeckende Ereignis.

Die höchste Strahlenexposition berechnen die von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen der TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG für einen Säugling (Altersgruppe < 1 a) zu 178 mSv am ungünstigsten Aufpunkt, dem westlichen Zaun des Überwachungsbereiches auf dem RWE-Betriebsgelände.

Damit würde bei diesem auslegungsüberschreitenden Ereignis während des Abbaubetriebs der Anlage KWL der Grenzwert gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV von 50 mSv überschritten. Deswegen haben sie weiter untersucht, ob mit den Freisetzungen einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes im Sinne der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz erforderlich sind. Für die Entscheidung der Katastrophenschutzleitung über die Durchführung von Maßnahmen sind die effektive Dosis und die Schilddrüsendosis abzuschätzen, die bei Daueraufenthalt im Freien zu erwarten wären. Diese Dosiswerte sind zu ermitteln als Summe aus der Dosis durch äußere Exposition innerhalb von sieben Tagen und der Folgedosis durch die in diesem Zeitraum inhalierten Radionuklide. Die Ingestionsdosis wird nicht einbezogen, da gegebenenfalls die Bevölkerung aufgefordert werden kann, auf die unmittelbare Verwertung frisch geernteter Nahrungsmittel zu verzichten.

Die in Anlehnung an den Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz berechnete höchste effektive Dosis beträgt weniger als 1 mSv im Bereich der nächsten Wohnbebauung bzw. Industrieansiedlung. Die Eingreifrichtwerte werden weit unterschritten. Somit wird keine einschneidende Maßnahme des Katastrophenschutzes erforderlich.

Anhang

6 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen sowie deren Überwachung

Während des Abbaus der Anlage KWL werden Maßnahmen getroffen, um Umweltauswirkungen zu vermeiden oder zu vermindern. Hierzu gehören:

- Aktivitätsrückhaltung
- Strahlenschutzmaßnahmen und Strahlungsüberwachung
- Maßnahmen zur Reduzierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe
- Emissionsüberwachung
- Umgebungsüberwachung

6.1 Aktivitätsrückhaltung

Während des Abbaubetriebs der Anlage KWL werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, um eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden.

6.2 Strahlenschutzmaßnahmen und Strahlungsüberwachung

Die Maßnahmen des Strahlenschutzes gelten dem Schutz der Bevölkerung und der Umwelt, dem Schutz des Personals und dem Schutz von Sachgütern.

Die Überwachungs- und Bilanzierungsmessungen werden durch Kontrollmessungen entsprechend der Richtlinie zur Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken durch unabhängige Messstellen überprüft.

6.3 Maßnahmen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen

Während des Abbaus der Anlage KWL ist es erforderlich, zusätzliche Einrichtungen und Materialien (z. B. Zerlegeeinrichtungen, Dekontaminationseinrichtungen, Hilfsmittel, Ersatzteile) in den Kontrollbereich einzubringen und zu nutzen. Diese Einrichtungen und Materialien sind danach in der Regel kontaminiert und daher als radioaktive Reststoffe einzustufen.

Beim Abbau der Anlage KWL wird das Ziel verfolgt, zusätzliche radioaktive Reststoffe soweit wie möglich zu vermeiden. Dies soll u. a. durch die Auswahl geeigneter Einrichtungen und Geräte zur Durchführung der Abbaumaßnahmen und durch das Vermeiden des Einbringens von nicht benötigten Materialien (z. B. Verpackungen) in den Kontrollbereich erreicht werden.

Beim gesamten Abbau der Anlage KWL wird das Ziel verfolgt, den Anfall radioaktiver Abfälle so gering wie sinnvoll möglich zu halten.

Durch die Anwendung bewährter Behandlungsverfahren für radioaktive Abfälle wird das Abfallvolumen reduziert.

Anhang

6.4 Emissionsüberwachung

Die Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft erfolgt beim Abbau der Anlage KWL in gleicher Weise wie während der Entsorgung der Betriebsabfälle. Alle hierfür erforderlichen Einrichtungen sind vorhanden. Die Emissionsüberwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft erfolgt gemäß § 48 Absatz 1 Nr. 1 StrlSchV.

6.5 Umgebungsüberwachung

Die Immissionsüberwachung im Abbaubetrieb erfolgt wie im derzeitigen Betrieb des Sicheren Einschlusses. Im Rahmen der Immissionsüberwachung des benachbarten Kernkraftwerks Emslandes (KKE) werden die Luft und der Niederschlag sowie die am Boden und auf dem Bewuchs abgelagerte Radioaktivität überwacht.

Zusätzlich werden die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen fortlaufend bestimmt.

Durch KWL erfolgt die Messung der Ortsdosis an der äußeren Grenze des KWL-Überwachungsbereichs durch ganzjährliche Exposition von Festkörperdosimetern mit anschließender externer Auswertung.

Weiterhin wird bei Bedarf die Dosisleistung an der äußeren Grenze des KWL-Überwachungsbereichs im Bereich der Flächen zur Transportbereitstellung durch kontinuierliche Überwachung der Gamma-Dosisleistung kontrolliert.

7 Geprüfte Vorhabensalternativen

Gemäß Atomgesetz wäre neben dem Abbau der Anlage KWL auch eine Fortsetzung des Sicheren Einschlusses möglich. Daher wurde neben dem Abbau der Anlage KWL auch die Fortsetzung des Sicheren Einschlusses vom Träger des Vorhabens geprüft.

Der Betrieb des Sicheren Einschlusses der Anlage KWL wurde im Jahr 1988 aufgenommen. Der Umfang der für einen Abbau der Anlage KWL insgesamt durchzuführenden Maßnahmen ist mit einem späteren Abbau nach verlängertem Sicheren Einschluss vergleichbar, da durch das in naher Zukunft zur Verfügung stehende Endlager Konrad die zusätzliche Errichtung eines Zwischenlagers für die radioaktiven Abfälle am Standort nicht erforderlich ist.

Die Aktivität des in der Anlage KWL noch vorhandenen radioaktiven Inventars hat während des Sicheren Einschlusses durch das Fortschreiten des radioaktiven Zerfalls exponentiell abgenommen. Die Menge der endzulagernden radioaktiven Abfälle sowie die Strahlenbelastung des Bedienpersonals würden durch die Verlängerung der Dauer des Sicheren Einschlusses nur noch geringfügig weiter abnehmen.

Die üblichen Vorteile eines Abbaus, die aus Sicherheitsaspekten und damit auch unter Umweltsichtspunkten zu nennen sind, wie Nutzung der vorhandenen technischen Ausstattung und des anlagenspezifischen Know-hows der Mitarbeiter aus dem Betrieb der Anlage kommen für die Anlage KWL nicht zum Tragen, da die Anlage KWL sich bereits seit 1988 im Sicheren Einschluss befindet und kein Personal mehr aus der Betriebszeit vorhanden ist.

Anhang

8 Wirkfaktoren des Vorhabens

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

Folgende Wirkungen werden betrachtet:

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

8.1 Wirkungen durch Direktstrahlung

Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung in der Umgebung des Betriebsgeländes beruht im Wesentlichen auf der Lagerung von radioaktiven Abfällen auf Transportbereitstellungsflächen. Die von Anlagenteilen, radioaktiven Reststoffen oder radioaktiven Abfällen innerhalb der Anlage KWL ausgehende Direktstrahlung wird dagegen durch die Gebäudestrukturen weitestgehend abgeschirmt. Bei der Direktstrahlung handelt es sich im Wesentlichen um Gamma-Strahlung, die prinzipiell zu einer Strahlenexposition von Menschen, Tieren und Pflanzen führt, die sich im Strahlenfeld befinden. Eine Direktstrahlung, die auch Luft, Boden und Wasser durch Abtötung von Mikroorganismen beeinflussen könnte, ist beim beantragten Vorhaben ausgeschlossen.

Die Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, auf Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt, werden näher betrachtet.

8.2 Wirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Während des Abbaus können innerhalb des Kontrollbereichs, z. B. bei der Dekontamination oder beim Betrieb von Systemen die für den Abbau benötigt werden, luftgetragene radioaktive Stoffe anfallen. Für deren Ableitung mit der Luft wurden auf das Kalenderjahr bezogene Höchstwerte beantragt, unterschieden nach radioaktiven Schwebstoffen, Tritium und Kohlenstoff-14.

Anhang

Die Emissionen radioaktiver Stoffe führen zu einer Strahlenexposition von Menschen, Tieren und Pflanzen in der Umgebung der Anlage KWL. Durch Eintrag mit der Fortluft abgegebener radioaktiver Stoffe in Boden und Wasser über Fall- und Washout ist prinzipiell auch eine Wirkung auf die Schutzgüter Boden und Wasser möglich. Die Auswirkung auf die Luft wird durch die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser abgedeckt, da die Luft lediglich als Transportmedium dient. Es werden die Auswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie auf Boden und Wasser näher betrachtet. Es wurden eine Reihe von inneren und äußeren Einwirkungen als Störfälle betrachtet, bei denen es teilweise zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe kommen kann. Für die Auslegungsstörfälle anlageninterner Brand, Absturz von Lasten (gefiltert), Absturz von Lasten (ungefiltert) und Erdbeben wurden potentielle Strahlenexpositionen ermittelt, ebenso für die Ereignisse Flugzeugabsturz mit Kerosinbrand und Explosionsdruckwelle.

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

8.3 Wirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Im Rahmen der Abbauarbeiten fallen Wassermengen an, die radioaktiv kontaminiert sein können. Das Wasser wird dem Abwassersammel- und -aufbereitungssystem zugeführt. Mittels eines Verdampfers werden radioaktive Stoffe weitgehend zurückgehalten und fallen als fester radioaktiver Abfall an. Nicht abgeschiedene radioaktive Stoffe werden mit dem Wasser kontrolliert in die Ems abgeleitet. Für Spalt- und Aktivierungsprodukte sowie Tritium wurden jährliche Höchstmengen der Ableitung beantragt, ebenso eine Obergrenze für die jährlich abgeleitete Wassermenge. Durch die Ableitungen kommt es zu Strahlenexpositionen von Menschen, Tieren und Pflanzen.

Die Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, auf Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt, und auf Wasser werden näher betrachtet.

8.4 Wirkungen durch radioaktive Reststoffe

Beim Abbau der Anlage KWL fallen radioaktive Reststoffe an, die einer sicheren Entsorgung zuzuführen sind. Die Bewertung erfolgt im Rahmen der UVP schutzgutunabhängig, indem beurteilt wird, ob Einrichtungen zur Behandlung von Abfällen und zu deren Lagerung zur Verfügung stehen.

8.5 Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

Für den Abbau der Anlage KWL ist keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme erforderlich. Allerdings behält sich die Antragstellerin die Ausweisung von weiteren Lagerflächen im Überwachungsbereich als "Transportbereitstellungsflächen" vor, außerdem von Flächen, die ggf. zur Abklinglagerung von Reststoffen vorgesehen werden.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden daher betrachtet.

Anhang

8.6 Wirkungen durch Luftschadstoffe

Während des Abbaus der Anlage KWL sind Emissionen folgender konventioneller Luftschadstoffe zu erwarten:

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

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

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

8.7 Wirkungen durch konventionelle Abfälle

Beim Abbau der Anlage KWL fallen konventionelle Abfälle an, die auf mögliche Wirkungen auf die Schutzgüter zu untersuchen sind. Dabei handelt es sich um nichtradioaktive bzw. freigemessene Abfälle mit einer Masse von ca. 2.500 Mg bis 3.000 Mg sowie ca. 54.500 Mg Gebäudemassen. Außerdem fallen ca. 5 Mg gemischte Siedlungsabfälle und ca. 0,7 Mg Papier und Pappe an. Zusätzlich werden etwa 200 Mg Abfälle erwartet, bei denen es sich im Wesentlichen um Hilfseinrichtungen, Hilfsmittel und Verbrauchsmaterialien handelt, die nach ihrem Gebrauch nach Möglichkeit freigegeben werden.

Die Bewertung erfolgt im Rahmen der UVP schutzgutunabhängig.

8.8 Wirkungen durch konventionelles Abwasser und wassergefährdende Stoffe

8.8.1 Konventionelle Abwässer

Während des Abbaus der Anlage KWL fallen außerhalb des Kontrollbereiches konventionelle Abwässer an, die abgeleitet werden müssen. Dies sind überwiegend Sanitärabwässer aus dem Hygienebereich. Eine direkte Ableitung in den Vorfluter findet nicht statt. Die Wässer werden über die Kläranlage der Stadtwerke Lingen entsorgt.

Die Entsorgung der konventionellen Abwässer erfolgt daher im Rahmen der bestehenden Betriebserlaubnis der Kläranlage. Eine weiterführende Betrachtung ist damit hier nicht erforderlich.

8.8.2 Wassergefährdende Stoffe

In gewissem Rahmen wird mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen und diese werden auch gelagert. Es sind in der Regel Treibstoffe, Motoren- und Getriebeöle sowie Chemikalien, die für Dekontaminationszwecke eingesetzt werden.

Wassergefährdende Stoffe können sich bei Leckagen auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser auswirken.

Anhang

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser und Boden werden daher betrachtet.

8.9 Wirkungen durch Lärm

Schallemissionen entstehen im Rahmen des Abbaus der Anlage KWL durch den Einsatz von Abbruchmaschinen und Transportfahrzeugen.

Die Wirkungen durch Lärm werden im Hinblick auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit und Tiere näher betrachtet.

8.10 Wirkungen durch Erschütterungen

Beim Abbau der Anlage KWL können Erschütterungen entstehen.

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

8.11 Wirkungen durch Licht

Der Standort der Anlage KWL ist nachts hell ausgeleuchtet, da er in direkter Nachbarschaft zu den Erdgaskraftwerken Emsland liegt. Die Außenbeleuchtung der Anlage KWL für die Verkehrswege stellt dazu im Vergleich nur eine unwesentliche Lichtquelle dar. Nachtarbeiten sind beim Abbau der Anlage KWL grundsätzlich nicht vorgesehen und zusätzliche dauerhafte Beleuchtungseinrichtungen während des Abbaus nicht erforderlich.

Die Wirkungen durch Licht beim Abbau der Anlage KWL sind im Hinblick auf die Schutzgüter nicht weiter zu betrachten.

8.12 Wirkungen durch Wärme

Während des Abbaus der Anlage KWL erfolgen nur vernachlässigbare Wärmeabgaben, da sich dort keine wärmeentwickelnde Abfälle oder sonstigen Stoffe mehr befinden und die Wärmeentwicklung von thermischen Zerlegewerkzeugen im Hinblick auf Emissionen von Wärme nach außen gering ist. Die Wirkungen durch Wärme sind daher nicht relevant und werden im Hinblick auf die Schutzgüter nicht weiter betrachtet.

Anhang

9 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist abhängig von den Reichweiten der verschiedenen Wirkfaktoren. Der Untersuchungsraum wurde so gewählt, dass die Umweltauswirkungen des Vorhabens und mögliche Wechselwirkungen erfasst werden können.

9.1 Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung

9.1.1 Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der Erwartungswert für die Direktstrahlung an der Grenze des Überwachungsbereichs beträgt ca. 0,6 mSv im Kalenderjahr.

Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, werden daher bewertet.

9.1.2 Umweltauswirkungen durch Direktstrahlung auf Tiere und Pflanzen

Außerhalb des Betriebsgeländes ist der Grenzwert des § 46 StrlSchV in Höhe von 1 mSv im Kalenderjahr einzuhalten.

Eine Schädigung von Tieren und Pflanzen ist daher nicht zu erwarten und von der Betrachtung auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit abgedeckt.

9.2 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

9.2.1 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe sind sowohl für den bestimmungsgemäßen Betrieb als auch in Hinblick auf Störfälle zu betrachten.

9.2.1.1 Emissionen radioaktiver Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb

Für den Abbau der Anlage KWL wurden Emissionswerte mit der Fortluft über den Fortluftkamin als Jahreswerte für radioaktive Aerosole und gasförmige radioaktive Stoffe (Tritium und Kohlenstoff-14) beantragt. Die potentiellen Strahlenexpositionen bei Ausschöpfung der beantragten Emissionswerte wurden ermittelt. Für die ungünstigste Einwirkungsstelle (unmittelbar am KWL-Anlagenzaun) außerhalb des Betriebsgeländes und die verschiedenen nach § 47 StrlSchV zu berücksichtigenden Referenzpersonen wurde eine effektive Dosis von maximal ca. 30 μ Sv im Kalenderjahr berechnet. Höchstexponierte Referenzperson ist dabei die Person aus der Altersgruppe ≤ 1 Jahr. Einschließlich der radiologischen Vorbelastung durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft wurde ein Wert von ca. 41 μ Sv im Kalenderjahr ermittelt.

Der fachgesetzliche Grenzwert nach § 47 StrlSchV in Höhe von 300 μ Sv effektiver Dosis im Kalenderjahr wird deutlich unterschritten. Aufgrund des nach § 6 StrlSchV bestehenden Gebots zur Minimierung von Strahlenexpositionen auch unterhalb dieses Grenzwerts werden die Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, durch Emissionen radioaktiver Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb über den Luftpfad aber bewertet.

Anhang

9.2.1.2 Emissionen radioaktiver Stoffe bei Störfällen

Für repräsentative Auslegungsstörfälle wurden potentielle Strahlenexpositionen (effektive Folgedosis bis zum 70. Lebensjahr der jeweiligen Referenzperson) ermittelt.

Dabei wurde der Absturz von Lasten mit gefilterten Freisetzungen nicht weiter untersucht, da er durch den Absturz von Lasten mit ungefilterten Freisetzungen abgedeckt ist. Die im Rahmen der Begutachtung ermittelten effektiven Dosen beziehen sich jeweils auf die höchstexponierte Referenzperson an der ungünstigsten Einwirkungsstelle im Bereich des Anlagenzaunes und lauten:

- Anlageninterner Brand: 2,9 mSv,
- Absturz von Lasten (ungefiltert): 2,1 mSv,
- Erdbeben (ungefiltert): 17 mSv.

Vom sicherheitstechnischen Gutachter wurden auslegungsüberschreitende Ereignisse betrachtet. Es ergaben sich bei der Begutachtung die folgenden Strahlenexpositionen:

- Flugzeugabsturz mit Kerosinbrand: 178 mSv,
- Explosionsdruckwelle: 17 mSv.

Damit würde bei dem auslegungsüberschreitenden Ereignis Flugzeugabsturz mit Kerosinbrand während des Abbaubetriebes der Anlage KWL der Störfallplanungswert gemäß § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 16 StrlSchV von 50 mSv überschritten. Deshalb wurde vom sicherheitstechnischen Gutachter weiter untersucht, ob mit den Freisetzungen einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes im Sinne der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz erforderlich sind. Für die Entscheidung der Katastrophenschutzleitung über die Durchführung von Maßnahmen sind die effektive Dosis und die Schilddrüsendosis abzuschätzen, die bei Daueraufenthalt im Freien zu erwarten wären. Diese Dosiswerte sind zu ermitteln als Summe aus der Dosis durch äußere Exposition innerhalb von sieben Tagen und der Folgedosis durch die in diesem Zeitraum inhalierten Radionuklide. Die Ingestionsdosis wird nicht einbezogen, da gegebenenfalls die Bevölkerung aufgefordert werden kann, auf die unmittelbare Verwertung frisch geernteter Nahrungsmittel zu verzichten. Die damit vom sicherheitstechnischen Gutachter berechnete höchste effektive Dosis beträgt ca. 0,2 mSv am ungünstigsten Aufpunkt, dem westlichen Zaun des Überwachungsbereiches auf dem RWE-Betriebsgelände. Es sind somit auch im Hinblick auf die nächste Wohnbebauung bei dem auslegungsüberschreitenden Ereignis Flugzeugabsturz mit Kerosinbrand keine Notfallschutzmaßnahmen erforderlich.

Da nach Störfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen Dosen möglich sind, die den Bereich trivialer Dosen übersteigen, werden Auswirkungen auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit bewertet.

Anhang

9.2.2 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen

9.2.2.1 Emissionen im bestimmungsgemäßen Betrieb

Dem Schutz der Umwelt wird im Strahlenschutz zunehmend Bedeutung zugesprochen. Die ICRP empfiehlt, die Strahlenexposition von Flora und Fauna infolge der Ableitungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt abzuschätzen und mit Expositionen zu vergleichen, unterhalb derer eine schädliche Wirkung bei Tieren und Pflanzen nicht zu erwarten ist. Es erfolgt daher eine Bewertung der Umweltauswirkungen durch Emission radioaktiver Stoffe auf Tiere und Pflanzen im bestimmungsgemäßen Betrieb.

9.2.2.2 Emissionen bei Störfällen

Aus den gleichen Gründen wie bezüglich der Emissionen im bestimmungsgemäßen Betrieb werden auch für Auslegungstörfälle die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen bewertet.

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

Während des Abbaus der Anlage KWL werden die Grenzwerte der effektiven Dosis und der Organ-dosis zum Schutz der Bevölkerung und Umwelt nach § 46 StrlSchV nicht überschritten. Die Störfall-planungswerte werden bei den betrachteten Störfällen unterschritten.

Direkte radiologische Auswirkungen auf unbelebte Umweltbestandteile sind bei Einhaltung der fach-gesetzlichen Grenzwerte nicht zu erwarten.

9.3 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Im Rahmen der Abbauarbeiten fallen Wassermengen durch die täglichen Reinigungs- und Dekonta-minationsarbeiten als Strahlenschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz sowie durch Waschwasser an (ca. 600 m³/ a). Darüber hinaus wird Wasser als Abschirmmedium für die Direktstrahlung eingesetzt, was voraussichtlich zum einmaligen Anfall einer Menge von ca. 1.400 m³ Abwasser führt.

Das Wasser wird dem Abwassersammel- und -aufbereitungssystem zugeführt. Nicht abgeschiedene radioaktive Stoffe werden kontrolliert mit dem Wasser in die Ems abgeleitet.

Die Genehmigungswerte für die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser betragen

5,0 x 10¹¹ Bq innerhalb eines Kalenderjahres für Tritium,

1,0 x 10⁹ Bq innerhalb eines Kalenderjahres für Gesamtaktivitätsabgabe ohne Tritium.

Zusätzlich sind als gleitende Halbjahreswerte jeweils 50 % der Jahreswerte einzuhalten.

Beim späteren Rückzug aus dem Kontrollbereich zur Vorbereitung der Entlassung der Anlage KWL aus dem AtG wird es erforderlich, das Abwassersammel- und -aufbereitungssystem außer Betrieb zu nehmen. Die dann noch anfallenden Abwässer werden gesammelt und an externe Entsorger mit ei-genständigen Genehmigungen abgegeben.

Anhang

Unter Einbeziehung der Vorbelastung werden in Anbetracht der Anforderungen des § 6 StrlSchV die Auswirkungen auf dem Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, sowie Tiere und Pflanzen bewertet.

9.4 Umweltauswirkungen durch radioaktive Reststoffe

Aus früheren Tätigkeiten beim Betrieb und der Stilllegung der Anlage KWL werden noch radioaktive Abfälle in der Anlage gelagert.

Soweit bei radioaktiven Reststoffen eine Freigabe gemäß § 29 StrlSchV nicht vorgesehen oder nicht möglich ist, werden die radioaktiven Reststoffe bei anderen Genehmigungsinhabern wieder verwendet, im kerntechnischen Bereich verwertet oder als radioaktiver Abfall an ein Endlager abgegeben. Es werden ca. 1.500 Mg radioaktiver Abfälle erwartet, die nicht freigegeben werden können. Diese sind vor allem aktivierte Massen (Reaktordruckgefäß und Einbauten, Biologischer Schild) und ein Teil der kontaminierten Massen.

Die Behandlung radioaktiver Abfälle kann in internen Einrichtungen oder bei externen Dienstleistern erfolgen. Die KWL GmbH beabsichtigt, keine großtechnischen Behandlungseinrichtungen in der Anlage KWL zu errichten. Im Wesentlichen sollen dafür externe Einrichtungen genutzt werden. Die radioaktiven Reststoffe werden dann nur soweit dekontaminiert und zerlegt, dass die Annahmebedingungen des Dienstleisters und die Transportvorschriften eingehalten werden. Bei dem externen Dienstleister erfolgt die weitere Bearbeitung, wie z.B. Zerlegen, Dekontaminieren, oder Schmelzen, sowie ggf. die Freigabe im Rahmen seiner Genehmigung.

Die beim Abbau der Anlage KWL anfallenden radioaktiven Abfälle sowie die vorhandenen Betriebsabfälle sind alle in die Kategorie der radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung einzuordnen. Für die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle können externe Dienstleister genutzt werden.

Die logistische Abwicklung stellt keine besondere Herausforderung dar, da wegen der geringen Abbaumasse und der Möglichkeit der zeitlichen Steuerung des Abbaublaufes sowie der Nutzung von externen Reststoffbearbeitungsmöglichkeiten keine großen Massenströme in der Anlage KWL zu erwarten sind. Grundsätzlich sollen im Kontrollbereich der Anlage KWL die bereits vorhandenen Abstellflächen und -räume sowie Transportwege weitergenutzt werden. Bedarfsabhängig werden zusätzliche Flächen / Räume für die logistische Abwicklung des Projektes geschaffen und ggf. neue Transportöffnungen zur Optimierung von Transport- und Abbaumaßnahmen hergestellt.

Das Einrichten von Abstellflächen bzw. Abstellräumen zur längerfristigen Lagerung soll im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren erfolgen und bedarf der vorherigen Zustimmung. Im Überwachungsbereich der Anlage KWL ist eine Transportbereitstellungsfläche zur Bereitstellung von verpackten radioaktiven Reststoffen bzw. Abfällen eingerichtet. Der Abbau soll so gesteuert werden, dass diese Fläche ausreicht. Sollten darüber hinaus temporäre Transportbereitstellungsflächen benötigt werden, so sollen diese auf vorhandenen Freiflächen eingerichtet werden. Im Einzelfall können je nach Bedarf auch temporäre Kontrollbereiche eingerichtet werden.

Anhang

Es ist auch die Möglichkeit der Abklinglagerung durch das Abstellen von verpackten radioaktiven Reststoffen im Überwachungsbereich vorgesehen. Dies erfolgt für Reststoffe, bei denen erwartet werden kann, dass Freigabewerte in Folge des Abklingens der Aktivität eingehalten werden können, solange die Anlage KWL der atomrechtlichen Aufsicht unterliegt.

Eine Freigabe von radioaktiven Stoffen erfolgt nach § 29 StrlSchV. Eine konventionelle Entsorgung ist gemäß § 29 StrlSchV nur auf eine Weise möglich, die eine maximale Dosis im Bereich von 10 µSv/a erlaubt. Da die Einhaltung einer Dosis im Bereich von 10 µSv/a Voraussetzung für die Freigabe ist, ist eine Bewertung von Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Radioaktivität nicht erforderlich. Die Einhaltung der Freigabewerte gemäß § 29 StrlSchV wird im Rahmen der Aufsicht durch die zuständige Behörde und zugezogene Sachverständige geprüft.

Die anfallenden radioaktiven Abfälle können demnach über genehmigte bzw. noch im Zuge anderer Genehmigungsverfahren zu genehmigende Einrichtungen geordnet beseitigt werden. Es ist von keinen Engpässen hinsichtlich der Kapazität von Zwischenlagern für diese Abfälle auszugehen, da die Antragstellerin in einem solchen Fall den weiteren Anfall solcher Abfälle durch Anpassungen des Zeitablaufs beim Abbau vermeiden will. In diesem Zusammenhang sind daher besondere Schwierigkeiten, die einer Realisierung des Vorhabens grundsätzlich entgegenstehen könnten, nicht erkennbar.

9.5 Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden

Für den Abbau der Anlage KWL ist keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme erforderlich. Allerdings behält sich die Antragstellerin die Ausweisung von weiteren Lagerflächen im Überwachungsbereich als "Transportbereitstellungsflächen" vor, außerdem von Flächen, die ggf. zur Abklinglagerung von Reststoffen vorgesehen werden.

Innerhalb des Betriebsgeländes existieren versiegelte Flächen, die vorrangig für die Transportbereitstellung oder Abklinglagerung dienen können.

Die Auswirkungen auf den Boden werden bewertet.

9.6 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe

Beim Abbau der Anlage KWL können zwei Phasen unterschieden werden:

- Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht und
- konventioneller Abbruch der Gebäude.

9.6.1 Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht

Der Abbau der Anlage KWL erfolgt in zwei Schritten. Dafür ist eine Zeitdauer von ca. 15 Jahren vorgesehen. Im ersten Schritt sollen im Wesentlichen die Infrastruktur für den Abbau angepasst werden und nicht mehr benötigte nichtkontaminierte und kontaminierte Anlagenteile abgebaut werden. Im zweiten Schritt werden die aktivierten Bauteile, insbesondere das Reaktordruckgefäß mit Einbauten, der biologische Schild und diverse Restsysteme im Kontrollbereich demontiert sowie die Gebäu-

Anhang

deflächen dekontaminiert und freigegeben.

In beiden Schritten kommen u.a. mechanische Zerlegeverfahren (Sägen, Fräsen, Bohren, Schneiden, Scheren, Meißeln, Schreddern, Schleifen), thermische Zerlegeverfahren (z.B. autogenes Brennschneiden, Plasmaschmelzschnitten, Lichtbogenschneiden) und Dekontaminationsverfahren, z.B. mechanische Verfahren wie Strahlen und Schleifen, zum Einsatz. Bei der Anwendung dieser Verfahren entstehen insbesondere Feinstäube (PM₁₀ und PM_{2,5}).

Die Abbauarbeiten finden zum überwiegenden Teil innerhalb der Gebäude statt. Abbautätigkeiten im Außengelände sind nur ausnahmsweise und zeitlich begrenzt im Rahmen der abschließenden Geländefreigabe zu erwarten. Dabei wird das Anlagengelände mit den sich darin befindlichen Strukturen mit handelsüblichen Werkzeugen oder Maschinen beprobt, um den Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte zu führen. Die beim Abbau innerhalb der Gebäude entstehenden Stäube werden durch Filteranlagen zu 99,95 % zurückgehalten.

Ansonsten entstehen Emissionen von gas- und staubförmigen Luftschadstoffen aus den An- und Abfahrten für die LKW-Transportvorgänge, aus dem allgemeinen Lieferverkehr sowie in Einzelfällen aus dem Betrieb von Baumaschinen. Hierbei ist durchschnittlich von Transport- und Umschlagvorgängen von 1 LKW pro Tag auszugehen.

9.6.2 Konventioneller Abbruch der Gebäude

Der konventionelle Abbruch der Gebäude findet nach derzeitiger Planung in ca. 18 Jahren statt. Es wird davon ausgegangen, dass die Abbrucharbeiten ca. ein Jahr dauern, da Sprengungen aufgrund der Nähe zu den Gaskraftwerken derzeit ausgeschlossen werden. Bei den Abbrucharbeiten kommen die üblichen Geräte und Maschinen zum Einsatz, die z. B. zum Trennschneiden, Seilsägen, hydraulischen Pressen, Scheren, Stemmen und Brechen benötigt werden. Dabei werden Luftschadstoffe, insbesondere Stäube emittiert. Hinzu kommen die durch den Abtransport des Bauschutts und der Baustellenabfälle emittierten Luftschadstoffe und Stäube. Bei einer zu transportierenden Masse von 55.000 Mg, 220 Arbeitstagen pro Jahr und 20 Mg pro LKW ergeben sich ca. 12 LKW-Transporte pro Tag, also 24 Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt).

Diese sind hinsichtlich der Freisetzung von Luftschadstoffen zu bewerten.

10 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen

10.1 Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, können beim Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht zum einen durch den Verkehr (An- und Abfahrten des Personals, Anlieferung von Materialien sowie Abtransporte von Materialien und Abfällen) und zum anderen durch den Abbau der Anlage hervorgerufen werden.

Sowohl die Vorbelastung durch Schwefeldioxid (Jahresmittelwert an der Station Emsland in Lingen < 2 µg/m³) als auch die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Vorhaben sind so gering, dass keine bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu er-

Anhang

warten sind.

Für Benzol liegen weder Daten zur Vorbelastung noch zur Zusatzbelastung vor. Die Erfahrungen aus anderen Umweltverträglichkeitsprüfungen zeigen aber, dass die Höhe der Belastung mit diesen Luftschadstoffen maßgeblich von der Vorbelastung bestimmt wird und die Zusatzbelastung nur geringe Beiträge liefert. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Benzol-Zusatzbelastung beim Abbau der Anlage KWL ebenfalls keine bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, hervorrufen wird.

Für Stickoxide (NO_x und NO₂) sowie für Feinstäube (PM₁₀) liegen die an der Station Emsland in Lingen gemessenen Jahresmittelwerte im Vergleich mit anderen Messstationen in Niedersachsen im mittleren Bereich, die für Feinstäube (PM_{2,5}) im oberen Bereich. Die Zusatzbelastung durch den Abbau der Anlage KWL inkl. Verkehr ist gering, da die Emissionen an Stickoxiden gering sind und die Stäube vorwiegend innerhalb der Gebäude entstehen und zu 99,95 % durch Filteranlagen zurückgehalten werden. Aus diesen Gründen sind durch Stickoxide und Stäube ebenfalls keine bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

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

10.2 Konventioneller Abbruch der Gebäude

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

Da die Vorbelastung durch Schwefeldioxid gering ist, und auch die zu erwartende Zusatzbelastungen durch die Abbrucharbeiten gering sein werden, sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

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

- bei Abbrucharbeiten erhebliche Staubemissionen entstehen können
- die Emissionen durch die eingesetzten Maschinen nicht bekannt sind,
- die Entwicklungen bei der Nutzung in den Jahren bis zum Ende eines konventionellen Abbruchs von Gebäuden und damit auch der mögliche Aufenthalt von Menschen in der Umgebung nicht abschätzbar ist und
- sich durch 24 LKW An- und Abfahrten pro Tag die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke auf der Zufahrtsstraße L40 von ca. 200 LKW/d um mehr als 10 % erhöht.

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

Anhang

10.3 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen

Spezifische Kriterien bezüglich der Wirkungen der im vorangehenden Kapitel genannten Luftschadstoffe existieren nur für NO₂ auf Pflanzen sowie für SO₂ auf Tiere und Pflanzen. Für die anderen hier zu betrachtenden Luftschadstoffe gibt es keine Hinweise darauf, dass die für den Menschen heranzuziehenden Kriterien den Schutz von Tieren und Pflanzen nicht abdecken würden. Für die übrigen Luftschadstoffe werden daher die Kriterien für den Menschen bei der Bewertung herangezogen.

10.4 Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht

Aus den oben bereits genannten Gründen sind durch den Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht keine bedeutsamen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Benzol und Feinstäube (PM₁₀ und PM_{2,5}) zu erwarten.

Auch wenn die Grenzwerte für SO₂ zum Schutz von Ökosystemen (Tiere und Pflanzen) und für NO₂ zum Schutz der Vegetation niedriger sind als zum Schutz von Menschen, ist aufgrund der Vorbelastung (siehe oben) nicht zu erwarten, dass durch die vorhabensbedingte Zusatzbelastung bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen hervorgerufen werden.

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

10.5 Konventioneller Abbruch der Gebäude

Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen können beim konventionellen Abbruch der Gebäude durch den Transportverkehr sowie durch die eingesetzten Maschinen und Geräte entstehen.

- da bei Abbrucharbeiten erhebliche Staubemissionen entstehen können,
- die Emissionen durch die eingesetzten Maschinen nicht bekannt sind,
- die Entwicklung der Fauna und Flora in der Umgebung der Anlage KWL für die Zeit bis zu einem Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden nicht abschätzbar ist,
- die Anlage KWL weniger als 500 m vom FFH-Gebiet Ems entfernt ist,
- die Zufahrtsstraße L40 direkt am FFH-Gebiet Ems entlang führt und sich die derzeitige durchschnittliche LKW-Verkehrsstärke auf ihr von ca. 200 LKW/d um mehr als 10 % erhöht und
- die Entwicklung der Flora und Fauna in diesem FFH-Gebiet für die Zeit bis zu einem Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden nicht absehbar ist.

Deshalb können bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen nicht ausgeschlossen werden.

Eine Bewertung der Auswirkungen von Schwefeldioxid, Stickoxiden und Benzol sowie Feinstäuben (PM₁₀ und PM_{2,5}) auf Tiere und Pflanzen erfolgt deshalb.

Anhang

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

10.6.1 Auswirkungen auf den Boden

Auswirkungen auf den Boden können sich durch Nährstoff- und Säureeinträge ergeben. In Betracht kommt hier der vorhabensbedingte Eintrag von Stickstoffdioxid aufgrund des Betriebs von Maschinen und Geräten sowie des Verkehrs (Personal und Transport). Diese Zusatzbelastungen sind sowohl beim Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht als auch beim konventionellen Abbruch der Gebäude so gering, dass keine bedeutsamen Auswirkungen zu erwarten sind. Eine weitere Betrachtung erfolgt daher nicht.

10.6.2 Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer

Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer aufgrund des Eintrags konventioneller Luftschadstoffe sind beim Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht und beim konventionellen Abbruch der Gebäude nicht zu erwarten. Eine weitere Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

10.6.3 Auswirkungen auf das Klima

Auswirkungen auf das großräumige Klima können sich durch Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen aufgrund von Verbrennungsprozessen ergeben. Hierzu zählen der Verkehr sowie der Betrieb dieselbetriebener Maschinen und Geräte. Kohlendioxidemissionen aufgrund der Bereitstellung von Heizwärme stellen keine vorhabensbedingte Belastung dar, sondern gehören zur Vorbelastung. Der vorhabensinduzierte Anteil dieser Gase ist beim Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht und beim konventionellen Abbruch der Gebäude so gering, dass bedeutsame Auswirkungen auf das großräumige Klima nicht zu erwarten sind. Eine weitere Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

10.6.4 Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter

Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter aufgrund konventioneller Luftschadstoffe durch den Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht und den konventionellen Abbruch der Gebäude sind nicht zu erwarten. Eine weitere Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

10.7 Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle

10.7.1 Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht

Während des Abbaus der Anlage KWL unter Atomrecht fallen nichtradioaktive bzw. freigemessene Abfälle mit einer Masse von ca. 2.500 - 3.000 Mg sowie 5 Mg gemischte Siedlungsabfälle und ca. 0,7 Mg Papier und Pappen. Außerdem werden noch zusätzlich etwa 200 Mg an Abfällen erwartet, bei denen es sich im Wesentlichen um Hilfseinrichtungen, Hilfsmittel und Verbrauchsmaterialien handelt, die nach ihrem Gebrauch nach Möglichkeit freigegeben werden.

Die anfallenden Abfälle werden entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz entsorgt.

Anhang

Die Auswirkungen der beim Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht anfallenden Abfälle werden bewertet.

10.7.2 Konventioneller Abbruch der Gebäude

Beim konventionellen Abbruch der Gebäude fallen ca. 54.500 Mg an Gebäudemassen an, die überwiegend aus Beton, Stahl und Fassadenmaterialien bestehen. Außerdem werden beim Abbruch der Gebäude gemischte Siedlungsabfälle anfallen.

Die anfallenden Gebäudemassen und auch die übrigen anfallenden Abfälle werden entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz entsorgt.

Die Auswirkungen der beim konventionellen Abbruch der Gebäude anfallenden Abfälle werden bewertet.

10.8 Umweltauswirkungen durch wassergefährdende Stoffe auf Boden und Grundwasser

Im gewissen Rahmen wird mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen und diese werden auch gelagert. Dies sind in der Regel Treibstoffe, Motoren- und Getriebeöle und Chemikalien, die für Dekontaminationszwecke eingesetzt werden.

Die Verwendung und die Lagerung der wassergefährdenden Stoffe unterliegt den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS).

Aufgrund der Nähe zum Dortmund-Ems-Kanal ist der Abstand zwischen Gelände und Grundwasserleiter im Bereich der Anlage KWL gering und beträgt im Bereich der Auenböden entlang des Dortmund-Ems-Kanals 1,5 m. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen wird als hoch eingestuft, da die vorhandenen sandigen Deckschichten ein geringes Absorptionsvermögen besitzen.

Die Auswirkungen der wassergefährdenden Stoffe auf Boden und Grundwasser werden bewertet.

10.9 Umweltauswirkungen durch Lärm

10.9.1 Abbau der Anlage KWL unter Atomrecht

Die Abbautätigkeiten finden im Wesentlichen im Inneren der vorhandenen Gebäude statt, so dass die Schallemissionen durch die Gebäudestruktur weitgehend abgeschirmt werden. Die zu erwartenden Schallemissionen durch die Tätigkeiten innerhalb der Gebäude werden daher in der Umgebung nur in geringem Maße wirksam. Abschätzungen der Schalldämmung einer ca. 400 mm dicken Stahlbetonwand zeigen, dass selbst bei einer Schallleistung in der Größenordnung eines Presslufthammers im Gebäude die abgestrahlte Schallleistung in der Umgebung im Außenbereich kaum noch wahrnehmbar ist.

Abbautätigkeiten im Außengelände sind nur ausnahmsweise und zeitlich begrenzt im Rahmen der abschließenden Geländefreigabe zu erwarten.

Anhang

Emissionen von Schall ergeben sich außerdem aus den An- und Abfahrten für die LKW-Transporte, die aus dem Transport radioaktiver Abfälle und Reststoffe, aus dem allgemeinen Lieferverkehr sowie in Einzelfällen aus dem Betrieb von Baumaschinen rühren. Hierbei ist durchschnittlich von Transport- und Umschlagvorgängen von 1 LKW pro Tag auszugehen.

Die möglichen Auswirkungen durch Lärm beim Abbruch unter Atomrecht in Bezug auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere werden bewertet.

10.9.2 Konventioneller Abbruch der Gebäude

Beim konventionellen Abbruch der Gebäude können der Betrieb von Abbruchmaschinen und der Verkehr für den Abtransport von Bauschutt zu zusätzlichen Schallemissionen führen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass zum konventionellen Abbruch der Gebäude handelsübliche Abbruchmaschinen und Transportfahrzeuge nach dem Stand der Technik zu diesem Zeitpunkt eingesetzt werden. Für die Abbruchtätigkeiten ist keine Nachtarbeit vorgesehen und es wird von einer Dauer von ca. einem Jahr ausgegangen.

Hinzu kommen die durch den Abtransport des Bauschutts und der Baustellenabfälle verursachten Schallemissionen entlang der Landesstraße L40, die der Anbindung des Standorts an das überörtliche Straßennetz dient. Bei einer zu transportierenden Masse von 54.500 Mg, 220 Arbeitstagen pro Jahr und 20 Mg pro LKW ergeben sich 12 LKW-Transporte pro Tag, also 24 Fahrbewegungen pro Tag (An- und Abfahrt).

Die möglichen Auswirkungen durch Lärm beim konventionellen Abbruch der Gebäude in Bezug auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, und Tiere werden bewertet.

10.9.3 Umweltauswirkungen durch Erschütterungen

Beim Abbau der Anlage KWL können Erschütterungen entstehen. Erschütterungen, die über den Anlagenstandort hinaus wirksam werden können, werden aber weder durch den Abbau unter Atomrecht, noch beim Abbruch der Gebäude verursacht, da Sprengungen nicht vorgesehen sind. Außerdem befindet sich der Anlagenstandort innerhalb eines Industrie- und Gewerbegebiets.

Eine Bewertung ist daher nicht erforderlich.

10.10 Zusammenfassung und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter sind entweder grundsätzlich nicht möglich oder werden aufgrund der niedrig angesetzten Schwellenwerte für die Beurteilung von Umweltauswirkungen ausgeschlossen. Es sind daher keine bedeutsamen Umweltauswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen zwischen einzelnen Wirkungen auf Schutzgüter zu erwarten, so dass keine weitere Bewertung von Wechselwirkungen erfolgt.

Anhang

11 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Überwachungsmaßnahmen

Die folgenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind geplant:

- Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung,
- Strahlenschutzmaßnahmen,
- Maßnahmen zur Reduzierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe,
- Strahlungsüberwachung,
- Umgebungsüberwachung,

Als Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung sind u.a. vorgesehen:

- Rückhaltung von Emissionen bei Arbeiten mit möglicher Freisetzung radioaktiver Stoffe direkt im Arbeitsbereich durch z. B. Einrichtung von Kontaminationsbereichen mit Schuhzonen und von mobilen Strahlenschutzzelten,
- Einsatz von Absaugungen mit mobilen Umluftfilteranlagen bei Bedarf,
- Betrieb einer Lüftungstechnischen Anlage zur Aufrechterhaltung einer gerichteten Luftströmung in den Kontrollbereich sowie Filterung und kontrollierte Ableitung der Fortluft.

Als Strahlenschutzmaßnahmen sind u.a. vorgesehen

- Einhaltung der Schutzvorschriften der StrlSchV, insbesondere der Dosisgrenzwerte des § 47, beim Abbaubetrieb,
- Vermeidung jeder unnötigen Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt,
- Beachtung des § 6 StrlSchV,
- Einhaltung der betrieblichen Strahlenschutzregelungen und -maßnahmen,
- Planung der betrieblichen Strahlenschutzvorgänge und Mitarbeit des Strahlenschutzes bei der Arbeitsvorbereitung,
- Beteiligung des Strahlenschutzes bei der Planung der Abbaumaßnahmen unter strahlenschutztechnischen Aspekten,
- Überwachung der Kontrollbereichsbegehungen durch den Strahlenschutz,
- Arbeitsplatzfreigabe und Arbeitsplatzüberwachung durch den Strahlenschutz,
- Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung durch den Strahlenschutz,
- Überwachung der Bearbeitung und Behandlung der beim Abbau anfallenden radioaktiven Reststoffe und Abfälle durch den Strahlenschutz,
- Abwicklung des Freigabeverfahrens gemäß § 29 StrlSchV durch den Strahlenschutz,
- Dosisüberwachung des Überwachungsbereiches durch den Strahlenschutz,
- Ermittlung, Verwaltung und Überwachung der Personendosis und sonstiger strahlenschutzrelevanter Personendaten durch den Strahlenschutz,
- Strahlungsüberwachung durch Messungen der Ortsdosisleistung, Messungen der Kontamination und Messungen der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft.

Anhang

Zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen werden insbesondere beim Abbau von Anlagenteilen folgende Maßnahmen angewandt:

- Vor Beginn der jeweiligen Demontearbeiten wird auf Basis der radiologischen Charakterisierung der angestrebte Entsorgungsweg für die anfallenden Reststoffe festgelegt.
- Bei der Demontage und der Zerlegung aktivierter oder kontaminierter Anlagenteile werden Verfahren angewendet, die einen möglichst geringen Anfall radioaktiver Sekundärabfälle aufweisen.
- Der Abbau von Anlagenteilen wird so strukturiert, dass Querkontaminationen vermieden werden. Soweit möglich und sinnvoll können z. B. zuerst nicht bzw. schwach kontaminierte und erst dann stärker kontaminierte Anlagenteile ausgebaut werden.
- Bei der Demontage werden die anfallenden radioaktiven Reststoffe entsprechend der vorgesehenen Bearbeitung getrennt gesammelt.
- Abzubauende Anlagenteile, die stärker kontaminiert sind als die umgebenen Stellen, können ggf. abgetrennt und separat gesammelt werden.
- Kontaminierte Anlagenteile werden, soweit erforderlich und sinnvoll, dekontaminiert, um sie anschließend möglichst der Freigabe nach § 29 StrlSchV zuführen zu können. Hierbei werden die optimalen Dekontaminationsverfahren im Hinblick auf den angestrebten Entsorgungsweg und die Vermeidung von Sekundärabfällen angewendet.
- Durch die Anwendung bewährter Behandlungsverfahren für radioaktive Abfälle wird das Abfallvolumen reduziert.
- Nutzung von Geräten und Einrichtungen bei anderen Genehmigungsinhabern.

Die Umgebungsüberwachung im Abbaubetrieb erfolgt wie im derzeitigen Betrieb des Sicheren Einschlusses:

- Im Rahmen der Immissionsüberwachung des benachbarten Kernkraftwerks Emslandes (KKE) werden die Luft und der Niederschlag sowie die am Boden und auf dem Bewuchs abgelagerte Radioaktivität überwacht.
- Die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen werden fortlaufend bestimmt
- Messung der Ortsdosis an der äußeren Grenze des KWL-Überwachungsbereichs durch ganzjährige Exposition von Festkörperdosimetern mit anschließender externer Auswertung.
- Bei Bedarf erfolgt die Überwachung der Dosisleistung an der äußeren Grenze des KWL-Überwachungsbereichs im Bereich der Flächen zur Transportbereitstellung durch kontinuierliche Messung der Gamma-Dosisleistung.

Anhang

12 Bewertung und Berücksichtigung der Umweltauswirkungen

Die zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen ergab, dass verschiedene potentielle Umweltauswirkungen für das Vorhaben des Abbaus der Anlage KWL nicht weiter zu betrachten sind, da keine Auswirkungen zu erwarten sind oder in keinem bedeutsamen Umfang. Andere Umweltauswirkungen können dagegen nicht von vorneherein grundsätzlich vernachlässigt werden und werden im Folgenden bewertet.

13 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sind aus der Sicht der Antragstellerin insgesamt nicht zu erwarten. Aus diesem Grunde werden von ihr weder Ausgleichs- noch Ersatzmaßnahmen vorgesehen.

13.1 Umweltauswirkungen von Alternativen

Neben dem Abbau der Anlage KWL ist eine Fortsetzung des Sicheren Einschlusses zu betrachten. Der Umfang der für den beantragten Abbau der Anlage KWL durchzuführenden Maßnahmen ist vergleichbar mit dem eines verlängerten Sicheren Einschlusses. Die Aktivität des in der Anlage KWL noch vorhandenen radioaktiven Inventars hat während des seit 1988 bestehenden Sicheren Einschlusses schon soweit abgenommen, dass eine deutliche weitere Reduzierung in einem absehbaren Zeitraum nicht mehr erfolgt. Die Menge der endzulagernden radioaktiven Abfälle sowie die Strahlenbelastung des Personals würde durch die Verlängerung der Dauer des Sicheren Einschlusses nur noch geringfügig weiter abnehmen. Der beantragte unmittelbare Abbau der Anlage KWL hat gegenüber der Fortsetzung des Sicheren Einschlusses und dem damit verbundenen späteren Abbau keine bedeutsamen Umweltauswirkungen. Eine weitergehende Bewertung von Umweltauswirkungen erfolgt nicht.

14 Bewertung der Umweltauswirkungen

14.1 Direktstrahlung auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

14.1.1 Bewertungskriterien

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

Nach § 46 StrlSchV wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung auf 1 mSv im Kalenderjahr begrenzt. Dieser Grenzwert gilt für die Summe aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe außerhalb eines Betriebsgeländes.

Anhang

14.1.2 Bewertung

Der Erwartungswert für die Direktstrahlung an der Grenze des Überwachungsbereichs beträgt ca. 0,6 mSv im Kalenderjahr. Am Anlagenzaun ist der Grenzwert des § 46 StrlSchV in Höhe von 1 mSv im Kalenderjahr einzuhalten. Dessen Einhaltung wird messtechnisch überwacht. Am Standort von einer natürlichen mittleren Ortsdosis von ca. 0,52 mSv im Kalenderjahr auszugehen.

Auch unter ungünstigen Verhältnissen ist davon auszugehen, dass der Dosisgrenzwert gemäß § 46 StrlSchV bei Daueraufenthalt am Anlagenzaun sicher eingehalten wird. Mit dem Abstand nimmt die Dosisleistung deutlich ab, so dass sie im Bereich der nächsten Wohnbebauung in etwa 500 m Entfernung bereits 0,010 mSv im Jahr unterschreitet.

Beim Transport von Gebinden mit radioaktiven Abfällen außerhalb des Anlagengeländes können nicht mit der Transportabwicklung betraute Personen der Bevölkerung nur sehr kurzzeitig einer transportbedingten äußeren Strahlenexposition ausgesetzt sein.

Bedeutsame Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, sind daher nicht zu erwarten.

14.1.3 Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

14.1.3.1 Emissionen radioaktiver Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb

Die Emissionen im bestimmungsgemäßen Betrieb werden im Hinblick auf die am höchsten exponierte Referenzperson (Alterklasse ≤ 1 Jahr) bewertet, für die im Rahmen der sicherheitstechnischen Begutachtung eine maximale potentielle effektive Dosis von ca. 0,025 mSv im Kalenderjahr an der ungünstigsten Einwirkungsstelle im Bereich des Anlagenzaunes ermittelt wurde. Einschließlich abdeckender Betrachtungen zu radiologischen Vorbelastungen durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft wurde vom sicherheitstechnischen Gutachter für die potentielle effektive Dosis ein Wert von ca. 0,041 mSv im Kalenderjahr ermittelt.

14.1.3.1.1 Bewertungskriterien

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

Nach § 47 StrlSchV wird die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch Ableitungen mit der Fortluft auf 0,3 mSv effektive Dosis im Kalenderjahr begrenzt. Für verschiedene Organe gibt es entsprechend Organdosisgrenzwerte zwischen 0,3 mSv und 1,8 mSv pro Kalenderjahr. Bei der Ermittlung der Dosis müssen konservative Ansätze gewählt werden (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen).

Anhang

14.1.3.1.2 Bewertung

Die Berechnungen erfolgten unter konservativen Annahmen einschließlich der betrachteten Vorbelastung. Bei der Berechnung der Dosis wurde insbesondere unterstellt, dass sich die Referenzperson ganzjährig im Freien an der ungünstigsten Einwirkungsstelle aufhält und sämtliche Lebensmittel von dieser Stelle bezieht.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb sind daher keine bedeutsamen Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zu erwarten.

14.3.2 Störfallbedingte Emissionen radioaktiver Stoffe

14.3.2.1 Bewertungskriterien

Auch im Hinblick auf störfallbedingte Emissionen radioaktiver Stoffe gelten die Anforderungen des § 6 StrlSchV. Der Störfallplanungswert gemäß § 49 StrlSchV von 50 mSv effektive Dosis (als Summe der aus der störfallbedingten Freisetzung radioaktiver Stoffe resultierenden Dosis über 53 Jahre bei Erwachsenen, 69 Jahre bei Kleinkindern ≤ 1 Jahr), der für Kernkraftwerke, Standort-Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente und Endlager gilt, gibt den fachgesetzlich Rahmen vor. Der für den Abbau der Anlage KWL relevante § 50 StrlSchV legt keinen Grenzwert fest. Aufgrund der Übergangsvorschrift des § 117 Abs. 16 StrlSchV gilt hier der Störfallplanungswert von 50 mSv.

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

Bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen, durch die vorangehend genannte Schwelle überschritten werden kann, wird zusätzlich auch die Eintrittswahrscheinlichkeit qualitativ in die Bewertung einbezogen. Außerdem wird bei der Bewertung von nach Stand von Wissenschaft und Technik üblichen dosisreduzierenden Maßnahmen ausgegangen.

14.3.2.2 Bewertung

Es wurden die Umweltauswirkungen auf den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, bei den Auslegungsstörfällen "anlageninterner Brand", „Absturz von Lasten (ungefiltert)" und „Erdbeben (ungefiltert)" bewertet.

Die höchste vom sicherheitstechnischen Gutachter ermittelte potentielle effektive Folgedosis beträgt für die betrachteten Auslegungsstörfälle ca. 17 mSv und ergibt sich im Bereich des Anlagenzauns.

Der Störfallplanungswert nach § 50 StrlSchV als fachgesetzlicher Bewertungsmaßstab wird entsprechend den Ergebnissen des sicherheitstechnischen Gutachters unterschritten.

Unter Berücksichtigung der realen Nutzungsverhältnisse am Standort ist zu erwarten, dass die tat-

Anhang

sächliche Exposition von Personen bei den Auslegungsstörfällen unterhalb des Bereichs von 1 mSv effektiver Dosis liegen würde.

Beim auslegungsüberschreitenden Ereignis mit der höchsten ermittelten Folgedosis von 178 mSv, dem Flugzeugabsturz mit Kerosinbrand, trägt beim zugrunde gelegten Nuklidvektor überwiegend die Gamma-Bodenstrahlung durch Cs-137 zur Dosis bei. Die kurzfristige und ggf. unvermeidbare Dosis läge deutlich unterhalb 1 mSv. In Anbetracht der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit des auslegungsüberschreitenden Ereignisses sind keine gesundheitlichen Risiken für den Menschen zu erwarten.

Insgesamt sind bei Auslegungsstörfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen keine bedeutenden Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu erwarten.

14.4 Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft auf Tiere und Pflanzen im bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen

14.4.1 Bewertungskriterien

Die Strahlenschutzverordnung legt Grenzwerte für die Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser fest.

14.4.2 Bewertung

Für Ableitungen radioaktiver Stoffe in die Luft wird durch den Strahlenschutz des Menschen der Strahlenschutz von Tieren und Pflanzen abgedeckt. Wird also eine Dosis von 0,3 mSv pro Kalenderjahr beim Menschen (ermittelt mit den einschlägigen konservativen Berechnungsverfahren) unterschritten, sind daher bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen auszuschließen.

Insgesamt gibt es bei Auslegungsstörfällen und auslegungsüberschreitenden Ereignissen keine bedeutsamen Auswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit. Daher sind bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen ebenfalls nicht zu erwarten.

14.5 Umweltauswirkungen durch Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Aus den beantragten Ableitungen radioaktiver Stoffe in die Ems wird eine potentielle effektive Dosis von ca. 0,002 mSv im Kalenderjahr im Nahbereich und von ca. 0,003 mSv im Kalenderjahr im Fernbereich errechnet, jeweils für die Referenzperson Alter ≤ 1 Jahr als höchstexponierte Altersgruppe. Der sicherheitstechnische Gutachter hat die von der KWL GmbH ermittelte Strahlenexposition bei Ausschöpfung der beantragten Ableitungsgrenzwerte für das Abwasser als abdeckend bestätigt. Einschließlich abdeckender Betrachtungen zu radiologischen Vorbelastungen wird vom sicherheitstechnischen Gutachter für die potentielle effektive Dosis ein Wert von ca. 0,017 mSv im Kalenderjahr im

Anhang

Nahbereich und von ca. 0,040 mSv im Kalenderjahr im Fernbereich für die Referenzperson Alter ≤ 1 Jahr als höchstexponierte Altersgruppe ermittelt.

Der wesentliche Beitrag zur Gesamtdosis durch radioaktive Abwässer ist auf die Vorbelastung zurückzuführen. Einschließlich dieser Vorbelastung sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu erwarten.

14.6 Emissionen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser auf Tiere und Pflanzen

Da keine bedeutsame Auswirkungen auf den Menschen oder die menschliche Gesundheit zu erwarten sind, sind bedeutsame Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch die Ableitung radioaktiver Abwässer nicht zu erwarten.

14.7 Umweltauswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf den Boden

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind aufgrund der vorgesehenen Tätigkeiten nicht zu erwarten.

14.8 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe

14.8.1 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Nutzung (z. B. Wohnnutzung) in der Umgebung der Anlage KWL und entlang der Landesstraße L40 in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele Menschen sich in diesem Zeithorizont dort dauerhaft oder zumindest über längere Zeiträume aufhalten werden und damit von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffe betroffen sein könnten.

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

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

- Staubemissionen entstehen können,
- sich die LKW-Verkehrsstärke auf der Landesstraße L40 aufgrund der Transporte erhöhen wird (nach heutiger Datenlage von 200 auf 224 LKW pro Tag) und
- die beim Abbruch eingesetzten Maschinen und Geräte Luftschadstoffe emittieren werden.

Die Höhe der Schadstoffemissionen ist allerdings derzeit nicht quantitativ abschätzbar, da sie von den in der Zukunft eingesetzten Techniken abhängt. Dies gilt entsprechend auch für mögliche Konzentrationen in der Umgebung. Aufgrund des derzeitigen Kenntnisstands sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf den Menschen durch den zukünftigen konventionellen Abbruch zu erwarten.

Anhang

14.8.2 Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Fauna und Flora in der Umgebung der Anlage KWL und entlang der Landesstraße L40, insbesondere im FFH-Gebiet Ems, an dem diese entlang führt, in der Zeit bis zum Beginn des konventionellen Abbruchs von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, welche Tiere und Pflanzen dann von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffe betroffen sein könnten.

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

Es kann aber festgestellt werden, dass die Freiflächen und die Stromleitungstrassen in der Umgebung der Anlage KWL, die als Schneisen den Wald bzw. Forst teilen, den vorkommenden geschützten Tierarten Lebensraumpotenziale (Lebensraum für die xerophilen Arten, Flugschneisen und Jagdbiotop, für Fledermäuse, etc.) bieten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine bedeutsamen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch den zukünftigen konventionellen Abbruch zu erwarten.

14.9 Umweltauswirkungen durch konventionelle Abfälle

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

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

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

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

Nach § 21 KrWG können die zur Verwertung und Beseitigung Verpflichteten zwar Dritte mit der Erfüllung ihrer Pflichten beauftragen, ihre Verantwortlichkeit für die Erfüllung dieser Pflichten bleibt hiervon aber unberührt und solange bestehen, bis die Entsorgung endgültig und ordnungsgemäß abgeschlossen ist. Es sollen konventionelle oder als solche zu betrachtende freigemessene und freigegebene Abfälle dem konventionellen Stoffkreislauf zugeführt und nach den Vorgaben des Kreislauf-

Anhang

wirtschaftsgesetzes verwertet werden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine bedeutsamen Auswirkungen durch konventionelle Abfälle auf den Menschen zu erwarten.

14.10 Umweltauswirkungen durch wassergefährdende Stoffe

In den vorliegenden Unterlagen sind keine Angaben zu wassergefährdenden Stoffen enthalten. Aus anderen Rückbauvorhaben ist aber bekannt, dass wassergefährdende Stoffe (z. B. Dieselmotorkraftstoff, Dekontaminationsmittel, Kühlschmierstoffe, Öle) gelagert und gehandhabt werden. Aufgrund der Nähe zum Dortmund-Ems-Kanal ist der Abstand zwischen Gelände und Grundwasserleiter im Bereich der Anlage KWL nur gering, im Bereich der Auenböden entlang des Dortmund-Ems-Kanals ca. 1,5 m. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen ist hoch, da die vorhandenen sandigen Deckschichten nur ein geringes Absorptionsvermögen besitzen.

Es ist davon auszugehen, dass die geltenden rechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

14.11 Umweltauswirkungen durch Lärm

14.11.1 Umweltauswirkungen durch Lärm auf den Menschen

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Nutzung (z. B. Wohnnutzung) in der Umgebung der Anlage KWL und entlang der Landesstraße L40 in der Zeit bis zum Ende des konventionellen Abbruchs von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele Menschen sich in diesem Zeithorizont dort dauerhaft oder zumindest über längere Zeiträume aufhalten werden und damit von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Lärm betroffen sein könnten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind bedeutsamen Auswirkungen durch Lärm auf den Menschen nicht zu erwarten.

14.11.2 Umweltauswirkungen durch Lärm auf Tiere

Derzeit ist nicht abschätzbar, wie sich die Fauna in der Umgebung der Anlage KWL und entlang der Landesstraße L 40, insbesondere im FFH-Gebiet Ems, an dem diese entlang führt, in der Zeit bis zum Ende eines konventionellen Abbruchs von Gebäuden entwickeln wird. Es kann daher zum heutigen Zeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden, welche Tiere, insbesondere Vögel, dann von möglichen bedeutsamen Auswirkungen durch Lärm betroffen sein werden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine bedeutsamen Auswirkungen durch Lärm auf Tiere durch den zukünftigen konventionellen Abbruch zu erwarten.

Anhang

15 Abschließende Bewertung

Die vorgenommene Bewertung erstreckte sich gemäß § 19b Abs. 3 AtVfV auf die insgesamt geplanten Maßnahmen zum Abbau. Soweit für die Umweltschutzgüter fachgesetzliche Bewertungsmaßstäbe vorliegen, werden die dort genannten Grenzwerte bzw. Richtwerte deutlich unterschritten.

Die Bewertungen der einzelnen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens haben gezeigt, dass keine bedeutsamen Auswirkungen auf die in § 1a AtVfV genannten Schutzgüter zu erwarten sind.