

**Preussen
Elektra**

Kernkraftwerk Grohnde – Stilllegung und Abbau der Anlage KWG

PreussenElektra GmbH
Tresckowstraße 5
30457 Hannover

UVP-Bericht

1. März 2021

Projekt Nr.: 0455793

Document details	The details entered below are automatically shown on the cover and the main page footer. PLEASE NOTE: This table must NOT be removed from this document.
Document title	Kernkraftwerk Grohnde – Stilllegung und Abbau der Anlage KWG
Document subtitle	UVP-Bericht
Project No.	0455793
Date	1. März 2021
Version	Bericht
Author	Ingo Willenbockel, Peter Loose,
Client Name	PreussenElektra GmbH

Document history

Version	Revision	Author	Reviewed by	ERM approval to issue		Comments
				Name	Date	

Unterschriftenseite

1. März 2021

Kernkraftwerk Grohnde – Stilllegung und Abbau der Anlage KWG

UVP-Bericht

Dr. Ingo Willenbockel
Partner in Charge

Peter Loose
Project Manager

ERM GmbH
Siemensstraße 9
63263 Neu-Isenburg

© Copyright 2021 by ERM Worldwide Group Ltd and / or its affiliates ("ERM").
All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form,
or by any means, without the prior written permission of ERM

INHALT

0.	ZUSAMMENFASSUNG.....	1
0.1	Veranlassung und Vorgehensweise	1
0.2	Überblick über die umweltrelevanten Projektmerkmale	1
0.3	Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen.....	2
0.4	Beschreibung und Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter.....	3
0.4.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	3
0.4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	4
0.4.3	Schutzgut Fläche	5
0.4.4	Schutzgut Boden.....	5
0.4.5	Schutzgut Wasser.....	5
0.4.6	Schutzgut Luft.....	6
0.4.7	Schutzgut Klima.....	6
0.4.8	Schutzgut Landschaft	7
0.4.9	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	7
1.	INHALTE UND METHODEN DES UVP-BERICHTS	8
1.1	Aufgabenstellung und Inhalt	8
1.2	Rechtliche Anforderungen	8
1.3	Aufbau des UVP-Berichts	10
1.3.1	Vorhaben und Vorhabenalternativen	10
1.3.2	Umweltrelevante Merkmale des Vorhabens	10
1.3.3	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt	11
1.3.4	Prognose und Beurteilung der Umweltauswirkungen	11
1.3.5	Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen.....	11
1.3.6	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten.....	11
1.3.7	Methodisches Vorgehen und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	11
1.4	Methodisches Vorgehen	11
1.4.1	Allgemeines	11
1.4.2	Abgrenzung von Untersuchungsräumen.....	13
1.4.3	Bestandsbeschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt sowie der Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen	13
1.4.4	Prognose der Umweltauswirkungen	14
1.4.5	Beurteilung der Umweltauswirkungen.....	14
1.4.6	Wechselwirkungen.....	15
2.	BESCHREIBUNG DES VORHABENS (NR. 1, ANLAGE 4 UVPG).....	17
2.1	Veranlassung.....	17
2.2	Beschreibung des Standorts.....	17
2.3	Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens	18
2.3.1	Flächeninanspruchnahme.....	18
2.3.2	Direktstrahlung.....	18
2.3.3	Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft).....	18
2.3.4	Emission von Luftschadstoffen	19
2.3.5	Emission von Schall.....	19
2.3.6	Emission von Erschütterungen	19
2.3.7	Emission von Licht	20
2.3.8	Visuelle Wirkungen von Baukörpern	20
2.3.9	Bauwerksgründung, Bodenaushub	20
2.3.10	Grundwasserhaltung.....	20
2.3.11	Abwärme bzw. Abwärmenutzung.....	20
2.3.12	Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser).....	20
2.3.13	Abwasser (konventionell).....	21
2.3.14	Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen.....	21
2.3.15	Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	21

2.3.16	Anfall konventioneller Abfälle	22
2.3.17	Strahlenexposition durch Störfälle Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).....	22
2.3.18	Naturschutzfachliche Optimierung der technischen Planung und Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen	23
2.4	Allgemeine Merkmale des Vorhabens	23
2.4.1	Abbau	26
2.4.2	Dekontamination	29
2.4.3	Freigabe und Herausgabe	30
2.4.4	Beseitigung radioaktiver Abfälle	30
2.4.5	Zeitlicher Ablauf	30
2.5	Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen wird	30
2.6	Abschätzung der zu erwartenden Rückstände und Emissionen während des Vorhabens	30
3.	DARSTELLUNG DER VON DER VORHABENTRÄGERIN GEPRÜFTEN VERNÜNFTIGEN ALTERNATIVEN (NR. 2, ANLAGE 4 UVPG)	32
3.1	Alternativenprüfung.....	32
3.1.1	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens.....	32
3.1.2	Alternative technische Verfahren	32
4.	BESCHREIBUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDS DER UMWELT (NR. 3, ANLAGE 4 UVPG)	33
4.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	34
4.1.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	34
4.1.2	Methode	34
4.1.3	Bestandsbeschreibung	38
4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	42
4.2.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	42
4.2.2	Methode	43
4.2.3	Bestandsbeschreibung	44
4.2.4	Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete	48
4.3	Schutzgut Fläche	48
4.3.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	48
4.3.2	Methode	49
4.3.3	Bestandsbeschreibung	49
4.4	Schutzgut Boden	50
4.4.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	50
4.4.2	Methode	50
4.4.3	Bestandsbeschreibung	51
4.5	Schutzgut Wasser.....	52
4.5.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	52
4.5.2	Methode	53
4.5.3	Bestandsbeschreibung	54
4.6	Schutzgut Luft.....	57
4.6.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	57
4.6.2	Methode	58
4.6.3	Bestandsbeschreibung	58
4.7	Schutzgut Klima	64
4.8	Schutzgut Landschaft	65
4.9	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	66
4.9.1	Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens	66
4.9.2	Methode	66

4.9.3	Bestandsbeschreibung	67
5.	BESCHREIBUNG DER MÖGLICHEN ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (NR. 4, ANLAGE 4 UVPG)	90
5.1	Art der Umweltauswirkungen	90
5.2	Art, in der Schutzgüter betroffen sind	91
5.3	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	92
5.3.1	Direktstrahlung	92
5.3.2	Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft).....	94
5.3.3	Ableitung radioaktiver Stoffe mit Abwässern.....	95
5.3.4	Begrenzung der Exposition für die Bevölkerung	97
5.3.5	Emissionen Luftschadstoffe	98
5.3.6	Emissionen Schall.....	99
5.3.7	Emissionen Erschütterungen	101
5.3.8	Emissionen Licht.....	101
5.3.9	Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	102
5.3.10	Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	102
5.3.11	Anfall konventioneller Abfälle	102
5.3.12	Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).....	103
5.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	105
5.4.1	Direktstrahlung	106
5.4.2	Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft).....	106
5.4.3	Emissionen Luftschadstoffe	106
5.4.4	Emissionen Schall.....	107
5.4.5	Emissionen Erschütterungen	107
5.4.6	Emissionen Licht.....	108
5.4.7	Wasserentnahme	108
5.4.8	Ableitung radioaktiver Abwässer	108
5.4.9	Abwasser (konventionell).....	109
5.4.10	Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	109
5.4.11	Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	109
5.4.12	Anfall konventioneller Abfällen	110
5.4.13	Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).....	110
5.5	Schutzgut Fläche	110
5.5.1	Flächeninanspruchnahme.....	110
5.6	Schutzgut Boden	111
5.6.1	Flächeninanspruchnahme.....	111
5.6.2	Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft).....	112
5.6.3	Emissionen Luftschadstoffe	112
5.6.4	Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	113
5.6.5	Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	113
5.6.6	Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	114
5.6.7	Anfall konventioneller Abfälle	114
5.6.8	Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).....	115
5.7	Schutzgut Wasser.....	115
5.7.1	Oberflächengewässer	115
5.7.2	Grundwasser.....	119
5.8	Schutzgut Luft.....	121
5.8.1	Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft).....	121
5.8.2	Emissionen von Luftschadstoffen	121
5.8.3	Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).....	122

5.9	Schutzgut Klima	122
5.10	Schutzgut Landschaft	123
5.11	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	123
5.11.1	Emissionen Luftschadstoffe	123
5.11.2	Emissionen Erschütterungen	124
5.11.3	Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).....	124
5.12	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	124
5.13	Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen (Wirkfaktoren).....	125
6.	ZUSAMMENWIRKEN MIT DEN AUSWIRKUNGEN ANDERER BESTEHENDER ODER ZUGELASSENER TÄTIGKEITEN (NR. 4, C), FF), ANLAGE 4 UVPG)	126
7.	BESCHREIBUNG MÖGLICHER GRENZÜBERSCHREITENDER UMWELTAUSWIRKUNGEN (NR. 5, ANLAGE 4 UVPG).....	128
8.	MERKMALE DES VORHABENS MIT DENEN DAS AUFTRETEN NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUSGESCHLOSSEN, VERMINDERT, AUSGEGLICHEN WERDEN SOLL (NR. 6, ANLAGE 4 UVPG)	129
9.	BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN MAßNAHMEN, MIT DENEN DAS AUFTRETEN ERHEBLICHER NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUSGESCHLOSSEN, VERMINDERT ODER AUSGEGLICHEN WERDEN SOLL SOWIE GEPLANTER ERSATZMAßNAHMEN UND ETWAIGER ÜBERWACHUNGSMÄßNAHMEN (NR. 7, ANLAGE 4 UVPG).....	130
9.1	Minimierung der baubedingten Schallemissionen.....	130
9.2	Minimierung der Emission von Luftschadstoffen.....	130
9.3	Minimierung radioaktiver Abfälle.....	130
9.4	Minimierung der Strahlenexposition.....	131
9.5	Überwachung.....	131
9.5.1	Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung.....	131
9.5.2	Brandschutzeinrichtungen	132
9.6	Artenschutzrechtliche – und naturschutzfachliche Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen	132
9.6.1	Maßnahmen zur Vermeidung.....	132
10.	BESCHREIBUNG VON VORSORGE- UND NOTFALLMAßNAHMEN IM HINBLICK AUF MÖGLICHE RISIKEN VON SCHWEREN UNFÄLLEN ODER KATASTROPHEN (NR. 8, ANLAGE 4 UVPG)	133
11.	BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF NATURA 2000-GEBIETE (NR. 9, ANLAGE 4 UVPG).....	134
12.	BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF BESONDERS GESCHÜTZTE ARTEN (NR. 10, ANLAGE 4 UVPG)	135
12.1	Gesetzliche Grundlagen	135
12.1.1	Artenschutzrechtliche Bestimmungen des § 44 BNATSCHG	135
12.1.2	Ausnahmen gemäß § 45 BNATSCHG	136
12.1.3	Sonstige Überwachungs- und Schutzeinrichtungen.....	136
12.2	Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode	137
12.3	Ermittlung der relevanten Auswirkungen	138
12.4	Betrachtungsrelevante besonders geschützte Arten	138
12.5	Artenschutzrechtliche Prognose	141
12.6	Gesamtergebnis und Fazit.....	142

13. BESCHREIBUNG DER METHODEN UND NACHWEISE ZUR ERMITTLUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN EINSCHLIEßLICH SCHWIERIGKEITEN UND UNSICHERHEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN (NR. 11, ANLAGE 4 UVPG).....	143
14. REFERENZLISTE DER QUELLEN	144

ANHANG

ANHANG A KARTEN

A-0	Zäune
A-1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
A-2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
A-3	Boden
A-4	Wasser
A-5	Luft-Übersichtskarte
A-6	Luft
A-7	Landschaft
A-8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

ANHANG B KARTIERBERICHT

ANHANG C GEWÄSSERÖKOLOGISCHES GUTACHTEN

ANHANG D SCHALLGUTACHTEN

ANHANG E BERICHT ZUM KOVENTIONELLEN ABBRUCH

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1-1 Ermittlung der Vorhabenauswirkungen.....	15
Tabelle 2-1 Anfall radioaktiver Reststoffe	22
Tabelle 2-2 Untersuchungsrelevante Merkmale des Vorhabens und betroffene Schutzgüter	25
Tabelle 4-1 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt.....	33
Tabelle 4-2 Übersicht über die Bevölkerung der Gemeinden innerhalb des Untersuchungsraums (Stand: 31.12.2017)	38
Tabelle 4-3 Verkehrsmengen (DTV) der wichtigsten Verkehrswege (Stand: 2015).....	39
Tabelle 4-4 Schutzgebiete im Untersuchungsraum von 6,5 km um das KWG.....	45
Tabelle 4-5 Lebensraumtypen des FFH-Gebiets 3922-301 „Emmer“	48
Tabelle 4-6 Fließgewässer im 6,5 km-Untersuchungsraum	54
Tabelle 4-7 Einordnung des KWG Geländes gemäß der Gliederung nach EU-WRRL.....	54
Tabelle 4-8 Informationen aus dem Wasserkörperdatenblatt zu den berichtspflichtigen Gewässern im 6,5 km-Untersuchungsraum.....	55
Tabelle 4-9 Grundwasserkörper nach EU-WRRL im 6,5 km-Untersuchungsraum	56
Tabelle 4-10 Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Wassergewinnungsgebiete im 6,5 km- Untersuchungsraum	56
Tabelle 4-11 Einhaltung/Überschreitung von Immissionsgrenzwerten (bzw. Ziel-, Schwellenwerte) der 39. BImSchV in den Jahren 2013 – 2019 an den Messstationen in der Umgebung des umzäunten Betriebsgeländes des KWG	63
Tabelle 4-12 Einhaltung/Überschreitung von Immissionswerten der TA Luft für Staubdeposition und deren Inhaltsstoffe für die Station Weserbergland.....	64
Tabelle 4-13 Bestandsliste Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Bodendenkmale) ...	67
Tabelle 4-14 Bestandsliste Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Baudenkmale und Grünanlagen)	75
Tabelle 5-1 Art der Umweltauswirkung	90
Tabelle 5-2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	92
Tabelle 5-3 Strahlenexposition aus Ableitungen mit der Fortluft nach Altersgruppen.....	94
Tabelle 5-4 Strahlenexposition aus Ableitungen mit dem Abwasser.....	95
Tabelle 5-5 Strahlenexposition aus Ableitungen mit dem Abwasser.....	96
Tabelle 5-6 Summe der Strahlenexpositionen.....	97
Tabelle 5-7 Gesamtschalleleistungspegels der Flächenschallquelle in der Rückbauphase für die Tagzeit.....	99
Tabelle 5-8 Schallemissionen durch An- und Ablieferverkehr	100
Tabelle 5-9 Belastung der verschiedenen Ortslagen durch Baulärm	100
Tabelle 5-10 Zusammenfassung der radiologisch repräsentativen Ereignisse	103
Tabelle 5-11 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	105
Tabelle 5-12 Fläche	110
Tabelle 5-13 Boden.....	111
Tabelle 5-14 Oberflächengewässer	115
Tabelle 5-15 Grundwasser.....	119
Tabelle 5-16 Luft	121
Tabelle 5-17 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	123
Tabelle 12-1 Artenliste erfasster Rastvogelarten.....	139
Tabelle 12-2 Artenliste erfasster Brutvogelarten	139
Tabelle 12-3 Amphibienvorkommen der untersuchten Gewässer unter Angabe des Schutzstatus ..	141
Tabelle 14-1 Literaturverzeichnis	144

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 4.6-1 Häufigkeit für Wind, der in Richtung der Sektoren weht, für das Gesamtjahr (365 Tage).....	60
---	----

GLOSSAR

Abfall, radioaktiv	Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 AtG, die nach § 9a AtG geordnet beseitigt werden müssen, ausgenommen Ableitungen im Sinne des § 99 StrlSchV.
Abwasser (konventionell)	Aus konventionellen Bereichen abgegebenes Wasser, häusliche Abwässer und eingeleitetes Niederschlagswasser auf dem jeweils dafür vorgesehenen Weg.
Abwasser (radioaktiv)	Aus einem Kontrollbereich auf dem dafür vorgesehenen Weg abgegebenes Wasser.
Aktivierung	Vorgang, bei dem ein Material durch Beschuss mit Neutronen, Protonen oder anderen Teilchen radioaktiv wird.
Aktivität	Zahl der je Sekunde in einer radioaktiven Substanz zerfallenden Atomkerne. Die Maßeinheit ist das Becquerel (Bq).
Betriebsgelände	KWG-Grundstück, auf dem sich kerntechnische Anlagen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 zweiter Satzteil des Atomgesetzes oder Einrichtungen befinden und zu dem der Strahlenschutzverantwortliche den Zugang oder auf dem der Strahlenschutzverantwortliche die Aufenthaltsdauer von Personen beschränken kann (siehe Karte im Anhang A-0).
Betriebsgelände (umzäuntes)	Bereich innerhalb des KWG-Grundstücks, der durch den Sicherheitszaun (Demozaun) abgegrenzt ist.
Brennelemente	Die Brennelemente (BE) sind wesentliche Bauteile eines Kernreaktors und bilden zusammen mit den sonstigen Kerneinbauten den Reaktorkern. Sie bilden eine quadratische Anordnung aus einer vorgegebenen Anzahl von Brennstäben. Die Brennstäbe, gasdicht verschweißte Rohre aus einer hochfesten Metalllegierung, enthalten den Kernbrennstoff in Form von Brennstofftablets (Pellets).
Endlagerung	Wartungsfreie, zeitlich unbefristete und sichere Lagerung von radioaktivem Abfall.
Exposition	Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper.
Freigabe	Verwaltungsakt, der die Entlassung <ol style="list-style-type: none">1) radioaktiver Stoffe, die aus Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 39 Nr. 1 oder 2, oder aus Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 Nr. 3 bis 7 des StrlSchG stammen, und2) beweglicher Gegenstände, Gebäude, Räume, Raumteile und Bauteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile (Gegenstände), die mit radioaktiven Stoffen, die aus Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 39 Nr. 1 oder 2, oder aus Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 Nr. 3 bis 7 des StrlSchG stammen, kontaminiert sind oder durch die genannten Tätigkeiten aktiviert wurden, aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder deren Weitergabe an einen Dritten als nicht radioaktive Stoffe bewirkt.
Halbwertszeit	Die Zeit, in der die Hälfte der Kerne in einer Menge eines Radionuklids zerfällt.

Konditionierung	Herstellung von Abfallgebinden durch Behandlung und/oder Verpackung von radioaktivem Abfall.
Kontamination	Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen.
Kontrollbereich	Zutrittsbeschränkter Strahlenschutzbereich nach § 52 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 StrlSchV, der von Personen nur betreten werden darf, wenn sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der darin vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen.
Kraftwerksgelände	Bereich auf dem Betriebsgelände des KWG, der durch den Kraftwerkszaun als äußere Umschließung der Anlage i.S. des § 2 Abs. 3a Nr. 1 lit. a) AtG begrenzt wird.
Nachbetrieb	Zeitraum zwischen der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität bis zur Inanspruchnahme der ersten vollziehbaren Genehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG.
Pufferlagerung	Temporäres Unterbringen von ausgebauten Anlagenteilen und von radioaktiven Stoffen auf geeigneten Flächen oder in geeigneten Räumen vor ihrer weiteren Bearbeitung (z.B. Dekontamination, Zerlegung) bzw. Behandlung (z.B. Konditionierung) oder Transportbereitstellung.
Radioaktivität	Eigenschaft bestimmter Stoffe, sich ohne äußere Einwirkung umzuwandeln und dabei eine charakteristische Strahlung auszusenden
Referenzperson	Hypothetische, idealisierte Personen der sechs Altersgruppen der Anlage 11 Teil B Tabelle 1 StrlSchV denen für dosimetrische Zwecke standardisierte Eigenschaften zugeschrieben werden. Die Organdosen der Referenzperson sind die Mittelwerte der entsprechenden Dosiswerte des männlichen und weiblichen Referenzmenschen. Die effektive Dosis der Referenzperson ist die Summe der Organdosen der Referenzperson, die mit den entsprechenden Gewebe-Wichtungsfaktoren gewichtet werden.
Restbetrieb	Als Restbetrieb wird der Betrieb aller für die Stilllegung notwendigen Versorgungs-, Sicherheits- und Hilfssysteme sowie der Betrieb der für den Abbau von Komponenten, Systemen und Gebäuden notwendigen Einrichtungen nach Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigung bezeichnet.
Reststoff, radioaktiv	Aus- oder abgebaute radioaktive Anlagenteile, Gebäudeteile (Bauschutt) oder aufgenommener Boden sowie bewegliche Gegenstände, die kontaminiert und/oder aktiviert sind, bei denen der Verwertungsweg noch offen ist, bis zur Feststellung, dass er dem radioaktiven Abfall zuzuordnen ist. Der Reststoff in diesem Sinne kann <ul style="list-style-type: none">■ in der eigenen oder einer anderen Anlage verwertet werden, wobei radioaktive Abfälle anfallen können, oder■ sofort oder nach Abklinglagerung nach §§ 31-42 StrlSchV freigegeben werden.
Sicherungszaun	Der Sicherungszaun umzäunt den überwiegenden Teil des Betriebsgeländes (wird auch als „Demozaun“ bezeichnet). Der Verlauf des Sicherungszauns ist der Karte Anhang A-0 zu entnehmen.
Sonderbrennstab	Brennstab, der aufgrund einer Befundlage, z. B. eines festgestellten Defekts, aus einem Brennelement entnommen wurde.
Strahlenexposition	Siehe Exposition

Transportbereitstellung	Transportbereitstellung ist ein Fall der Pufferlagerung (siehe Pufferlagerung). Entsprechend KTA 3604 dient die Transportbereitstellung der Pufferlagerung von nach Transportrecht qualifizierten Versandstücken bis zu ihrem tatsächlichen Abtransport.
Überwachungsbereich	Zutrittsbeschränkter Strahlenschutzbereich nach § 52, Abs. 2, S. 1, Nr. 1 StrlSchV, der von Personen nur betreten werden darf, wenn sie darin eine dem Betreib dienende Aufgabe wahrnehmen oder Besucher sind.
Zwischenlagerung	Lagerung von Abfallgebinden mit dem Ziel der Verbringung in ein anderes Zwischenlager, in ein zentrales Bereitstellungslager des Bundes oder in ein Endlager.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
AtEV	Atomrechtliche Entsorgungsverordnung
AtG	Atomgesetz – Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren
ATKIS	Amtliches Topographisches Kartographisches Informationssystem
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung - Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 AtG
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
BE	Brennelemente
BGZ	Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH
BImvSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
Bq	Becquerel, Einheit der Aktivität radioaktiver Stoffe nach dem Internationalen Einheitensystem (SI)
BZD	Standortzwischenlager Grohnde für abgebrannte Brennelemente
ChemG	Chemikaliengesetz – Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
dB(A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
DSchG ND	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
DTV	Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) ist eine Kenngröße der Verkehrsplanung und gibt den Fahrzeugdurchsatz an einem Tag wieder
EG-Vogelschutzrichtlinie	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
EntsÜG	Entsorgungsübergangsgesetz
ESK	Entsorgungskommission
EVA	Einwirkungen von außen
EVI	Einwirkungen von innen
FFH	Fauna-Flora-Habitat, Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung – Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
GGVSEB	Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung – Verordnung zum Schutz des Grundwassers
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation

ICRP	Internationale Strahlenschutzkommission, International Commission of Radiation Protection
K	Kelvin, Maßeinheit der thermodynamischen Temperatur
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz – Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen
KWG	Kernkraftwerk Grohnde
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LÜN	Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen
mSv	Millisievert, Maßeinheit verschiedener gewichteter Strahlendosen
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
MWel	Megawatt elektrisch, Einheit für die elektrische Leistung
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NIBIS	Niedersächsisches Bodeninformationssystem
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz
NN	Normal Null
NO _x	Stickoxide, gasförmige Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen
NUVPG	Niedersächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung – Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer
PEL	PreussenElektra GmbH
pH-Wert	Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung
PM _{2,5/10}	als Feinstaub bezeichnete Staubfraktion, enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 2,5 µm bzw. 10 µm
RBZ	Reststoffbehandlungszentrum
RDB	Reaktordruckbehälter
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SBS	Sonderbrennstäbe
SDB	Standard-Datenbogen
SO ₂	Schwefeldioxid
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
TBH-KWG	Transportbereitstellungshalle am Standort Kernkraftwerk Grohnde
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff (total organic carbon)

UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
WMS	Web-Map-Service
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik – Wasserrahmenrichtlinie

0. ZUSAMMENFASSUNG

0.1 Veranlassung und Vorgehensweise

Entsprechend § 7 Abs. 1a Nr. 5 AtG erlischt die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur kommerziellen Stromerzeugung für das Kernkraftwerk Grohnde (KWG) mit Ablauf des 31.12.2021. Danach soll das KWG unverzüglich stillgelegt und abgebaut werden. Dazu hat die PreussenElektra GmbH als Genehmigungsinhaberin und Betreiberin der Anlage, im Folgenden kurz als PEL bezeichnet, am 26.10.2017 den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz gestellt. Die PreussenElektra GmbH hat den Antrag mit Schreiben vom 7. Februar 2020 um den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus der Rückführung aus der noch zu errichtenden Transportbereitstellungshalle TBH-KWG ergänzt. Dem Antrag sind die Gemeinschaftskernkraftwerk Grohnde GmbH & Co. oHG und die Gemeinschaftskraftwerk Weser GmbH & Co. oHG als weitere Genehmigungsinhaberinnen jeweils beigetreten.

Für die genannten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KWG ergibt sich aus Nr. 11.1 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die Durchführung der UVP ist in der Atomrechtlichen Verfahrensordnung (AtVfV) geregelt, welche daher als rechtliche Grundlage für das Verfahrensvorgehen herangezogen wird. Für die inhaltlichen Anforderungen an die UVP wird auf die Regelungen des UVPG zurückgegriffen.

Die UVP umfasst dabei die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens zur Stilllegung und Abbau auf die Schutzgüter:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
3. Fläche Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Das vorliegende Dokument bildet den Bericht für die UVP für die Stilllegung und den Abbau des KWG bis zur Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung. Die eventuell nachfolgende Nutzungsänderung oder der Abriss von aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassenen Gebäuden werden nach anderen Rechtsvorschriften durchgeführt.

Darüberhinaus ist auch eine Betrachtung der Umweltauswirkungen durch einen konventionellen Abriss der Restgebäudestruktur KWG nach Ende des nuklearen Abbaus vorgesehen, soweit dies auch heutiger Sicht bereits möglich ist. Rechtlich wäre dies allerdings nicht erforderlich, weil der konventionelle Abriss nicht Teil des atomrechtlichen Antrags und damit nicht Teil des zu betrachtenden Vorhabens ist. Alternativ dazu können Gebäude einer Folgenutzung zugeführt werden. Im Sinne einer für die Auswirkungen auf die Umwelt konservativ abdeckenden Betrachtung wird der Abbruch untersucht (siehe Anhang E).

0.2 Überblick über die umweltrelevanten Projektmerkmale

Im Hinblick auf die Untersuchungsinhalte des UVP-Berichts werden zunächst die möglichen umweltrelevanten Wirkungen des geplanten Vorhabens identifiziert und näher beschrieben.

Hierbei wird üblicherweise zwischen den einzelnen Aspekten des Vorhabens unterschieden:

- Bauphase
- Betriebsphase
- Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

■ Stilllegung

Im vorliegenden Fall beschränkt sich das Vorhaben auf die Stilllegung und den Abbau des KWG. Der Großteil der Arbeiten des Vorhabens wird innerhalb von Gebäuden stattfinden. Umweltauswirkungen können sich ergeben durch:

- den Restbetrieb
- die Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen an sich
- ggf. auftretende Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) während des Abbaus

Als untersuchungsrelevante Merkmale des Vorhabens wurden identifiziert:

- Flächeninanspruchnahme
- Direktstrahlung
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)
- Emission von Luftschadstoffen
- Emission von Schall
- Emission von Erschütterungen
- Emission von Licht
- Visuelle Wirkungen von Baukörpern
- Bauwerksgründung, Bodenaushub
- Grundwasserhaltung
- Wasserentnahme
- Abwärme bzw. Abwärmenutzung
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)
- Abwasser (konventionell)
- Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle
- Anfall konventioneller Abfälle
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Die Merkmale entsprechen den möglichen Ursachen der Umweltauswirkungen in Anlage 4 Nr. 4c UVPG oder werden aus diesen abgeleitet (vgl. Kapitel 2.3 und 2.4). Die Beschreibung der Merkmale des Vorhabens erfolgt auf Grundlage der detaillierten Angaben zum Vorhaben.

0.3 Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den rechtlichen Vorgaben auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft sowie schädlicher Umwelteinwirkungen abgezielt, durch:

- Minimierung der baubedingten Schallemissionen
- Minimierung der Emission von Luftschadstoffen
- Minimierung radioaktiver Abfälle
- Minimierung der Strahlenexposition

0.4 Beschreibung und Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

0.4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Der Untersuchungsraum des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Angesichts der insgesamt geringen Emissionsquellstärken, die von dem geplanten Vorhaben ausgehen, ist davon auszugehen, dass mit dieser Abgrenzung alle betrachtungsrelevanten Auswirkungen sicher erfasst werden.

Eine Strahlenexposition durch Direktstrahlung erfolgt im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KWG aus dem Reaktorgebäude und dem Hilfsanlagengebäude. Die Gebäude bleiben während der Stilllegung und des Abbaus des KWG in ihrer Abschirmwirkung unbeeinträchtigt und die Abbauprozesse generieren keine Strahlenquellen, die in ihrer Quellstärke über denen aus Vorgängen des Leistungsbetriebs liegen. Darüber hinaus sind neben dem Reaktorgebäude auch das Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente (BZD), die TBH-KWG sowie auch Pufferflächen für Container mit radioaktiven Abfällen zu berücksichtigen. Die Berechnung der Direktstrahlung erfolgt über jeweils ungünstigste Aufpunkte und belegt, dass die Dosisleistung durch Direkt- und Streustrahlung deutlich den Grenzwert von 1 mSv pro Jahr (§ 80 StrlSchG) unterschreitet.

Gleiches gilt auch für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft bzw. mit dem Abwasser. Selbst bei einer Ausschöpfung der mit dem Antrag auf Stilllegung und Abbau des KWG (nach § 7 Abs. 3 AtG) beantragten maximal zulässigen Genehmigungswerte ergibt sich für beide Ableitungswege, auch bei konservativ abdeckender Berechnung, eine Exposition, die für alle Einzelpersonen der Bevölkerung weit unter dem einschlägigen Grenzwert von 0,3 mSv pro Jahr liegt.

Beeinträchtigungen des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen, Erschütterungen, Schall und Licht sind nicht zu erwarten, da der überwiegende Teil der Abbauarbeiten lokal auf das Baustellengelände begrenzt ist und durch geeignete Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen minimiert wird. Die geringe Zusatzbelastung durch den An- und Ablieverkehr sowie durch den entstehenden Baulärm liegen unterhalb des Richtwerts der AVV Baulärm von 55 dB (A).

Dies gilt auch unter Berücksichtigung von:

- Der bautechnischen Optimierung des Zwischenlagers BZD
- Maßnahmen zur Autarkie des BZD inkl. Neubau mehrerer Funktionsgebäude
- Der Errichtung und dem anschließenden Betrieb der TBH-KWG
- Errichtung und Betrieb eines Ersatz-Energieversorgungszentrums bestehend aus zwei BHKW-Modulen mit einer Leistung von je kleiner 1 MW_{el}, drei gasbetriebenen Heizkesseln mit jeweils 2 MW thermischer Leistung, Schaltanlagen, zwei Kompressionskältemaschinen mit jeweils kleiner 1 MW Kälteleistung und einer Kompressorstation zur Versorgung mit Druckluft. Hinzu kommt die Umrüstung der bestehenden Hilfskesselanlage auf den zusätzlichen Energieträger Erdgas bei gleichzeitiger Leistungsreduzierung.

Im Rahmen einer Ereignisanalyse wurden die zu betrachtenden Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) untersucht (PEL 2020):

Das bezüglich radiologischer Auswirkungen abdeckende Ereignis für Stilllegung und Abbau des KWG ist der Absturz eines mit radioaktiven Stoffen befüllten 20'-Containers auf einer Pufferlagerfläche im Überwachungsbereich. Unter sehr konservativen Annahmen (Fallhöhe bis zu 25 m, Container mit sehr hohem Aktivitätsinventar von 3 E+11 Bq befüllt) ergäbe sich eine maximale potenzielle effektive Dosis von 8,1 mSv für die am höchsten belastete Altersgruppe der Säuglinge (< 1 Jahr), was einer Ausschöpfung von ca. 16 % des Störfallplanungswerts von 50 mSv entspricht.

Bei den betrachteten Flugzeugabsturz-Szenarien wird das jeweils maßgebliche radiologische Kriterium unterschritten.

Umweltgefährdende Stoffe fallen im Rahmen des Vorhabens nur in geringem Umfang an und nicht radioaktive Stoffe werden nach den Regelungen des KrWG einer Verwertung zugeführt oder fachgerecht entsorgt.

Insgesamt sind somit erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, nicht zu erwarten.

0.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Der Untersuchungsraum des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Angesichts des Umfangs des Vorhabens und der Kenntnis der bisherigen Sachverhalte ist davon auszugehen, dass mit dieser Abgrenzung alle betrachtungsrelevanten Auswirkungen sicher erfasst werden. Eine Beeinträchtigung von Schutzgebieten, die weiter vom Standort des KWG entfernt liegen, ist nicht zu erwarten. Diese Schutzgebiete müssen daher nicht näher betrachtet werden.

Durch die Erfassung und Darstellung der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen und Habitate sowie der Flora und Fauna wird die hier zu erwartende biologische Vielfalt indikativ mit abgebildet. Auch die Analyse der vorhabenbedingten Auswirkungen auf Biotope/Habitate sowie Pflanzen und Tiere erlaubt eine entsprechende mittelbare Beurteilung, inwieweit die biologische Vielfalt nachteilig beeinflusst wird bzw. ob das Vorhaben einer Entwicklung der biologischen Vielfalt entgegensteht.

Anhand der ermittelten Werte für die Direktstrahlung sowie die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser wurde nachgewiesen, dass die einzuhaltenden Grenzwerte für alle Einzelpersonen der Bevölkerung weit unterschritten werden. Da die Grenzwerte für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, eingehalten werden, können gemäß der Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahr 2016 erhebliche nachteilige Auswirkungen auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für die Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse).

Auch erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Emission von Luftschadstoffen, Schall und Erschütterungen sind aufgrund der geringen Fahrzeugzahlen nicht zu erwarten. Da für die für die baubedingt notwendige Ausleuchtung die auf dem Kraftwerksgelände vorhandenen Beleuchtungsmasten und -einrichtungen verwendet werden, kann auch eine relevante, vorhabenbedingte Zusatzbelastung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Emission von Licht ausgeschlossen werden.

Im Vergleich zum Leistungsbetrieb ist während der Stilllegung und des Abbaus des KWG eine deutlich verringerte Wasserentnahme erforderlich. Da sich die Wasserentnahme verringert, kann eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden. Für die Behandlung anfallender nuklearer und konventioneller Abwässer während des Vorhabens werden bestehende Anlagen weitergenutzt. Die Bestimmungen der Wasserrechtlichen Erlaubnis werden eingehalten. Es sind hier ebenfalls keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Im Zuge der Stilllegung und des Abbaus des KWG wird das Gesamtaktivitätsinventar der Anlage schrittweise deutlich reduziert und es fallen keine weiteren radioaktiven Abfälle an, wodurch eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt entfällt. Umweltgefährdende Stoffe fallen im Rahmen des Vorhabens nur in geringem Umfang an und nicht radioaktive Stoffe werden nach den Regelungen des KrWG einer Verwertung zugeführt oder fachgerecht entsorgt.

Insgesamt sind somit erhebliche nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt nicht zu erwarten.

0.4.3 Schutzgut Fläche

Für die UVP wurde der Umfang der Flächeninanspruchnahme durch die Stilllegung und den Abbau des KWG untersucht. Als Betrachtungsgrundlage wurden die Daten der technischen Planung herangezogen.

Die Stilllegung und der Abbau des KWG erfolgt innerhalb der Betriebsgebäude. Darüberhinaus erfolgt eine Flächeninanspruchnahme zur Pufferlagerung oder zur Lagerung von Material. Diese Flächeninanspruchnahme betrifft bereits versiegelte Flächen. Dadurch kommt es insgesamt zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

0.4.4 Schutzgut Boden

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Die Emission radioaktiver Aerosole mit der Fortluft führt zu einer von den Ausbreitungsbedingungen abhängigen Deposition radioaktiver Partikel und damit, abhängig von der Halbwertszeit der einzelnen Nuklide, zu einer Anreicherung in Böden. Während des Restbetriebs und der Stilllegung und des Abbaus werden im Kontrollbereich anfallende, luftgetragene radioaktive Stoffe über entsprechende Filtersysteme weitgehend zurückgehalten. Nicht abgeschiedene radioaktive Stoffe werden kontrolliert mit der Abluft abgeleitet. Durch die Ableitung radioaktiver Aerosole wird während des Restbetriebs und der Stilllegung und des Abbaus der Genehmigungswert des derzeitigen Leistungsbetriebes nicht überschritten.

Da die hier gegenständlichen Arbeiten im Rahmen der Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen innerhalb von Gebäuden stattfinden, sind diesbezüglich Staubemissionen auszuschließen, da diese über Filtersysteme und den Fortluftkamin abgeleitet werden. Zusätzliche Emissionen von Luftschadstoffen sind mit dem Anliefer- und Abfuhrverkehr auf dem Anlagengelände sowie auf den Zufahrtstraßen verbunden. Die sich aus dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen ergebenden Veränderungen der Immissionskonzentrationen für Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ruß und Benzol sind sehr gering. Die daraus ableitbaren zusätzlichen Stoffdepositionen auf Böden sind in ihrer Größenordnung vernachlässigbar und können daher als potenzielle nachteilige Auswirkungen auf Böden und ihre Funktion ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus wird ein potenzielles Ansaugen gefährlicher Stoffe über die Zuluftanlage durch entsprechende Detektions- und Schaltmaßnahmen verhindert. Die im Restbetrieb verbleibenden Dieselmotoren und Schmierstoffe besitzen so hohe Flammpunktttemperaturen, dass eine Bildung von explosiven Gas/Luft-Gemischen nicht auftritt und damit keine negativen Folgen für Böden und ihre natürlichen Funktionen entstehen.

Insgesamt sind durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft, durch Emissionen von Luftschadstoffen sowie infolge eines Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Rahmen des Vorhabens zu erwarten.

0.4.5 Schutzgut Wasser

Der Untersuchungsraum des Schutzguts Wasser hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Im Zuge der Stilllegung und des Abbaus des KWG wird die Ableitung radioaktiver Abwässer verringert und langfristig eingestellt. Radioaktives Abwasser wird in Sammelbehältern aufgefangen und bei Unterschreitung der genehmigten Abgabewerte in die Weser abgeleitet. Die im Rahmen des Restbetriebs anfallenden Abwässer aus konventionellen Bereichen werden wie bisher kontrolliert in die Weser abgeleitet. Die anfallenden häuslichen Abwässer werden weiterhin über das Abwassersystem des KWG in die öffentliche Kanalisation abgeleitet. Anfallende Niederschlagswässer werden wie bisher über das entsprechende System des KWG gesammelt und in die Weser abgeleitet.

Bei der Untersuchung des Schutzguts Wasser wird in die Teilschutzgüter Oberflächengewässer und Grundwasser untergliedert.

0.4.5.1 Schutzgut Oberflächengewässer

Im Bereich des KWG sind als Oberflächengewässer die Weser und die Ilse vorhanden. Beide Gewässer werden bzgl. ihres ökologischen und chemischen Zustands als schlecht eingestuft. Ab Ende des Leistungsbetriebs wird mit einer separaten wasserrechtlichen Erlaubnis das in der Anlage noch vorhandene Bor ebenfalls an die Weser abgegeben. Die wasserrechtliche Verträglichkeit dieser Abgabe wird in einem von der Firma Elbberg (2020) erstellten gewässerökologischen Gutachten nachgewiesen.

Durch die Tätigkeiten im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KWG werden zudem die Entnahmemengen aus Oberflächengewässern sukzessive verringert. Es kommt infolge der künftig geringeren bis eingestellten Wasserentnahme zu einer Entlastung des Schutzguts Oberflächengewässer.

Die Wahrscheinlichkeit einer Belastung der Oberflächengewässer durch eine vorhabenbedingte Emission von Luftschadstoffen wird als sehr gering eingestuft.

Es sind daher keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer zu erwarten.

0.4.5.2 Schutzgut Grundwasser

Der Untersuchungsraum des KWG liegt im Einzugsbereich der Grundwasserkörper „Ottensteiner Hochfläche“, „Südlippische Trias-Gebirge“, „Vogler-Solling-Bramwald“ und „Oberweser Hameln“. Alle vier Grundwasserkörper haben einen guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustand (FGG Weser 2016, Anhang B).

Bei einer sachgemäßen Durchführung ist ein Austritt von radioaktivem und von konventionellem Abwasser und somit erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu erwarten.

0.4.6 Schutzgut Luft

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Luft hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Die im Rahmen des Baustellenbetriebs zum nuklearen Abbau auftretende Freisetzung von Luftschadstoffen, vor allem durch Staub, sind räumlich vorwiegend auf das Baustellengelände beschränkt und werden durch geeignete Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen minimiert. Über den Fortluftkamin der Anlage werden neben radioaktiven Stoffen keine relevanten Mengen konventioneller Luftschadstoffe abgeleitet. Die zusätzlichen Belastungen mit konventionellen Luftschadstoffen während der Stilllegungs- und Abbauarbeiten werden daher so gering sein, dass sie nicht zu einer vorhabenbedingten Veränderung der derzeitigen lufthygienischen Situation und somit zu Beeinträchtigungen führen werden.

Durch die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft verändert sich die Konzentration der entsprechenden Stoffe in der Umgebungsluft. Entscheidend ist hierbei jedoch die verursachte Strahlenexposition von Menschen sowie Tieren und Pflanzen. Diese wurden bereits im Rahmen der Untersuchungen des Schutzguts Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit und des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt vollständig bearbeitet.

Es sind daher keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft zu erwarten.

0.4.7 Schutzgut Klima

Für das Schutzgut Klima ist eine Abgrenzung des Untersuchungsraumes nicht erforderlich.

Abwärme wird nur in einem nicht nennenswerten Umfang erzeugt und es erfolgen keine im Hinblick auf das Schutzgut Klima potenziell relevante Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit, z.B. durch großflächige Versiegelung von Freiflächen oder Veränderungen an der Gebäudestruktur. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Änderung von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit sind daher nicht abzuleiten.

Es sind daher keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

0.4.8 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum des Schutzguts Landschaft hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Untersucht wurden potenzielle Veränderungen des Landschaftsbildes, die eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen können. Die Grundlage dazu bildete die Auswertung von Bestandsdaten.

Es sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch Stilllegung und Abbau des KWG abzuleiten. Es erfolgen keine wesentliche Veränderung der vorhandenen Gebäudestruktur, die sich wesentlich auf das Erscheinungsbild des Anlagenstandorts auswirken. Dies erfolgt erst durch den konventionellen Abbruch. Alternativ dazu können Gebäude einer Folgenutzung zugeführt werden. In diesem Falle ergäben sich keine oder keine wesentlichen Veränderungen des Landschaftsbildes.

0.4.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der Untersuchungsraum des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter hat einen Radius von 6,5 km. Der Mittelpunkt ist das Reaktorgebäude des KWG. Für das Schutzgut wurden potenzielle Auswirkungen auf Baudenkmäler und schutzwürdige Bauwerke, archäologische Fundstellen, Stätten historischer Landnutzungsformen sowie kulturell bedeutsame Stadt- und Ortsbilder untersucht.

Insgesamt sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die im Untersuchungsraum befindlichen Stätten des Kulturellen Erbes und sonstigen Sachgüter durch die Stilllegung und den Abbau des KWG nicht zu erwarten, da keine Flächeninanspruchnahmen oder sonstige Beeinträchtigungen, wie z.B. durch die Emission von Luftschadstoffen oder Erschütterungen, stattfinden.

1. INHALTE UND METHODEN DES UVP-BERICHTS

1.1 Aufgabenstellung und Inhalt

Entsprechend § 7 Abs. 1a Nr. 5 AtG erlischt die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur kommerziellen Stromerzeugung für das Kernkraftwerk Grohnde (KWG) mit Ablauf des 31.12.2021. Danach soll das KWG unverzüglich stillgelegt und abgebaut werden. Dazu hat die PreussenElektra GmbH als Genehmigungsinhaberin und Betreiberin der Anlage, im Folgenden kurz als PEL bezeichnet, am 26.10.2017 den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz gestellt. Die PreussenElektra GmbH hat den Antrag mit Schreiben vom 7. Februar 2020 um den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus der Rückführung aus der noch zu errichtenden Transportbereitstellungshalle TBH-KWG ergänzt. Dem Antrag sind die Gemeinschaftskernkraftwerk Grohnde GmbH & Co. oHG und die Gemeinschaftskraftwerk Weser GmbH & Co. oHG als weitere Genehmigungsinhaberinnen jeweils beigetreten.

Für die genannten Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KWG ergibt sich aus Nr. 11.1 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Der UVP-Bericht umfasst die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Angaben über die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens. Inhalt und Umfang der Angaben orientieren sich an den gesetzlichen Anforderungen und an den Vorgaben der Genehmigungsbehörde sowie der beteiligten Fachbehörden.

1.2 Rechtliche Anforderungen

Gemäß § 2a AtG ist die UVP unselbstständiger Teil des Verfahrens. Die Durchführung ist in der AtVfV geregelt. Die AtVfV verweist teilweise auf die Regelungen des UVPG, z.B. in § 3 AtVfV. AtVfV und UVPG verwenden teilweise unterschiedliche Formulierungen, z.B. „bedeutsame Auswirkungen“ in der AtVfV sowie „erhebliche und erhebliche nachteilige Auswirkungen“ im UVPG. Im Folgenden wird die Formulierung des jeweils herangezogenen Bezugstextes verwendet. Hierbei wird die AtVfV für das Verfahren und das UVPG für die inhaltlichen Anforderungen herangezogen.

Gemäß § 1a AtVfV umfasst die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen eines UVP-pflichtigen Vorhabens auf:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
5. Die Wechselwirkungen zwischen den in den Nummern 1 bis 4 genannten Schutzgütern.

Gemäß § 3 (2) AtVfV hat der Antragsteller dem Antrag bei UVP-pflichtigen Vorhaben einen UVP-Bericht beizufügen, der die Angaben enthält, die nach § 16 UVPG erforderlich sind.

Gemäß § 16 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll

4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

Bei einem Vorhaben, das einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben geeignet ist, ein Natura2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-Bericht Angaben zu den Auswirkungen auf die Erhaltungsziele dieses Gebietes enthalten.

Der UVP-Bericht ist zu einem solchen Zeitpunkt vorzulegen, dass er mit den übrigen Unterlagen ausgelegt werden kann.

Der UVP-Bericht muss auch die in Anlage 4 zum UVPG genannten weiteren Angaben enthalten, soweit diese Angaben für das Vorhaben von Bedeutung sind. Die Anforderungen der Anlage 4 sind umfangreicher und detaillierter als die Auflistung des § 16 UVPG.

Inhalt und Umfang des UVP-Berichts bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Zulassungsentscheidung maßgebend sind, im vorliegenden Fall vor allem die AtVfV. Liegt ein von der Behörde vorgegebener Untersuchungsrahmen vor, stützt der Vorhabenträger den UVP-Bericht zusätzlich auf den Untersuchungsrahmen. Im vorliegenden Fall ist dies das Unterrichtungsschreiben des MU vom 22.07.2019 (MU 2019).

Der UVP-Bericht muss den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Vorhabenträger mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um

1. der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens nach § 14a AtVfV bzw. § 25 Absatz 1 UVPG zu ermöglichen
2. Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.

Zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen hat der Vorhabenträger die vorhandenen Ergebnisse anderer rechtlicher Prüfungen in den UVP-Bericht einzubeziehen.

Sind kumulierende Vorhaben, für die jeweils eine UVP durchzuführen ist, Gegenstand paralleler oder verbundener Zulassungsverfahren, so können Vorhabenträger einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. Legen sie getrennte UVP-Berichte vor, so sind darin auch jeweils die Umweltauswirkungen der anderen kumulierenden Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Nach §10 Abs. 4 UVPG liegen kumulierende Vorhaben vor, wenn mehrere Vorhaben derselben Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen. Ein enger Zusammenhang liegt vor, wenn sich der Einwirkungsbereich der Vorhaben überschneidet und die Vorhaben funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sind.

Vorhaben derselben Art liegen vor allem dann vor, wenn sie derselben Ordnungsnummer in Anlage 1 UVPG zugeordnet sind. Es können auch solche Vorhaben sein, die sich durch eine entsprechende technische oder bauliche Beschaffenheit sowie Betriebsweise sowie durch vergleichbare Umweltauswirkungen auszeichnen und die angegebenen Größen- oder Leistungswerte addierbar sind. Solche Vorhaben sind nicht bekannt. Jedoch erfordern die Tätigkeiten im Rahmen von Stilllegung und Abbau und die Errichtung und der Betrieb der TBH-KWG aufgrund der engen, räumlichen Nähe und der zeitlichen Überlappung eine gesamthafte Betrachtung im Hinblick auf mögliche Auswirkungen, die von beiden Vorhaben ausgehen.

Darüber hinaus ist auch eine Betrachtung der Umweltauswirkungen durch einen konventionellen Abriss der Restgebäudestruktur KWG nach Ende des nuklearen Abbaus vorgesehen, soweit dies aus heutiger Sicht bereits möglich ist. Rechtlich wäre dies allerdings nicht erforderlich, weil der konventionelle Abriss nicht Teil des atomrechtlichen Antrags und damit nicht Teil des zu betrachtenden Vorhabens ist. Alternativ dazu können Gebäude einer Folgenutzung zugeführt werden. Im Sinne einer für die Auswirkungen auf die Umwelt konservativ abdeckenden Betrachtung wird der Abbruch untersucht (siehe Anhang E).

1.3 Aufbau des UVP-Berichts

1.3.1 Vorhaben und Vorhabenalternativen

Für das Vorhaben sind zwei Phasen vorgesehen:

Phase 1

Die Phase 1 beginnt mit der Inanspruchnahme der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung. In dieser Phase wird der Abtransport der Brennelemente (BE) fortgesetzt, so dass nach Abschluss des Abtransportes aller Brennelemente das Aktivitätsinventar der Anlage um mehr als 99 % reduziert sein wird. Dies wirkt sich auf die organisatorischen und technischen Maßnahmen des Abbaus aus. Noch vorhanden sind dann:

- Radioaktive Stoffe in Bauteilen und Komponenten, die durch Aktivierung entstanden sind. Betroffen sind Komponenten wie der Reaktordruckbehälter (RDB), die Einbauten und der biologische Schild.
- Radioaktive Stoffe, die in die Systeme und Baustrukturen eingetragen wurden und sich als Kontamination an den Oberflächen abgelagert haben. Bei der Kontamination wird unterschieden in nicht-festhaftende und festhaftende Kontamination.
- Radioaktive Stoffe wie kontaminierte Flüssigkeiten, kontaminierte Betriebsstoffe (wie Harze und Filter) und radioaktive Abfälle
- Radioaktive Quellen für Prüfzwecke

Die für die Abbauarbeiten der Phase 1 vorgesehenen Bereiche der Anlage sind nicht kontaminierte, kontaminierte und aktivierte Anlagenteile (z. B. auch die Einbauten des RDB), die für den Restbetrieb nicht mehr benötigt werden. In dieser Phase befinden sich noch BE und Sonderbrennstäbe auf der Anlage.

Phase 2

Zu diesem Zeitpunkt sind alle BE und alle Sonderbrennstäbe aus dem Lagerbecken entfernt und in das Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente (BZD) eingelagert. Mit Inanspruchnahme der zweiten Abbaugenehmigung erfolgt der Abbau von:

- Reaktordruckbehälter und
- Biologisches Schild.

Die beiden beantragten Abbauphasen werden sich überlappen.

Zur Alternativenprüfung siehe Kapitel 3.

1.3.2 Umweltrelevante Merkmale des Vorhabens

Anhand der Vorhabenbeschreibung werden die relevanten Merkmale des Vorhabens abgeleitet, mit denen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein können (sogenannte Wirkfaktoren). Soweit möglich werden diese in ihrer Intensität, Reichweite und Dauer quantifiziert. Zugleich wird begründet dar-

gelegt, welche Merkmale hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt von vorneherein als nicht relevant einzustufen sind. Die Merkmale entsprechen den möglichen Ursachen der Umweltauswirkungen (Wirkfaktoren) in Anlage 4 Nr. 4c UVPG oder werden aus diesen abgeleitet.

1.3.3 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Die Ermittlung und Beschreibung des derzeitigen Zustandes der Umwelt im schutzgutspezifischen Untersuchungsraum (Bestandsbeschreibung) gemäß Anlage 4 Nr. 3 UVPG beschränkt sich auf das zur Beurteilung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen erforderliche Maß (vgl. Kapitel 4).

1.3.4 Prognose und Beurteilung der Umweltauswirkungen

Die Betrachtung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens berücksichtigt soweit möglich auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (vgl. Kapitel 5).

1.3.5 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen

Auf mögliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen wird in Kapitel 7 eingegangen.

1.3.6 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten

Eine umfassende Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und auf besonders geschützte Arten erfolgt gemäß Anlage 4 Nr. 9 und 10 UVPG in den Kapiteln 11 und 12.

1.3.7 Methodisches Vorgehen und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Das methodische Vorgehen wird entsprechend Anlage 4 Nr. 11 UVPG in Kapitel 1.4 und in den Unterkapiteln von Kapitel 4 für die jeweiligen Schutzgüter beschrieben. Soweit erforderlich, wird in Kapitel 13 auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen hingewiesen, die sich aus fehlenden Daten oder Kenntnislücken ergeben.

1.4 Methodisches Vorgehen

1.4.1 Allgemeines

Der UVP-Bericht wird ein Teil der umfassenden Genehmigungsdokumentation. Er ist eine Genehmigungsunterlage nach KTA 1404. Er enthält die erforderlichen Informationen zur Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens. Er beschränkt sich daher in der Beschreibung des Vorhabens auf die entscheidungserheblichen Sachverhalte, die zur Ermittlung der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Umwelt erforderlich sind. Die Vorhabenbeschreibung basiert auf den entsprechenden Antragsunterlagen.

Die Beschreibung der Umwelt im voraussichtlichen Einwirkungsbereich des Vorhabens berücksichtigt bereits bei der Festlegung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume und der darzustellenden schutzgutspezifischen Eigenschaften die Merkmale des Vorhabens. Der UVP-Bericht muss hierbei den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode berücksichtigen (§ 16 (5) UVPG).

Die Bewertung der Umweltverträglichkeit ist als Teil des Genehmigungsprozesses Aufgabe der Behörde (vgl. § 14a AtVfV). Die im UVP-Bericht enthaltene Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt wird mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Der UVP-Bericht muss auch an dieser Stelle den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode berücksichtigen (§ 16 (5) UVPG). Die Darstellung orientiert sich an den Maßgaben der § 14a AtVfV sowie §§ 24 und 25 UVPG.

Die Beurteilungen erfolgen in der Regel durch abgestufte Bewertungssysteme mit einer nachvollziehbaren Skalierung und werden verbal-argumentativ begründet. Ohne diese Beurteilungen bestimmter

Sachverhalte sind meist weder Aussagen zu den einzelnen Schutzgütern noch eine Gesamtbeurteilung möglich.

Eine erste Beurteilung erfolgt im Rahmen der Relevanzbetrachtung, in der die bekannten Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen des UVP-Berichts beurteilt werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine weitergehende Untersuchung nicht erforderlich wird, wenn sichergestellt ist, dass durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens und die sich daraus ergebende Gesamtbelastung vorhandene gültige Umweltstandards sicher eingehalten werden.

Die zu erwartenden relevanten Auswirkungen werden für die davon möglicherweise betroffenen Schutzgüter untersucht durch:

- Beurteilung der derzeitigen Situation des Schutzgutes
- Beurteilung der vorhabenbedingten Veränderungen, also z.B. der Zusatzbelastung

Die Beurteilung der derzeitigen Situation eines Schutzgutes berücksichtigt je nach seiner Ausprägung seine natürliche bzw. nutzungsbedingte Struktur und Funktion im Natur- bzw. Kulturraum, seine Vorbelastung sowie seine Bedeutung und Schutzwürdigkeit.

Für einige Schutzgüter sind die Eigenschaften nicht durch Messgrößen erfassbar, eine Quantifizierung bereitet hier daher Schwierigkeiten. Dennoch müssen auch diese Bereiche der Bewertung zugänglich gemacht werden. Dies erfolgt durch die qualitative Beschreibung von Kriterien und Indikatoren anhand anerkannter Standardmethoden.

Die spezielle Aufgabe besteht in der Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der vom Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und der u.U. vorhandenen Wechselwirkungen. Hierzu werden die umweltrelevanten Auswirkungen des Vorhabens ermittelt. Es wird untersucht,

- wo (räumliches Ausmaß),
- in welcher Art und
- in welcher Intensität

Veränderungen durch das Vorhaben wirksam werden.

Die Auswirkungen weiterer geplanter Maßnahmen im Untersuchungsraum, entsprechend Anlage 4 Nr. 4 c) ff) zum UVP-G, sind bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes zu berücksichtigen. Dazu ist es erforderlich, dass diese Maßnahmen in der Planung hinreichend konkretisiert und in ihrer Realisierung als gesichert anzusehen sind.

Die ermittelte Zusatzbelastung wird auf die bestehende Situation projiziert und danach eine Gesamtbelastung, je nach Genauigkeit der Datenlage, prognostiziert. Auch die Zusatz- und Gesamtbelastung werden wieder mit bestehenden Maßstäben (z.B. Grenz- und Richtwerte) verglichen, sofern solche vorhanden sind.

Die ermittelten Sachinformationen werden aufbereitet, indem sie i.d.R. klassifiziert und ordinalen Wertstufen zugeordnet werden. Je nach Notwendigkeit einer Differenzierung wird eine drei- (bis fünf-)stufige Einteilung der Wertskala angewendet, wie z.B.:

- (sehr hoch)
- hoch
- mittel
- gering
- (sehr gering)

In Anbetracht der bereits in vergleichbaren Stilllegungsverfahren identifizierten Umweltauswirkungen und der für eine Skalierung notwendigen Schwellenwertsetzungen für die Wertstufen (siehe Kap. 1.4.5), wird im Folgenden eine dreistufige Skalierung verwendet.

Zur Klassifizierung von Sachverhalten werden, soweit möglich, formalisierte Vorgehensweisen verwendet. Bei der Anwendung anerkannter Beurteilungsverfahren oder Regelwerke werden die dortigen Einordnungen übernommen. Liegen für bestimmte Bereiche keine allgemeingültigen Beurteilungsschemata vor, werden die Zuordnungen zu den Wertstufen anhand relevanter qualitativer Merkmale vorgenommen. Neben der verbalen Erläuterung der zugrundeliegenden Zuordnungsvorschriften werden die Beurteilungsschritte und Ergebnisse ggf. in tabellarischer und/oder graphischer Form dargestellt (z.B. in Karten und Abbildungen).

In der zusammenfassenden Beurteilung der vorhabenspezifischen Auswirkungen werden die verschiedenen Sachinformationen in einer Zusammenschau dargestellt, welche die gutachterliche Wertung für die einzelnen Schutzgüter aggregiert. Bei solchen Aggregationen wird nicht nach den eben genannten, formalisierten Verknüpfungsvorschriften vorgegangen, sondern die Begründung des zusammenfassenden Werturteils erfolgt rein verbal-argumentativ.

Dieser allgemein beschriebene Ansatz der Beurteilungsmethoden in einem UVP-Bericht wird, entsprechend den Erfordernissen eines jeden Schutzgutes, speziell auf das hier zu betrachtende Vorhaben umgesetzt und angepasst. Die Beurteilungsmethoden werden daher in den einzelnen Fachkapiteln des UVP-Berichts am Anfang der jeweiligen Ausführungen beschrieben.

In Kapitel 4 des vorliegenden Dokuments werden schutzgutspezifisch Angaben zum vorgeschlagenen Untersuchungsraum sowie zu den nach derzeitigem Kenntnisstand heranzuziehende Datengrundlagen und Methoden gemacht.

1.4.2 Abgrenzung von Untersuchungsräumen

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume des UVP-Berichts erfolgt unter Berücksichtigung der Reichweite der Vorhabenwirkungen und der räumlich wirksamen Funktionszusammenhänge innerhalb des jeweiligen Schutzguts.

Der Untersuchungsraum für die Stilllegung und Abbau der Anlage KWG wurde seitens der Behörde mit einem Radius von 6,5 km um das Reaktorgebäude des KWG festgelegt. Dies entspricht der fünfzigfachen Höhe des Abluftkamins des KWG von 130 m Höhe (MU 2019). Die Detailtiefe der Betrachtung für die einzelnen Wirkungen wird unter Berücksichtigung der Reichweite der Vorhabenwirkungen nach außen hin abgestuft.

1.4.3 Bestandsbeschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt sowie der Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen

In der Bestandsbeschreibung wird der derzeitige Zustand der Schutzgüter auf Grundlage vorhandener Unterlagen und Daten erfasst und beschrieben. Darüberhinausgehende, projektspezifische Datenerhebungen im Untersuchungsraum erfolgen hier in Form biologischer Geländearbeiten zur Erfassung von Fauna und Flora. Zur Bewertung möglicher Auswirkungen im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen zum nuklearen Abbau erfolgte eine Aufnahme der entsprechenden Flächen auf dem umzäunten Betriebsgelände. Die Bearbeitung und Darstellung erfolgt entsprechend den Anforderungen an die Detaillierung der Auswirkungsbetrachtungen für das jeweilige Schutzgut im Maßstabsbereich zwischen ca. 1:25.000 und 1:10.000.

Die Bestandsaufnahme erfolgt schutzgutspezifisch unter Berücksichtigung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens. Auf dieser Grundlage werden die zu erfassenden relevanten Strukturen und Funktionen des Schutzguts abgeleitet.

In der Bestandsbeurteilung erfolgt eine fachliche Einordnung der Bedeutung und Schutzwürdigkeit der ermittelten Schutzgutstrukturen und -funktionen sowie der bestehenden Vorbelastung. Daraus abgeleitet wird die Beurteilung der Empfindlichkeit.

1.4.4 Prognose der Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter prognostiziert.

Hierbei ist neben der vorhabenbedingten Zusatzbelastung auch die bereits bestehende Vorbelastung sowie die sich aus beiden ergebende Gesamtbelastung der einzelnen Schutzgüter zu berücksichtigen.

Während die Zusatzbelastung die vorhabenbedingte Veränderung der bestehenden Belastungssituation beschreibt, kennzeichnet die Gesamtbelastung die voraussichtliche Belastungssituation nach Realisierung des Vorhabens.

Zu diesem Zweck werden der Leistungsbetrieb und Nachbetrieb der Anlage KWG als auch weitere geplante Maßnahmen im Untersuchungsraum einbezogen, soweit diese bekannt sind. Voraussetzung dafür ist, dass diese Maßnahmen in ihrer Planung hinreichend konkretisiert sind und ihre Realisierung als wahrscheinlich anzusehen ist. Dies betrifft im vorliegenden Fall Errichtung und Betrieb der TBH-KWG, die bautechnische Optimierung des BZD, Maßnahmen zur Autarkie des BZD inkl. Neubau mehrerer Funktionsgebäude, Abgabe borhaltiger Abwässer und die Errichtung und der Betrieb eines Ersatz-Energieversorgungszentrums bestehend aus zwei BHKW-Modulen mit einer Leistung von je kleiner 1 MW_{el}, drei gasbetriebenen Heizkesseln mit jeweils 2 MW thermischer Leistung, Schaltanlagen, zwei Kompressionskältemaschinen mit jeweils kleiner 1 MW Kälteleistung und einer Kompressorstation zur Versorgung mit Druckluft. Hinzu kommt die Umrüstung der bestehenden Hilfskesselanlage auf den zusätzlichen Energieträger Erdgas bei gleichzeitiger Leistungsreduzierung.

Zur Prognose der Umweltauswirkungen werden allgemein anerkannte Prognosemethoden herangezogen. Die Prognose der Auswirkungen erfolgte in eigenständigen Fachgutachten in den Anhängen B-D. Die in diesem UVP-Bericht getroffenen entsprechenden Aussagen basieren auf diesen Fachgutachten.

1.4.5 Beurteilung der Umweltauswirkungen

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt über eine Verknüpfung der prognostizierten Auswirkungen mit der Bestandsituation unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit und Vorbelastung des jeweiligen Schutzguts.

Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage von gesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen nach

- dem Stand von Wissenschaft und Technik im Zusammenhang mit der Beurteilung radiologischer Sachverhalte,
- dem Stand der Technik,
- allgemein anerkannten Regeln der Technik oder
- gutachterlicher Erfahrung.

Für Sachverhalte, die nicht in Fachgesetzen verbindlich geregelt sind, werden fachliche Maßstäbe angewandt, die sich am Stand der Technik orientieren. Die Beurteilungen erfolgen in der Regel durch qualitative Bewertungssysteme, dem gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtigen Prüfmethode und werden verbal-argumentativ begründet.

Die UVP ist ein Instrument des vorsorgenden Umweltschutzes. Daher ist bei den gewählten Methoden und Beurteilungskriterien der Vorsorgeaspekt mit zu berücksichtigen.

Die Beurteilung erfolgt anhand einer dreistufigen ordinalen Beurteilungsskala, die im vorliegenden Fall dem Verhältnis von Auswirkungsintensität und Empfindlichkeit der Schutzgüter vollständig gerecht wird (siehe Kap. 1.4.1).

Die Vorhabenauswirkung ergibt sich aus der Betrachtung der Auswirkungsintensität und der Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter. Die Schwellenwertsetzung beruht auf der gutachterlichen Expertise und Erfahrung von ERM. Die Einstufung der Auswirkungsintensität als „gering“ erfolgt bei einer Ausschöpfung von weniger als 20 % des jeweiligen Grenz-, Ziel-, oder Orientierungswertes. Die Einstufung als „mittel“ wird vorgenommen, wenn eine Ausschöpfung zwischen 20 % und 80 % vorliegt. Bei einer Einstufung als „hoch“ übersteigt der Messwert oder ein errechneter Wert 80 % des Grenz-, Ziel-, oder Orientierungswertes. Bei einer Einstufung der Auswirkungsintensität als „gering“ ergibt sich eine Einstufung der Vorhabenauswirkung als „gering“ unabhängig von der Einstufung der Empfindlichkeit.

Tabelle 1-1 Ermittlung der Vorhabenauswirkungen

Auswirkungsintensität Empfindlichkeit	Gering Mess- bzw. Beurteilungswert [x] liegt zwischen 0 und 20 % des Grenz-/ Ziel-/ Orientierungswertes $0 \leq x \leq 20 \%$	Mittel Mess- bzw. Beurteilungswert [x] liegt zwischen 20 und 80 % des Grenz-/ Ziel-/ Orientierungswertes $20 < x \leq 80 \%$	Hoch Mess- bzw. Beurteilungswert [x] liegt über 80 % des Grenz-/ Ziel-/ Orientierungswertes $x > 80 \%$
	Gering	gering	gering
Mittel	gering	mittel	mittel
Hoch	gering	mittel	hoch

Sofern Grenz-, Ziel- oder Orientierungswerte so konservativ gesetzt sind, dass nach der gesetzlichen Wertung auch bei deren vollständigen Ausschöpfung keine nachteiligen Auswirkungen eintreten, was z.B. bei dem strahlenschutzrechtlichen Grenzwert nach § 80 StrlSchG der Fall ist, so kann bei deren Unterschreitung auch eine abweichende Einstufung der Vorhabenauswirkung als gering gerechtfertigt sein.

1.4.6 Wechselwirkungen

1.4.6.1 Allgemeines

Gegenstand der UVP ist neben der Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile und der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter auch die Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen ihnen (§ 2 (1) Nr. 5 UVPG). Die Durchführung der UVP ist in der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (§ 1a AtVfV) geregelt, welche als rechtliche Grundlage für das Verfahren herangezogen wird.

Die vollständige Erfassung der Wechselwirkungen ist im Rahmen eines UVP-Berichts nur bedingt leistbar, da die Aufklärung komplexer Wirkungsgefüge weitgehend noch der wissenschaftlichen Forschung bedarf. Im Rahmen dieses UVP-Berichts werden Wechselwirkungen unter den in den folgenden Abschnitten dargestellten Aspekten berücksichtigt.

1.4.6.2 Wirkpfade

Wechselwirkungen ergeben sich insbesondere, wenn vorhabenbedingte Veränderungen eines Schutzguts sekundäre Veränderungen bei einem anderen Schutzgut auslösen. So kann eine Grundwasserabsenkung zu Veränderungen im Wasserhaushalt grundwasserbeeinflusster Böden führen, durch die sich wiederum die Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren ändern können. Solche Auswirkungen werden als gerichtete Wirkpfade betrachtet und soweit möglich berücksichtigt.

1.4.6.3 Wirkungsverlagerungen

Die Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen auf ein Schutzgut kann direkt oder indirekt Auswirkungen auf andere Schutzgüter zur Folge haben. Der Aspekt dieser Wirkungsverlagerung wird, soweit erforderlich, einerseits bei der Betrachtung im Rahmen der Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen und andererseits bei der Betrachtung der geprüften Alternativen berücksichtigt.

1.4.6.4 Synergismen

Das Zusammenwirken von zwei miteinander in Wechselwirkung stehenden Faktoren / Stoffen, die sich gegenseitig fördern / verstärken, wird als Synergismus bezeichnet. Als kritisch sind dabei insbesondere die Synergismen anzusehen, welche sich nachteilig im System auswirken. Über solche Wechselwirkungen liegen in der Literatur oft nur sehr spezifische, auf Einzelfälle bezogene Kenntnisse vor, die in der Regel für die Aussagen in einem UVP-Bericht nicht geeignet sind.

1.4.6.5 Sich verstärkende Wirkungen

Das Zusammentreffen mehrerer, auch unterschiedlicher Wirkungen eines Vorhabens auf einzelne Teile eines Schutzguts kann zu Effekten führen, die durch alleinige Bewertung der Einzelwirkung nicht vollständig erfasst werden können. So ist es z. B. möglich, dass erst durch das Zusammentreffen mehrerer Wirkungen ein Schwellenwert über- oder unterschritten wird.

2. BESCHREIBUNG DES VORHABENS (NR. 1, ANLAGE 4 UVPG)

2.1 Veranlassung

Entsprechend § 7 Abs. 1a Nr. 5 AtG erlischt die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur kommerziellen Stromerzeugung für das Kernkraftwerk Grohnde (KWG) mit Ablauf des 31.12.2021. Danach soll das KWG unverzüglich stillgelegt und abgebaut werden. Dazu hat die PreussenElektra GmbH als Genehmigungsinhaberin und Betreiberin der Anlage, im Folgenden kurz als PEL bezeichnet, am 26.10.2017 den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage beim Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz gestellt. Die PreussenElektra GmbH hat den Antrag mit Schreiben vom 7. Februar 2020 um den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus der Rückführung aus der noch zu errichtenden Transportbereitstellungshalle TBH-KWG ergänzt. Dem Antrag sind die Gemeinschaftskernkraftwerk Grohnde GmbH & Co. oHG und die Gemeinschaftskraftwerk Weser GmbH & Co. oHG als weitere Genehmigungsinhaberinnen jeweils beigetreten.

Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist gemäß § 24 Abs. 2 AtG das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU).

2.2 Beschreibung des Standorts

Das KWG ist ein Kernkraftwerk mit einem Druckwasserreaktor mit einer Nettoleistung von 1.360 MW_{el}. Das Kraftwerk befindet sich in Niedersachsen, nahe der Stadt Hameln (8 km), zwischen den Ortslagen Grohnde im Süden und Kirchohsen im Norden. Es liegt am linken/westlichen Flussufer der Weser bei Stromkilometer 124,5 in der Gemeinde Emmerthal, Kreis Hameln-Pyrmont. Die nächstgelegene Siedlung ist Kirchohsen, dessen südliche Bebauung (Biogasanlage an der Hauptstraße) in ca. 650 m Entfernung vom Sicherheitszaun (Demozaun) des KWG beginnt. In Kirchohsen befindet sich Wohnbebauung in ca. 1 km Entfernung zum KWG¹. Zwischen dieser Wohnbebauung und dem KWG erstreckt sich auf der gesamten Breite am Südostrand des Ortes ein Gewerbegebiet. Die nächstgelegene Wohnbebauung der Ortschaft Grohnde befindet sich in ca. 1 km Entfernung.

Die nächste Ortschaft (Latferde) auf dem rechten/östlichen Weserufer befindet sich in ca. 800 m Entfernung.

Das umzäunten Betriebsgelände ist ca. 37 ha groß, fällt geringfügig zur Weser hin ab und liegt bei ca. 72 m über Normalnull (NN). Das Flusstal der Weser ist am Standort des Kernkraftwerks ca. 3 bis 4 km breit und verläuft in nordwestliche Richtung. Auf der linken Uferseite wird das Gelände durch das Obere Weserbergland und auf der rechten Uferseite durch die Ausläufer des Süntel als Teil des Calenberger Berglands und der Vorberge des Iths als Teil des Alfelder Berglands begrenzt. Zudem wird das Gelände beiderseits der Weser durch kleinere Flussläufe gegliedert.

Etwa 1 km nordöstlich des Betriebsgeländes befindet sich ein Wasserschutzgebiet, aus dessen Brunnen die Ortsteile Kirchohsen, Emmern und Grohnde mit Trinkwasser versorgt werden. In ca. 700 m Entfernung liegt südwestlich des KWG die Schutzzone II eines Trinkwassergewinnungsgebiets. Zusätzlich liegt das gesamte Gelände innerhalb der Schutzzone V des Heilquellenschutzgebietes für das Staatsbad Pyrmont. Der Weserlauf und weite Teile der umgebenden Landschaft sind als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Das nächstliegende Landschaftsschutzgebiet befindet sich in ca. 450 m Entfernung nordöstlich des Reaktorgebäudes. Entlang der Emmer und des Hohebachs in ca. 2,0 km Entfernung nordwestlich ist das FFH-Gebiet 3922-301 „Emmer“ bzw. das entsprechende Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Das umzäunte Betriebsgelände ist als wertvoller Bereich für Brutvögel ausgewiesen. Angrenzende Flächen sind als wertvolle Bereiche für Gastvögel und für Brutvögel ausgewiesen (siehe Karte in Anhang A-2).

¹ Alle Entfernungen werden – sofern nicht anders angegeben – zum heutigen Sicherheitszaun des KWG gemessen

Südwestlich des KWG Standortes führt unmittelbar die Bundesstraße B 83 vorbei, die in ihrem Verlauf weitgehend dem Wesertal folgt und u. a. als Ortsumgehung des Ortsteiles Kirchohsen dient. Mit Kirchohsen ist der Standort durch die Hauptstraße verbunden, die dem Verlauf der alten Bundesstraße 83 folgt. Der Bahnanschluss des KWG führt zu der in ca. 1,2 km Entfernung verlaufenden Eisenbahnstrecke 9180 (Emmerthal – Vorwohle). Diese wiederum ist im Norden am Bahnhof Emmertal an die Strecke 1760 (Hannover – Hameln – Bad Pyrmont – Altenbeken) der Deutschen Bahn AG angebunden.

2.3 Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens

Im Folgenden werden die physischen Merkmale des Vorhabens gemäß Anlage 4 UVPG beschrieben, um sie anschließend hinsichtlich ihrer Relevanz bezüglich möglicher Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter beurteilen zu können. Die Merkmale eines Vorhabens unterscheiden sich in den einzelnen Phasen. Während der Stilllegungs- und Abbauphase ist neben den geplanten Maßnahmen an sich ihr zeitlicher Ablauf wichtig, um die damit verbundenen potenziellen Auswirkungen (z.B. Licht, Staub, Schall) auf die Schutzgüter abzuleiten. Nicht von Bedeutung sind die sogenannten anlagenbezogenen Wirkfaktoren. Hiermit sind die räumlichen Dimensionen des Vorhabens, der Flächenbedarf, die Gebäudehöhe und -breite etc. gemeint. Nach erfolgter Stilllegung und dem Abbau folgt der konventionelle Abriss des KWG. Alternativ dazu können Gebäude einer Folgenutzung zugeführt werden. Im Sinne einer für die Auswirkungen auf die Umwelt konservativ abdeckenden Betrachtung wird der Abbruch untersucht (siehe Anhang E).

2.3.1 Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen der Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen ist eine Flächeninanspruchnahme in Bezug auf eine vorübergehende Nutzung zur Pufferlagerung von sonstigen radioaktiven Stoffen oder zur Lagerung von Material auf bereits versiegelten Flächen vorgesehen. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind durch Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten.

2.3.2 Direktstrahlung

Für die auf dem umzäunten Betriebsgelände des KWG vorhandenen potentiellen Direktstrahlungsquellen KWG und Standortzwischenlager BZD wurde bereits für die entsprechenden atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nachgewiesen, dass die Exposition in der Umgebung der Anlagen aus Direktstrahlung aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude praktisch vernachlässigbar ist. Die durch die Pufferlagerung von radioaktiven Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird so begrenzt, dass an der Grenze des umzäunten Betriebsgeländes eine effektive Dosis von 1 mSv im Kalenderjahr unter Berücksichtigung der Vorbelastung und von Ableitungen über Luft und Wasser im Kalenderjahr bei anzusetzenden 8.760 h/a Aufenthaltszeit eingehalten wird.

Die Abschätzung der Direktstrahlung erfolgt für die jeweils ungünstigsten Aufpunkte direkt am Kraftwerkzaun bei Ausnutzung der gesamten Lagerkapazität sowohl in der TBH-KWG als auch für die Pufferlagerflächen sowie des Standortzwischenlagers BZD. Die maximal effektive Dosis durch Direktstrahlung für eine Person der Bevölkerung wurde mit 0,39 mSv im Kalenderjahr berechnet.

2.3.3 Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)

Aufgrund des langen Anlagenbetriebs und der in bisherigen Abbauvorhaben gewonnenen Erfahrungen werden für die Stilllegung und den Abbau des KWG Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft beantragt, wie sie mit der Betriebsgenehmigung genehmigt wurden, wobei die Ableitungswerte für Jod entfallen.

Mit dem Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau des KWG (Antrag: 26.10.2017) wurden folgende maximal zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft beantragt:

Radioaktive Aerosole:

innerhalb eines Kalenderjahres	3,0 E+10 Bq
innerhalb von 180 aufeinander folgenden Tagen	1,5 E+10 Bq
Tageswert	2,0 E+08 Bq

Radioaktive Gase:

innerhalb eines Kalenderjahres	9,0 E+14 Bq
innerhalb von 180 aufeinander folgenden Tagen	4,5 E+14 Bq
Tageswert ²	4,0 E+12 Bq

Unter Ausschöpfung der beantragten Werte für die Ableitungen mit der Fortluft wurde für KWG eine maximale effektive Dosis von 0,05 mSv im Kalenderjahr für die potentiell am höchsten belastete Altersgruppe der 12 bis 17-Jährigen berechnet. Alle berechneten Strahlenexpositionen durch Ableitung mit der Fortluft liegen deutlich unter dem Grenzwert von 0,3 mSv pro Kalenderjahr (PEL 2020). Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft erfolgt weiterhin kontinuierlich. Durch Anpassung des Lüftungskonzepts im Verlauf des Abbaus wird die Ableitung radioaktiver Stoffe über ein geeignetes Ersatzsystem, bei dem sichergestellt ist, dass sich der Maximalwert der Dosis für die Referenzperson nicht erhöht, erfolgen.

2.3.4 Emission von Luftschadstoffen

Die Abbautätigkeiten sind mit der Emission von Luftschadstoffen, v. a. Staub sowie Fahrzeugabgasen, verbunden.

Staubemissionen sind, soweit sie im Außenbereich stattfinden, stark abhängig von den jeweiligen Tätigkeiten und den meteorologischen Randbedingungen. Die zu erwartenden Emissionen durch die Baustelle sind daher nur schwer zu ermitteln. Es besteht eine Vielzahl von Minimierungsmöglichkeiten (Befeuchten von Schüttgut usw.).

Staubemissionen, auch konventioneller Stäube, die innerhalb des Kontrollbereichs entstehen, werden durch ein Filtersystem weitgehend zurückgehalten.

Durch den Anliefer- und Abfuhrverkehr, der auf der Grundlage von Erfahrungen bei vergleichbaren Abbauvorhaben zu ermitteln ist, kommt es zu zusätzlichen Emissionen von verkehrsbezogenen Luftschadstoffen v.a. entlang der Zufahrtstraßen. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schadstoffemissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab.

2.3.5 Emission von Schall

Schallemissionen durch den Abbau der Anlage treten nur innerhalb der Gebäude auf. Darüber hinaus ergeben sich Schallemissionen durch den Betrieb von Baufahrzeugen und -maschinen auf dem Gelände des KWG sowie durch den An- und Ablieferverkehr v.a. mit LKW. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schallemissionen hängt im Wesentlichen von der Zahl der Fahrzeuge und Baumaschinen und ihrem Einsatz ab.

2.3.6 Emission von Erschütterungen

Im Zusammenhang mit dem Abbau, vor allem durch den Einsatz von Baumaschinen entstehen Erschütterungen. Diese sind von der Art und dem Umfang des Einsatzes abhängig.

² Wie im Leistungs- und Nachbetrieb bezieht sich der Tageswert auf radioaktive Edelgase

2.3.7 Emission von Licht

Im Zusammenhang mit den Abbaumaßnahmen können zusätzliche Lichtemissionen auftreten. Der Umfang und die zeitliche Dauer sind anhand der Bauzeitenplanung abschätzbar. Im Wesentlichen bleibt die Beleuchtung des umzäunten Betriebsgeländes unverändert.

2.3.8 Visuelle Wirkungen von Baukörpern

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben Stilllegung und Abbau erfolgen keine Eingriffe in die Gebäudestruktur, die eine erhebliche Veränderung der visuellen Wirkung des KWG erwarten lassen. In Abhängigkeit von einer möglichen Nachnutzung werden ggf. Gebäudeteile und Bauwerke des KWG abgebrochen oder einer anderen Nutzung zugeführt. Insgesamt ist von einem weitgehenden konventionellen Abbruch großer Bauwerke (z.B. Kühltürme, Maschinenhaus, weitere konventionelle Gebäude) auszugehen. Alternativ dazu können Gebäude einer Folgenutzung zugeführt werden. Im Sinne einer für die Auswirkungen auf die Umwelt konservativ abdeckenden Betrachtung wird der Abbruch untersucht (siehe Anhang E).

2.3.9 Bauwerksgründung, Bodenaushub

Im Rahmen der Abbaumaßnahmen erfolgen keine Bauwerksgründungen. Im Zusammenhang mit dem konventionellen Abbruch von Gebäuden ist ein Bodenaushub nicht ausgeschlossen.

2.3.10 Grundwasserhaltung

Im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Abbau sind keine Maßnahmen zu erwarten, die eine Grundwasserhaltung erforderlich machen.

2.3.11 Abwärme bzw. Abwärmenutzung

Im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Abbau des KWG können Wärmeemissionen z.B. durch thermische Zerlegeverfahren auftreten, die jedoch nicht über das derzeitige Maß hinausgehen. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Nutzung des neuen Ersatz-Energieversorgungszentrums. Die Frage einer Abwärmenutzung stellt sich daher nicht. Darüberhinaus wird die Abwärme der BHKW-Module zu Heizzwecken genutzt.

2.3.12 Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)

Da während der gesamten Stilllegung und des Abbaus durch Arbeitsabläufe im Kontrollbereich, wie Dekontamination, Zerlegung, Spülvorgänge usw., Abwässer anfallen, werden Systeme der Abwassersammlung und Abwasseraufbereitung mit ihren Nebensystemen in erforderlichem Umfang weiter betrieben oder durch Ersatzsysteme ersetzt.

Das Abwasser wird in Sammelbehältern aufgefangen, aufbereitet und Kontrollbehältern zugeführt. Nach vorheriger Probenahme und Freigabe zur Abgabe wird das Wasser diskontinuierlich an die Weser abgegeben. Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser erfolgt weiterhin über das Kühlwasserrückgabebauwerk. Es ist geplant ab Nachbetrieb den oberstromseitig gelegenen Auslaufkanal („Grohnder Kanal“) mit Nebenkühlwasser, in das die radioaktiven Abwässer eingemischt sind, zu beschicken. In den anderen Auslaufkanal („Hamelner Kanal“) wird Weserwasser eingeleitet. Das Weserwasser aus dem Hamelner Kanal legt sich an das linke Weserufer an und bildet damit gegenüber dem Abwasser aus dem Grohnder Kanal zunächst eine Schutzschicht. Mit dieser Schutzschicht wird die Einmischung der radioaktiven Abwässer optimiert und erfolgt im Abstrom nach rechts zur Wesermitte und nach links in diese Schutzschicht hinein.

Die Genehmigungswerte zur Einleitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in die Weser sind in der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) geregelt und bleiben vorerst unverändert.

Gesamtaktivität innerhalb eines Kalenderjahres:

- Summe Nuklidgemisch (ohne Tritium): 5,55 E+10 Bq
- Tritium: 4,80 E+13 Bq

Die Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Wasser innerhalb von 180 aufeinanderfolgenden Tagen darf jeweils nur die Hälfte der Jahreshöchstwerte betragen.

Die entsprechend genehmigte Abwassermenge beträgt 15.000 m³/a.

Es ist geplant, abbaubegleitend – spätestens nach Entfernen der BE und SBS – eine neue Abgabelitung in die Mitte der Weser zu verlegen. Am Ende der Leitung befinden sich Austrittsdüsen für eine möglichst schnelle Vermischung mit dem Weserwasser. Die wasserrechtliche Erlaubnis ist dann unter Beachtung der Regelungen des WHG und des NWG zu ändern.

Weiterhin werden bereits ab Einstellung des Leistungsbetriebs aufgrund einer gesonderten wasserrechtlichen Erlaubnis borhaltige, radioaktive Wässer aus dem Leistungsbetrieb abgegeben. Vor der Abgabe werden die borhaltigen Abwässer über Mischbettfilter soweit von radioaktiven Kontaminationen befreit, dass die Einleitung im Rahmen der üblichen genehmigten Ableitung radioaktiver Stoffe durchgeführt werden kann. Die Abgabe borhaltiger Abwässer gehört als Einleitung eines Betriebsmittels nicht zu den insgesamt zur Stilllegung und zum Abbau geplanten und mit der 1. SAG zu genehmigenden Maßnahmen und kann damit bereits ab Beginn des Nachbetriebs erfolgen. Ihre Auswirkungen werden aber vorsorglich und überobligatorisch dennoch in die Umweltverträglichkeitsprüfung einbezogen. Eine genauere Betrachtung beim Schutzgut Wasser (s. Kapitel 5.7.1) kommt zu dem Ergebnis, dass es nicht zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten der Weser kommt. Das Verbesserungsgebot ist nicht betroffen, weil die vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials durch das Vorhaben nicht behindert werden.

Konkret soll im eingeleiteten Wasserstrom eine kraftwerksbedingte Zusatzkonzentration von bis zu 0,3 mg/l Bor eingehalten werden. Die Einleitung wird sich über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstrecken.

2.3.13 Abwasser (konventionell)

Die gültige wasserrechtliche Erlaubnis des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) regelt neben dem Abwasser aus dem Kontrollbereich (Einleitung radioaktiver Stoffe) auch die Abwässer aus konventionellen Bereichen, häusliche Abwässer und die Einleitung von Niederschlagswasser. Die künftige Einleitung konventioneller Abwässer ist durch die Erlaubnis abgedeckt, die Erlaubnis enthält u. a. Anforderungen an die Einleitkonzentrationen von CSB, TOC, Phosphor, Stickstoff, Hydrazin und an den pH-Wert. Die im Rahmen des Restbetriebs anfallenden Abwässer aus konventionellen Bereichen werden wie bisher kontrolliert in die Weser abgeleitet. Die anfallenden häuslichen Abwässer werden weiterhin über das Abwassersystem des Kernkraftwerkes in die öffentliche Kanalisation abgeleitet. Anfallende Niederschlagswässer werden wie bisher über das entsprechende System des KWG gesammelt und in die Weser abgeleitet.

2.3.14 Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Umweltgefährdende Stoffe wie z.B. Kraft- und Schmierstoffe oder Stoffe zur Dekontamination werden im Rahmen der Abbautätigkeit verwendet. Für deren Handhabung, z.B. Lagern, Abfüllen, Umschlagen, gelten entsprechende Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

Auch die abzubauenen Anlagenteile können umweltgefährdende Stoffe enthalten. Dies ist im Rahmen der Handhabung und Entsorgung zu berücksichtigen.

2.3.15 Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle

Nach derzeitiger Abschätzung ergibt sich für die Maßnahmen im Rahmen des Abbaus und des konventionellen Abbruchs der Einrichtungen und Gebäude des Kontrollbereiches eine Masse von ca.

270.000 Mg Material. Davon entfallen rund 250.500 Mg auf die nicht radioaktiven Gebäudestrukturen. Die Menge an radioaktiven Reststoffen, die im Wesentlichen im Kontrollbereich anfallen, sind:

Tabelle 2-1 Anfall radioaktiver Reststoffe

uneingeschränkte Freigabe	11.400 Mg
Spezifische Freigabe zur Beseitigung	1.900 Mg
Spezifische Freigabe von Metallschrott zum Recycling	1.700 Mg
radioaktiver Abfall zur Entsorgung	4.500 Mg

Von den Reststoffen aus dem Kontrollbereich können daher insgesamt ca. 15.000 Mg nach § 31 StrlSchV. freigegeben oder kontrolliert verwertet werden – und nur ca. 4.500 Mg sind als radioaktiver Abfall geordnet zu beseitigen.

Die radioaktiven Abfälle werden konditioniert und verpackt. Diese konditionierten und verpackten Abfälle werden gemäß den Annahmebedingungen der TBH-KWG solange zwischengelagert, bis sie an ein externes Zwischenlager abtransportiert oder zum Zwecke der Endlagerung abgerufen werden.

2.3.16 Anfall konventioneller Abfälle

In Abhängigkeit vom Verwendungszweck der baulichen Anlagen, ihrer spezifischen Nutzung, der Bauart, dem Materialeinsatz sowie durch vorgenommene Umbau- und Renovierungsarbeiten ist mit unterschiedlichen gefahrstoffhaltigen Baustoffen und Anlagenteilen zu rechnen, z. B. Asbest und Mineralfasern in Füll- und Dämmstoffen oder Polychlorierter Biphenyle (PCB) in Dichtungen. Daher werden Stoffe, die nach der Freigabe nicht dem Wertstoffkreislauf nach Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zugeführt werden können, geordnet beseitigt, z. B. auf einer dafür zugelassenen Deponie. Dies erfolgt durch dafür geeignete und qualifizierte Entsorger.

2.3.17 Strahlenexposition durch Störfälle Unfälle, Katastrophen (auslegungs- überschreitende Ereignisse)

Bei der Planung des Vorhabens sind Schutzmaßnahmen zu treffen, so dass im Falle eines möglichen Störfalles eine festgelegte Störfallexposition (Strahlenbelastung in der Umgebung) nicht überschritten wird. Der Wert für die Störfallexposition ist in den Übergangsvorschriften des § 104 i.V.m.

§ 194 StrlSchV. auf eine effektive Dosis von 50 mSv in der Umgebung durch Freisetzung radioaktiver Stoffe begrenzt. Für den Leistungsbetrieb bildeten die Kernspaltung, das Vorhandensein radioaktiver Spaltprodukte sowie hohe Drücke und Temperaturen der Betriebsmedien das hauptsächliche Potenzial für die Freisetzung radioaktiver Stoffe aus der Anlage in die Umgebung. Für den Restbetrieb fehlt dieses Potenzial nahezu vollständig. Nach Abtransport aller Brennelemente aus dem KWG sind mehr als 99 % des bei der endgültigen Abschaltung vorhandenen Aktivitätsinventars aus der Anlage entfernt. Die meisten Anlagenteile und Systeme des KWG zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe sind nun hinsichtlich der noch auftretenden Beanspruchungen überdimensioniert.

In dem Sicherheitsbericht für die Stilllegung und den Abbau des KWG (PEL 2020) werden die möglichen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe während Stilllegung und Abbau gewürdigt. Die radiologisch relevanten Ereignisabläufe werden ermittelt und bewertet. Es ist nachzuweisen, dass der festgelegte maximale Wert für die Störfallexposition für alle zu betrachtenden sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe sicher eingehalten wird. Die zu betrachtenden sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisabläufe bei Stilllegung und Abbau des KWG sind unterteilt in die folgenden Ereignisgruppen:

- Einwirkungen von Innen (EVI)
- Einwirkungen von außen (EVA)

Die Einwirkungen von Innen umfassen:

- Ereignisse bei Lagerung und Handhabung von bestrahlten Brennelementen,

- Anlageninterne Leckagen und Überflutungen,
- Ausfälle und Störungen von Hilfs- und Versorgungseinrichtungen,
- Anlageninterne Brände und Explosionen,
- Mechanische Einwirkungen (Ereignisse bei Handhabungs- und Transportvorgängen),
- Chemische Einwirkungen,
- Ereignisse bei der Handhabung radioaktiver Stoffe.

Die Einwirkungen von außen umfassen:

- Naturbedingte Einwirkungen:
 - Extreme meteorologische Bedingungen (Sturm, Regen, Starkregen, Schneefall, Schneelasten, Frost und außergewöhnliche Hitzeperioden)
 - Blitzschlag
 - Hochwasser
 - Erdbeben
 - biologische Einwirkungen
 - Waldbrände
 - Erdbeben
- Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen:
 - Flugzeugabsturz
 - anlagenexterne Explosionen
 - anlagenexterner Brand
 - Eindringen gefährlicher Stoffe
 - gegenseitige Beeinflussung von anderen Anlagen am Standort

2.3.18 Naturschutzfachliche Optimierung der technischen Planung und Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des BNatSchG sowie des Minimierungsgrundsatzes auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft abgezielt. Da die Vermeidungspflicht nach den naturschutzrechtlichen Regelungen auch explizit die Pflicht zur Minderung von Eingriffen umfasst, werden alle Maßnahmen getroffen, die Funktions- und Wertverluste auf das unabdingbare Mindestmaß beschränken. Im Zusammenhang mit der Stilllegung ist dies von untergeordneter Bedeutung, da die entsprechenden Tätigkeiten weitgehend im Anlageninneren stattfinden. Anders ist dies beim konventionellen Abbruch (z.B. in Bezug auf mögliche Brutplätze von gebäudebrütenden Vogelarten und Sommerquartiere von Fledermäusen).

Im Rahmen der technischen Ausarbeitung des Vorhabens wird im Vorfeld in mehreren Schritten die technische Planung mit dem Ziel der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen optimiert. Die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen bezieht hierbei alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die ohne Infragestellung der Vorhabenziele möglich sind. In diesem UVP-Bericht werden Schritte der Optimierung des Vorhabens sowie die daraus abgeleiteten allgemeinen und speziellen schutzgutbezogenen Maßnahmen dargestellt.

2.4 Allgemeine Merkmale des Vorhabens

Die Merkmale des Vorhabens im Sinne der Anlage 4 UVPG sind, soweit sie umweltseitig Auswirkungen hervorrufen, von Bedeutung. Sie werden, soweit möglich, aus den vorliegenden Informationen

abgeleitet und im Hinblick auf die Notwendigkeit einer Berücksichtigung beurteilt. Hierbei wird üblicherweise unterschieden zwischen den einzelnen Aspekten des Vorhabens:

- Bauphase
- Betriebsphase
- Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)
- Stilllegung

Die Betriebsphase ist normalerweise von besonderer Bedeutung, da sie üblicherweise die längste Phase im Lebenszyklus eines Vorhabens bildet. Gemäß Anlage 4 Nr. 1. c) UVPG sind hier die Prozesse mit ihren potenziell umweltrelevanten Merkmalen zu beschreiben. Bei dem hier betrachteten Vorhaben handelt es sich jedoch um die Stilllegung und den Abbau einer Anlage, deren Betriebszweck (Energieerzeugung) erfüllt ist. Die eigentliche Betriebsphase (Energieerzeugung) wird als Leistungsbetrieb bezeichnet. Diesem schließt sich der Nachbetrieb an, der bei Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigung in den Restbetrieb übergeht (vgl. Glossar). Der Restbetrieb umfasst den Betrieb aller noch erforderlichen Systeme und Einrichtungen sowie alle unterstützenden Tätigkeiten, die zur Einhaltung der verbliebenen Schutzziele sowie zum Abbau des KWG erforderlich sind. Die Restbetriebssysteme sind aus dem Nachbetrieb bereits vorhanden und können unverändert oder modifiziert weiter betrieben werden. Sie werden den betrieblichen Erfordernissen des Abbaus und dem Abaufortschritt angepasst. Gegebenenfalls werden anstelle von Restbetriebssystemen (z. B. Lüftung, Elektroversorgung) Ersatzsysteme errichtet, wenn dies unter technischen und / oder wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll ist. Der Einbau der Ersatzsysteme erfolgt nach den betrieblichen Regularien. Sie werden in ihrer Ausführung/Dimensionierung kleiner sein als die vorhandenen Restbetriebssysteme. Die in der 1. SAG getroffenen Betrachtungen zu den Auswirkungen nach außen sind weiterhin abdeckend. Konkrete Planungen liegen derzeit nicht vor.

Im vorliegenden Fall beschränkt sich das Vorhaben auf die Stilllegung und den Abbau des KWG. Der Großteil der Arbeiten des Vorhabens wird innerhalb von Gebäuden stattfinden. Umweltauswirkungen können sich ergeben durch:

- den Restbetrieb
- die Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen an sich
- ggf. auftretende Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) während des Abbaus

Für den Fall eines konventionellen Abbruchs nach dem Ende des nuklearen Abbaus erfolgt in Anhang E eine Beschreibung der jeweils zu erwartenden Umweltauswirkungen

Aus den Merkmalen des Vorhabens und den dadurch hervorgerufenen Auswirkungen auf die Schutzgüter bestimmen sich Größe und Abgrenzung des jeweils schutzgutspezifisch zu untersuchenden Raumes (vgl. Kap. 4).

Tabelle 2-2 Untersuchungsrelevante Merkmale des Vorhabens und betroffene Schutzgüter

Schutzgüter	Menschen, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Fläche, Boden	Wasser	Luft	Klima	Land- schaft	Kult. Erbe, sonst. Sach- güter
Merkmale								
Flächeninanspruchnahme (Pufferlagerung)	-	-	X	-	-	-	-	-
Direktstrahlung	X	X	-	-	-	-	-	-
Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)	X	X	X	-	X	-	-	-
Emission von Luftschadstoffen	X	X	X	X	X	-	-	X
Emission von Schall	X	X	-	-	-	-	-	-
Emission von Erschütterungen	X	X	-	-	-	-	-	X
Emission von Licht	X	X	-	-	-	-	-	-
Visuelle Wirkungen von Baukörpern	-	-	-	-	-	-	-	-
Bauwerksgründung, Bodenaushub	-	-	-	-	-	-	-	-
Grundwasserhaltung	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserentnahme	-	X	-	X	-	-	-	-
Abwärme bzw. Abwärmennutzung	-	-	-	-	-	-	-	-
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	X	X	X	X	-	-	-	-
Abwasser (konventionell)	-	X	-	X	-	-	-	-
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	X	X	X	X	X	-	-	-
Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	X	X	X	-	-	-	-	-
Anfall konventioneller Abfälle	X	X	X	-	-	-	-	-

Schutzgüter	Menschen, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Fläche, Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kult. Erbe, sonst. Sachgüter
Merkmale								
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	X	X	X	X	X	-	-	X

2.4.1 Abbau

Für den Abbau von Anlagenteilen stehen derzeit eine Vielzahl von Verfahren und Geräten für Ausbau, Demontage, Zerlegung und Konditionierung zur Verfügung, die entsprechende Einsetzeignung in Rückbau-Vorläuferprojekten bewiesen haben und den Stand der Technik darstellen (siehe Kapitel 4 des Sicherheitsberichts – PEL 2020). Gleichzeitig stehen zahlreiche kompetente Expertenteams (auch externe Anbieter) für diese Aufgabe zur Verfügung. Als Auswahlkriterien von Abbauverfahren werden insbesondere berücksichtigt:

- zu erwartende Strahlenexposition des Personals
- potenzielle Freisetzung von Aktivität in die Umwelt
- Produktion von Sekundärabfall
- Zeitbedarf
- Effizienz

Für Zerlegung und Konditionierung von Anlagenteilen aus kerntechnischen Anlagen stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, welche bereits eine Einsetzeignung im Abbau von kerntechnischen Anlagen bewiesen haben. Im Folgenden werden die wichtigsten, erprobten Zerlege- und Konditionierungsverfahren, die während der verschiedenen Abbauphasen zum Einsatz kommen können, beschrieben (PEL 2020).

Mechanische Zerlegeverfahren

Mechanische Zerlegeverfahren beruhen auf dem mechanischen Trennen des zu zerlegenden Materials. Die beim Trennen entstehenden Partikel (Späne, Stäube, ggf. Aerosole) sind leicht durch Abscheider/Filter aufzufangen. Der Anwendungsbereich mechanischer Zerlegeverfahren umfasst alle Materialien gleichermaßen, insbesondere Metalle und Baustrukturen.

Zu den mechanischen Verfahren zählen z. B.:

- Sägen (z. B. Bügel-, Stich-, Kreis-, Seil-, Ketten-, Bandsägen),
- Fräsen,
- Scheren (z. B. Trennscheren, Rohrscheren, Nibbeln, hydraulische Zangen),
- Schneiden (z. B. Wasserabrasivstrahlschneiden),
- Meißeln,
- Bohren, Kernbohren.

Bestimmte mechanische Trennverfahren können bei komplizierten Geometrien unter Umständen nicht eingesetzt werden oder erlauben nur eine geringere Schnittgeschwindigkeit im Vergleich zu thermischen Trennverfahren.

Thermische Zerlegeverfahren

Beim thermischen Zerlegen wird das zu zerlegende Material an der Trennstelle aufgeschmolzen. Thermische Zerlegeverfahren zeichnen sich durch hohe Schnittgeschwindigkeiten, geringe Rückstellkräfte und universelle Anwendbarkeit (auch bei geringem Raumangebot) aus. Zu beachten sind bei diesem Verfahren die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei Aerosolbildung sowie die speziellen Anforderungen des Brandschutzes sowie die Bildung von ggf. giftigen Gasen oder Dämpfen.

Zu den erprobten und gängigen thermischen Zerlegeverfahren zählen z. B.:

- Autogenbrennschneiden,
- Plasmaschmelzschneiden,
- Laserschneiden,
- Kontakt-Lichtbogen-Metall-Schneiden,
- Elektroerodieren,
- Sprengen.

Konditionierungsverfahren

Unter Konditionierung versteht man die Herstellung von Abfallgebinden durch Behandlung und/oder Verpackung des radioaktiven Abfalls. Wenn es unter radiologischen Gesichtspunkten und Aspekten der Effizienz und des Ressourceneinsatzes nicht sinnvoll ist, die abgebauten Materialien zu dekontaminieren, um sie freizumessen, oder diese Materialien der Verwertung oder Wieder-verwendung zuzuführen, muss das Material als radioaktiver Abfall behandelt und entsorgt werden.

Ziel ist es, bei der Konditionierung das Volumen der radioaktiven Abfälle zu minimieren und die Abfälle fachgerecht zu verpacken unter Berücksichtigung der Annahmebedingungen des jeweiligen Lagers und bei einem Transport auf öffentlichen Verkehrswegen unter Berücksichtigung der Vorgaben des Transportrechts.

Die Arbeiten zur Konditionierung umfassen die Behandlung der radioaktiven Abfälle und die Verpackung in geeigneten Abfallbehältern. Die Konditionierungskampagnen können am Standort KWG oder bei externen Dienstleistern durchgeführt werden. Für die Konditionierung am Standort KWG werden eigenen Konditionierungseinrichtungen oder mobile Anlagen von externen Dienstleistern genutzt.

Insbesondere können folgende Konditionierungsverfahren eingesetzt und ggf. auch miteinander kombiniert werden:

- Verpressung
- Entwässerung/Trocknung/Zementierung
- Verbrennung
- Brechen

Als weitere Konditionierungsverfahren können sich die Filtrierung, die Zerkleinerung oder die Sortierung anbieten.

Beim Abbau von Anlagenteilen wird insbesondere die Rückwirkungsfreiheit auf Maßnahmen zur Einhaltung der zu besorgenden Schutzziele sichergestellt, insbesondere die Rückwirkungsfreiheit auf die BE.

Bei der Demontage von Großkomponenten können unterschiedliche Varianten zum Einsatz kommen. Entsprechend dem Sicherheitsbericht (PEL 2020) stehen für die Demontage der Dampferzeuger prinzipiell zwei unterschiedliche Varianten zur Verfügung:

Variante „Abbau der Dampferzeuger in-situ“

Bei dieser Variante werden die DE in Einbaulage zerlegt. Der obere DE-Teil (Dampfdom) und der DE-Mantel sind der Sekundärseite zuzuordnen und somit innen nicht kontaminiert. Im unteren Teil befinden sich die U-förmigen Heizrohre und die DE-Kalotte, die mit Primärkühlmittel beaufschlagt waren. Die Auswahl der beim Abbau einzusetzenden Zerlegeverfahren (z. B. fernbediente/ fernhantierte Werkzeuge) orientiert sich im Wesentlichen an der Verfahrens- und Arbeitssicherheit sowie übergeordnet an der Minimierung der Strahlenexposition des beteiligten Abbaupersonals. Es können aber aufgrund der geringeren radiologischen Anforderungen nicht fernbediente/fernhandierte Verfahren zur Anwendung kommen.

Variante „Abbau der Dampferzeuger zur externen Konditionierung“

Hierbei werden die einzelnen DE von den anschließenden Systemen und Strukturen freigeschnitten und in einem Stück mit Hilfe vorhandener oder zu installierender Krananlagen aus dem Reaktorgebäude gehoben. Nach anschließender Pufferlagerung als IP-2-Versandstück und dem Transport zu einem externen Dienstleister erfolgt dort die Weiterbehandlung und Zerlegung. Da die Dampferzeuger aufgrund ihrer Größe nicht durch die vorhandene Materialschleuse passen, wird diese im Vorwege ausgebaut und durch eine den zu berücksichtigenden Schutzziele angepasste Konstruktion ersetzt. Diese Anpassung erfolgt unter Berücksichtigung der Rückwirkungsfreiheit auf die Gesamtanlage. Ebenfalls möglich ist das Trennen der Dampferzeuger in Oberteil (Dom) und Unterteil (Rohrbündelteil). Unter Umständen ergeben sich hierbei logistische Vorteile beim Transport.

Die endgültige Auswahl der Abbauvariante erfolgt nach entsprechenden Studien und den zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Randbedingungen. Die auf dieser Grundlage getroffene Entscheidung wird im Rahmen des aufsichtlichen Verfahrens der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorgelegt.

Desweiteren kommen nach derzeitigem Planungsstand drei Varianten für die Zerlegung des Reaktor-druckbehälters (RDB) in Frage:

Variante 1 „Komplettes Herausheben des RDB“

In dieser Variante ist vorgesehen, den RDB vor der Zerlegung mit Hilfe des RG-Krans aus der Einbaulage in der Reaktorgrube zu entnehmen und ihn zum entsprechenden Zerlegeplatz z. B. im BE-Lagerbecken zu befördern und dort abzusetzen bzw. zu positionieren.

Die Zerlegung und Segmentierung des RDB und der peripheren Anbauten wird auf Basis einer detaillierten Schnitt- und Verpackungsplanung durchgeführt.

Variante 2 „Teilzerlegung des RDB“

Im Falle einer vor dem Hebevorgang notwendigen Teilzerlegung des RDB (z. B. Abtrennung des RDB-Flanschrings) wird unter dem RDB ein Hydrauliksystem installiert. Damit wird der RDB aus seinem Sitz im Tragrings gedrückt. Nach erfolgtem Hub wird der RDB auf Abstützungen abgesenkt, so dass der RDB angehoben auf den Abstützungen steht.

Danach wird der RDB-Flanschring vom zylindrischen RDB-Unterteil abgetrennt und mit dem RG-Kran an einen Ablageort verbracht. Danach wird der verbleibende Teil des RDB - wie in Variante 1 beschrieben - mittels RG-Kran auf den Zerlegeplatz transportiert und zerlegt.

Variante 3 „Zerlegung des RDB in Einbaulage“

Bei dieser Variante wird der Reaktor-druckbehälter in seiner Einbaulage, d. h. in der Reaktorgrube und innerhalb des Biologischen Schildes, zerlegt.

Dazu wird der auf dem Tragschild hängende Reaktor-druckbehälter auf den Reaktorgrubenboden mit entsprechender Lagerung aufgestellt und in seiner Lage fixiert. Die stückweise Zerlegung erfolgt fernhantiert von oben nach unten auf Basis eines detaillierten Schnittplanes. Die einzelnen Zerlegeteile des RDB werden direkt nach Abtrennung aus der Reaktorgrube herausgehoben und an Verpackungsplätzen entsprechend dem Verpackungskonzept verpackt.

Die endgültige Auswahl der Abbauvariante erfolgt nach entsprechenden Studien und den zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Randbedingungen. Die auf dieser Grundlage getroffene Entscheidung wird im Rahmen des aufsichtlichen Verfahrens der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorgelegt.

2.4.2 Dekontamination

Das jeweils eingesetzte Dekontaminationsverfahren wird in Abhängigkeit von Beschaffenheit und Menge der im Rückbau anfallenden Reststoffe (Materialart, Oberflächenbeschaffenheit und die Art der Kontamination) sowie von der dabei auftretenden Strahlenbelastung des Personals ausgewählt.

Folgende Dekontaminationsverfahren können zum Einsatz kommen. (siehe Kapitel 4 des Sicherheitsberichts – PEL 2020).

Mechanische Dekontaminationsverfahren

Bei mechanischer Dekontamination erfolgt die Reinigungswirkung durch eine direkte Bearbeitung der kontaminierten Oberfläche mit einem geeigneten Werkzeug. Mechanische Dekontaminationsverfahren setzen eine gute Zugänglichkeit der zu dekontaminierenden Bereiche voraus. Sie sind relativ einfach anwendbar und es fallen in der Regel leicht handhabbare Sekundärabfälle an. Je nach Verfahren sind relativ geringe Materialabträge (z. B. Wischen) bis relativ hohe Materialabträge (Strahlverfahren) erzielbar. Folgende Techniken werden unter anderem zum Einsatz gebracht:

- Abwischen,
- mechanische Bearbeitung wie z. B. Bürsten, Fräsen, Schaben, Raspeln, Schmirgeln, Schleifen von Oberflächen,
- Absaugen,
- Hochdruckreinigen, z. B. mittels Wasser, Dampf oder Trockeneis,
- Strahlen mit festen abrasiven Mitteln (z. B. Sand oder Stahlkörner).

Chemische Dekontaminationsverfahren

Bei der chemischen Dekontamination wird das kontaminierte Material mit geeigneten Stoffen in Verbindung gebracht, um über chemische Reaktionen eine Dekontamination zu erreichen. Die chemische Dekontamination kann für Anlagenteile oder geschlossene Systeme eingesetzt werden. Es sind Bereiche von Anlagenteilen dekontaminierbar, die mit mechanischen Verfahren nicht ohne Weiteres zugänglich sind (z. B. Innenoberflächen von Armaturen).

Es können verschiedene Dekontaminationsverfahren eingesetzt werden, die durch chemische Reaktion eine Dekontamination bewirken:

- elektrochemische Verfahren (z. B. Elektropolieren),
- Tauchbäder mit chemischen Zusätzen (Lösungsmittel, Laugen, Säuren, Komplexbildner),
- Dekontamination mit Oxidations-/Reduktionsmitteln.

Einschmelzen von metallischen Materialien zur Dekontamination

Beim Einschmelzen von metallischen Reststoffen (z. B. Metallschrott oder Blei) erfolgt die Dekontamination während des Schmelzvorgangs durch nuklidspezifische Partitionierung, d. h. die Radionuklide gehen aufgrund verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge in die unterschiedlichen Fraktionen (Schmelze/Produktmetall, Schlacke, Stäube bzw. Abluft) über. Die aus der Schmelze entstehenden Gießlinge können in der Regel freigegeben werden. Die entstehenden Prozessabfälle (Schlacken, Filterstäube, Filter) werden aufgrund der Aufkonzentration der Radioaktivität als radioaktiver Abfall entsorgt.

Das Einschmelzen von Metallschrott wird in der Regel bei einem externen Dienstleister durchgeführt.

Weitere Dekontaminationsverfahren

Neben den genannten Verfahren haben folgende Dekontaminationsverfahren praktische Bedeutung:

- Ultraschallreinigung,
- Abschälen von Kabelisolierungen,
- Schreddern und Separieren von Materialfraktionen.

Diese Dekontaminationsverfahren können Vorteile bei der Dekontamination schwer zugänglicher Stellen bieten.

2.4.3 Freigabe und Herausgabe

Die Entlassung von radioaktiven Stoffen sowie beweglichen Gegenständen, Gebäuden/Gebäudeteilen, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen als nicht radioaktive Stoffe aus der atomrechtlichen Überwachung erfolgt, sofern diese aktiviert oder kontaminiert sind, entsprechend den Regelungen der §§ 31ff. StrlSchV n.F. Die Vorgehensweise der Freigabe ist am Standort KWG etabliert und soll in angepasster Weise fortgeführt werden. Wenn Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude/Gebäudeteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile nicht aus dem Kontrollbereich stammen und weder aktiviert noch kontaminiert sind und daher nicht in den Regelungsbereich der §§ 31 ff. StrlSchV. fallen, erfolgt eine Herausgabe. Beide Vorgehensweisen werden im Sicherheitsbericht beschrieben (PEL 2020).

2.4.4 Beseitigung radioaktiver Abfälle

Radioaktive Abfälle werden entsprechend der mit der zuständigen Behörde abgestimmten Ablauf- / Prüffolgepläne konditioniert und in zugelassene Abfallbehälter verpackt. Bei der Konditionierung wird eine Reduzierung des Abfallvolumens angestrebt. Ziel dabei ist die Herstellung der fachgerechten Verpackung i.S.d. Entsorgungsübergangsgesetzes.

Die Konditionierung kann am Standort KWG oder an externen Konditionierungsstätten durch Dienstleister erfolgen.

Die konditionierten radioaktiven Abfälle werden gemäß § 5 der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abgegeben. Bis zum Abruf durch diese Anlage werden sie in der geplanten TBH-KWG am Standort oder in einem externen Zwischenlager aufbewahrt.

2.4.5 Zeitlicher Ablauf

Der gesamte nukleare Abbau des KWG (Phase 1 und Phase 2) wird nach derzeitigem Planungsstand ca. 14 Jahre in Anspruch nehmen.

2.5 Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen wird

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend der rechtlichen Vorgaben auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft sowie erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen abgezielt. Die einzelnen Minimierungsmaßnahmen sind in Kapitel 9 dargestellt.

2.6 Abschätzung der zu erwartenden Rückstände und Emissionen während des Vorhabens

Bei dem Vorhaben handelt es sich um die Stilllegung und den Abbau der kerntechnischen Anlage KWG. Anfallende Rückstände im Sinne der Anlage 4 Nr 1 d) aa) UVPG sind zum einen die radioaktiven Reststoffe (vgl. Kapitel 2.3.15) sowie konventionelle Abfälle (vgl. Kapitel 2.3.16).

Emissionen von konventionellen Schadstoffen sowie von Geräuschen treten vor allem durch den Transportverkehr und den Einsatz von Baumaschinen auf (vgl. Kap. 2.3.4). Darüber hinaus sind die Direktstrahlung (vgl. Kap. 2.3.2), die Ableitung radioaktiver Stoffe über die Abluft und über das Abwasser zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 2.3.3 und 2.3.12).

Darüber hinaus sind mögliche Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) während des Abbaus im Hinblick auf Emissionen zu betrachten (vgl. Kap. 2.3.17).

In diesem UVP-Bericht erfolgt, soweit möglich, eine Quantifizierung, um darauf aufbauend die Auswirkungen auf die Schutzgüter zu beschreiben.

Grundlage der Beschreibung sind Angaben des Vorhabenträgers.

Es werden auch weitere geplante Maßnahmen im Untersuchungsraum einbezogen, soweit diese bekannt sind (vgl. Kap.6).

3. DARSTELLUNG DER VON DER VORHABENTRÄGERIN GEPRÜFTEN VERNÜNFTIGEN ALTERNATIVEN (NR. 2, ANLAGE 4 UVPG)

Hinsichtlich der Betrachtung von Alternativen ist zu unterscheiden zwischen dem Vorhaben an sich und einzelnen Maßnahmen zur Umsetzung des Vorhabens (z.B. hinsichtlich der Art des Abbaus und der Handhabung der Abfälle). Im folgenden Kapitel ist eine Übersicht über die vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen enthalten.

3.1 Alternativenprüfung

3.1.1 *Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens*

Die Nichtdurchführung des Vorhabens ist keine Möglichkeit, da die Berechtigung zum Leistungsbetrieb des KWG nach derzeitiger gesetzlicher Regelung zum 31.12.2021 erlischt und das Atomgesetz im Anschluss den unverzüglichen Abbau der Anlage fordert.

3.1.2 *Alternative technische Verfahren*

Eine konkrete Festlegung der technischen Alternativen bei den Zerlege-, Dekontaminations- und Konditionierungsverfahren ist nicht erforderlich, weil industrieerprobte Verfahren angewandt werden und grundsätzlich kein relevanter Unterschied im Hinblick auf Umweltauswirkungen besteht. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter werden auf der Basis der beantragten Abgabewerte im UVP-Bericht bewertet. Die Einhaltung der Schutzziele ist auch bei Einsatz verschiedener technischer Verfahren nicht in Frage gestellt. Als Alternative zur geplanten Einleitung der borhaltigen Abwässer hat PEL deren Abgabe an eine Verbrennungsanlage oder eine Deponie untersucht und dabei festgestellt, dass diese keine umweltverträglicheren Alternativen darstellen, sondern mit Blick auf die energieintensiven Vorbereitungsschritte und die hiermit verbundenen zusätzlichen CO₂ Emissionen ganz im Gegenteil mit erheblichen zusätzlichen Umweltbelastungen verbunden wären. Weitere technische Alternativen wurden mit Blick auf die in einer Vielzahl von Rückbauvorhaben gewonnenen Erfahrungen nicht betrachtet.

4. BESCHREIBUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDS DER UMWELT (NR. 3, ANLAGE 4 UVPG)

Der aktuelle Zustand der Umwelt dient als Ausgangsbasis für die Beschreibung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter und die dadurch möglicherweise ausgelösten Veränderungen des Zustands der Umwelt. Dementsprechend erfolgt die Beschreibung des Istzustands für den gleichen Untersuchungsraum wie die Beschreibung der Umweltauswirkungen.

Maßgebend für die Auswahl des Untersuchungsraums ist die räumliche Reichweite einer Auswirkung und die spezifische Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter in den einzelnen Phasen des Vorhabens (vgl. Kap. 1.4.2). Daher erfolgt die Beschreibung üblicherweise für schutzgutspezifisch angepasste Untersuchungsräume. Tabelle 4-1 gibt einen Überblick darüber, welche Merkmale des Vorhabens sich potenziell auf welche Schutzgüter auswirken können.

Die Festlegung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume erfolgt konservativ. Dies bedeutet, dass sie ggf. über das wirkungsseitig erforderliche Maß hinaus erweitert werden, um besonders empfindliche Flächen in die Betrachtung einzubeziehen, die bei einer ersten Einschätzung außerhalb des relevanten Wirkraumes einer vorhabenspezifischen Auswirkung liegen.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt einschließlich bestehender Vorbelastungen erfolgt für die vorhabenrelevanten Schutzgüter anhand verfügbarer Informationen und ggf. ergänzender Erhebungen, wie z.B. einer Biotopkartierung. Eine Zusammenstellung der in Bezug auf die Merkmale des Vorhabens zu betrachtenden Eigenschaften der Schutzgüter und des hierfür zu berücksichtigenden Untersuchungsraums gibt die folgende Tabelle. Der Untersuchungsraum für die im Folgenden genannten Schutzgüter hat einen Radius von 6,5 km um das Reaktorgebäude als ungefähren Mittelpunkt des KWG-Geländes.

Tabelle 4-1 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Schutzgut	Eigenschaften
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Nutzung (baulich, wirtschaftlich, Erholung)
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Biotopstruktur
	Brutvögel
	Rastvögel
	Vorkommen empfindlicher Arten
Fläche	Nutzung
Boden	Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere Regelungsfunktion – Filter und Pufferfunktion Regelungsfunktion – Wasserhaushalt Archivfunktion Produktionsfunktion für Kulturpflanzen
Wasser	Wasserqualität, Nutzung (Trinkwasser), relevante Qualitätskomponenten nach WRRL
Luft	Beurteilungswerte nach 39. BImSchV und TA Luft soweit vorhabenrelevant
Klima	Keine bedeutsamen bzw. erheblichen Auswirkungen zu erwarten

Schutzgut	Eigenschaften
Landschaft	Keine bedeutsamen bzw. erheblichen Auswirkungen zu erwarten
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Empfindlichkeit gegenüber Erschütterungen und Luftschadstoffen

4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

4.1.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Die schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind in Kapitel 2.3 und Tabelle 2-2 beschrieben. Diese sind wie folgt:

- Direktstrahlung
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)
- Emissionen von Luftschadstoffen
- Emissionen von Schall
- Emissionen von Erschütterungen
- Emissionen von Licht
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)
- Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle
- Anfall konventioneller Abfälle
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Für die Bearbeitung wurden im wesentlichen folgende Daten- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bevölkerungsdaten der Städte und Gemeinden
- Bauleitpläne der Städte und Gemeinden
- ATKIS Daten
- Topographische Karte Maßstab 1:25.000
- Technische Daten der Anlage
- Sicherheitsbericht (PEL 2020)

4.1.2 Methode

4.1.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Zur Darstellung des aktuellen Zustands der Umwelt im Untersuchungsraum werden potenziell von vorhabenbedingten Auswirkungen betroffene Bereiche menschlichen Lebens und der menschlichen Gesundheit wie beispielsweise Siedlungsbereiche oder Naherholungsgebiete beschrieben. Dies erfolgt anhand verschiedener Kriterien wie der Lage dieser Bereiche zum Vorhaben, Bevölkerungszahlen oder auch der Raumstruktur. Von besonderer Bedeutung sind in Bezug auf die potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens empfindliche oder allgemein schutzwürdige Bereiche, wie z. B. ausgewiesene Wohngebiete oder Sondernutzungen wie Kurgelände.

4.1.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt im Rahmen einer Relevanzbetrachtung, in der die Folgen der bekannten Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch verbal-argumentativ betrachtet werden.

Auf Basis der unter 4.1.1 aufgeführten Informationsgrundlagen wurden Text und Karten zur Beschreibung der räumlichen Situation erarbeitet. Zusätzlich zur aktuellen Situation sind über die Hinzuziehung der Bauleitpläne zukünftige bauliche Entwicklungen soweit erforderlich berücksichtigt.

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind im Vorhabenzusammenhang vor allem in radiologischer Hinsicht sowie bezogen auf Schall und Luftschadstoffe betrachtungsrelevant. Die Betrachtungen stützen sich auf verfügbare Rauminformationen sowie die Angaben des Vorhabenträgers. Zu den Berechnungen der Strahlenexposition in der Umgebung wird vom Vorhabenträger ausgeführt:

Gemäß AVV wird die Strahlenexposition für jeweils sechs Altersgruppen an den ungünstigsten Einwirkstellen unter Berücksichtigung der in Anlage VII Teil A bis C der StrlSchV (in der bis 31.12.2018 geltenden Fassung) genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten und übrigen Annahmen ermittelt. Die jeweils ungünstigsten Einwirkungsstellen (Aufpunkte) sind abdeckend für alle anderen räumlichen Bereiche. Diese sind definiert als die Stelle in der Umgebung, bei der aufgrund der Verteilung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe die höchste Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist, unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten durch Aufenthalt und durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel. Dabei wird angenommen, dass die beantragten Werte der Jahresabgaben von radioaktiven Stoffen ausgeschöpft werden. Bei allen Berechnungen wird die jährliche Vorbelastung am Standort durch andere kerntechnische Einrichtungen an diesem Standort oder anderen Standorten berücksichtigt.

Für den radiologischen Nachweis zu Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft wurden auf Basis des abdeckenden Nuklidvektors für den Leistungsbetrieb aus der AVV zu § 47 StrlSchV (in der bis 31.12.2018 geltenden Fassung) mehrere Nuklidvektoren für die Zeiten zu Beginn des Abbaus (1 Jahr nach Ende des Leistungsbetriebs), nach 10 und nach 20 Jahren gewählt. Für diese Nuklidvektoren wird einerseits der radioaktive Zerfall insbesondere kurzlebiger Radionuklide berücksichtigt und andererseits die jährliche Aktivitätsableitung konstant gehalten, indem die kurzlebigen durch längerlebige Nuklide ersetzt werden. Die resultierenden Dosisergebnisse decken damit den gesamten Abbauezeitraum ab.

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft wurden gemäß StrlSchV folgende Expositionspfade berücksichtigt:

- a) zur Ermittlung der äußeren Strahlenexposition:
 - Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Abluffahne (Betasubmersion),
 - Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluffahne (Gammesubmersion),
 - Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe (Gammabodenstrahlung);
- b) zur Ermittlung der inneren Strahlenexposition:
 - Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation),
 - Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit Lebensmitteln (Ingestion) mit den Teilpfaden:
 - Luft → Pflanze,
 - Luft → Futterpflanze → Kuh → Milch,

- Luft → Futterpflanze → Tier → Fleisch,
- Luft → Muttermilch,
- Luft → Nahrung → Muttermilch.

Für die Ermittlung der Ausbreitungsverhältnisse wurden die Wetterstatistiken des Standortes herangezogen.

Bei der Berechnung wurde hypothetisch angenommen, dass die beantragten Jahresableitungen von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft vollständig ausgeschöpft werden. Als Jahresdosis gilt für alle Altersgruppen bei äußerer Strahlenexposition die im Bezugsjahr erhaltene Dosis, bei innerer Strahlenexposition die Folgedosis bis zum 70. Lebensjahr aufgrund der im Bezugsjahr erfolgten Inkorporation. Bei Expositionspfaden, die mit einer Anreicherung in der Umwelt verbunden sind, ist eine 50-jährige Akkumulationszeit vor dem Bezugsjahr berücksichtigt.

Beim Kernkraftwerk Grohnde befindet sich die ungünstigste Einwirkstelle ca. 1.700 m nordöstlich des Kamins. An diesem Punkt befindet sich ein bewaldeter Hügel, welcher die höchste Erhebung in unmittelbarer Umgebung des Kraftwerks ist. Es handelt sich dabei um den Punkt mit dem Maximum der Summe der Dosen aus der äußeren Strahlenexposition und der inneren Strahlenexposition. Als Aufenthaltsdauer wurde ein Daueraufenthalt mit 8.760 h/a für die Berechnung unterstellt.

Bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser sind standortspezifisch folgende Expositionspfade zu berücksichtigen:

- c) zur Ermittlung der äußeren Strahlenexposition
 - Exposition durch Aufenthalt auf Sediment (Gammabodenstrahlung)
- d) zur Ermittlung der inneren Strahlenexposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit Lebensmitteln (Ingestion) durch:
 - Trinkwasser,
 - Wasser → Fisch,
 - Viehtränke → Kuh → Milch,
 - Viehtränke → Tier → Fleisch,
 - Beregnung → Futterpflanze → Kuh → Milch,
 - Beregnung → Futterpflanze → Tier → Fleisch,
 - Beregnung → Pflanze,
 - Muttermilch infolge der Aufnahme radioaktiver Stoffe durch die Mutter über die oben genannten Ingestionspfade,
 - Landwirtschaftliche Nutzung auf Überschwemmungsgebieten (Milch, Fleisch, Pflanzen, Muttermilch)

Für die Berechnung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser wird ein Modellnuklidgemisch der AVV herangezogen. Dies führt zu einer konservativen Abschätzung der Strahlenexposition, verglichen mit der durch reale Ableitungen verursachten Strahlenexposition. Da sich die Anlage im Rückbau befindet und somit keine Neubildung von Nukliden zu unterstellen ist, wurde dieser Nuklidvektor unter Zugrundelegung einer Abklingzeit von einem Jahr bei gleichbleibender Gesamtaktivität angepasst. Somit ist I-131 nicht weiter zu berücksichtigen. Dieser abklingkorrigierte Nuklidvektor ist für Ableitungen mit Wasser abdeckend konservativ, da einerseits die sehr kurzlebigen Nuklide aufgrund fehlender Neubildung nicht mehr berücksichtigt werden, aber andererseits die Gesamtaktivität konstant auf dem Genehmigungswert verbleibt. Das führt im Vergleich zum AVV-Nuklidvektor zu einem Ansteigen der Einzelbeiträge der verbleibenden langlebigen Nuklide. Dieses konservative Vorgehen

der konstanten Gesamtaktivität führt auch bei um einige Jahre höheren Abklingkorrekturen zu keinen signifikanten Veränderungen bei den berechneten Strahlenexpositionen.

Die Abgabe von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser wurde hinsichtlich der für die Referenzperson in der Umgebung des KWG resultierenden Strahlenexposition für beide Varianten (über das Kühlwasserrückgabebauwerk bzw. über eine neue Abgabelung) untersucht. Dabei wird der Nahbereich des KWG und der Fernbereich des Standortes KWG betrachtet.

Gemäß AVV zu § 47 StrlSchV (in der bis 31.12.2018 geltenden Fassung) beträgt für den Nahbereich die maximale Anlagerungszeit an Schwebstoffe 10 Stunden. Der Nahbereich des KWG bei Abgabe über das Kühlwasserrückgabebauwerk ist einige hundert Meter unterhalb der Einleitstelle der KWG-Abwässer in die Weser. Der Nahbereich des KWG bei Abgabe über die neue Abgabelung ist dort, wo eine Vermischung mit dem Vorflutervolumenstrom von 25 m³/s erreicht ist. Dies wird voraussichtlich im Bereich von 100 m flussabwärts der Austrittsdüsen der neuen Abgabelung sein und ist von der technischen Ausführung dieser abhängig, die noch nicht vorliegt. Für den Fernbereich wird gemäß AVV zu § 47 StrlSchV (in der bis 31.12.2018 geltenden Fassung) eine Anlagerungszeit an Schwebstoffe von 5 Tagen (Gleichgewicht) definiert. Im Fernbereich liegt eine vollständige Durchmischung der Abwasserfahne mit dem Vorfluter vor. Der Fernbereich des KWG ist für die Abgabe über das Kühlwasserrückgabebauwerk und über die neue Abgabelung der Bereich unterhalb der Tidegrenze, wo sich das Kernkraftwerk Unterweser befindet.

Für die am Standort KWG vorhandenen potenziellen Direktstrahlungsquellen KWG und das Standortzwischenlager BZD wurde bereits in den entsprechenden atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nachgewiesen, dass die Strahlenexposition in der Umgebung der Anlagen aus Direktstrahlung aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude praktisch vernachlässigbar ist.

Da die Gebäude während der Stilllegung und des Abbaus des KWG in ihrer Abschirmwirkung uneinträchtig bleiben und die Abbauprozesse keine Strahlenquellen generieren, die in ihrer Quellstärke über denen aus Vorgängen während des Leistungsbetriebs liegen, sind für die Stilllegung und den Abbau des KWG keine höheren Strahlenexpositionen aus Direktstrahlung an den ungünstigsten Aufpunkten zu besorgen.

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus erfolgen darüber hinaus Pufferlagerungen auf dem Kraftwerksgelände, die zu einer zusätzlichen Direktstrahlungskomponente führen.

Die durch die Pufferlagerung von radioaktiven Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird durch die beschriebene Weise so begrenzt, dass am Sicherungszaun (umzäuntes Betriebsgelände) eine effektive Dosis von 1 mSv im Kalenderjahr (Grenzwert gemäß § 80 StrlSchG) unter Berücksichtigung der Vorbelastung und von Ableitungen über Fortluft und Abwasser im Kalenderjahr bei anzusetzenden 8.760 h/a Aufenthaltszeit eingehalten wird.

Die Abschätzung der Direktstrahlung erfolgt für die jeweils ungünstigsten Aufpunkte direkt am Demozäun bei Ausnutzung der gesamten Lagerkapazität sowohl in der TBH-KWG als auch für die Pufferlagerflächen sowie des Standortzwischenlagers BZD. Die vorliegenden Betrachtungen zur Direktstrahlung gelten für alle oben genannten Abbauvarianten während des Restbetriebs des KWG.

Für die Strahlenexposition durch Direktstrahlung wird als abdeckender „Nuklidvekor“ das Radionuklid Co-60 angesetzt. Dieses ist radiologisch abdeckend für realistischere Nuklidgemische. Der radioaktive Zerfall wird nicht berücksichtigt, so dass das Ergebnis auch in zeitlicher Hinsicht abdeckend ist.

Da hinsichtlich Schall keine ausreichend tiefen Informationen vorlagen wurde als Grundlage für diesen UVP-Bericht ein Schallgutachten erstellt, dessen Ergebnisse hier eingeflossen sind.

4.1.2.3 Methode der Beurteilung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist Aufgabe der zuständigen Behörde. Zur Erleichterung wird die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Ausgehend von der in Kapitel 1.4.5 beschriebenen Methode erfolgt

die Beurteilung anhand einer dreistufigen Skala soweit erhebliche Umweltauswirkungen zu beurteilen sind. Für die Beurteilung der Vorhabenwirkungen auf das Schutzgut Menschen werden die gesetzlichen Anforderungen an die Umweltqualität als Grundlage verwendet. Dabei wird die Empfindlichkeit mit der Auswirkungsintensität in Form der vorhabenbedingten Immissionen (Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb des Vorhabens) in Zusammenhang gesetzt.

Hinsichtlich des Schutzguts Menschen gibt es Aspekte, die nicht ohne weiteres quantitativ zu fassen sind. Ein Beispiel ist die Erholungsfunktion eines Landschaftsausschnitts. In solchen Fällen erfolgt die Bewertung rein verbal-argumentativ.

4.1.3 Bestandsbeschreibung

Das Betriebsgelände des KWG liegt im Bundesland Niedersachsen im Landkreis Hameln-Pyrmont und gehört zur Gemeinde Emmerthal. In der Gemeinde Emmerthal lebten nach Stand Dezember 2018 ca. 9.710 Menschen (Quelle: LSN 2019).

Wohn- und Gewerbenutzung

Die nächstgelegenen Siedlungen liegen ca. 1 km von dem umzäunten Betriebsgelände des KWG entfernt, dies sind Grohnde in südlicher Richtung und Kirchohsen in nordwestlicher Richtung auf der westlichen Weserseite und Latferde auf der östlichen Weserseite. Insgesamt liegen 21 Siedlungen (Orte und Ortsteile) innerhalb des Untersuchungsraums. Zum größten Teil liegt der Untersuchungsraum im Gemeindegebiet der Gemeinde Emmerthal, lediglich der nördlichste Teil liegt im Gebiet der Stadt Hameln. Tabelle 4-2 gibt eine Übersicht über die Orte und Ortsteile innerhalb des Untersuchungsraums, die Entfernung und Richtung bezogen auf den festgelegten Standortmittelpunkt auf dem umzäunten Betriebsgelände, sowie die Bevölkerungszahl und die Gemeindezugehörigkeit.

Tabelle 4-2 Übersicht über die Bevölkerung der Gemeinden innerhalb des Untersuchungsraums (Stand: 31.12.2017)

Ort / Ortsteil	Gemeinde	Richtung	Entfernung zum Ortsrand [km]	Einwohnerzahl	Lage im Untersuchungsraum
Kirchohsen	Emmerthal	NW	1,8	2.993	vollständig
Latferde	Emmerthal	O	1,4	203	vollständig
Grohnde	Emmerthal	S	1,9	1.095	vollständig
Hagenohsen	Emmerthal	NNW	2,0	512	vollständig
Emmern	Emmerthal	NW	3	1.382	vollständig
Frenke	Emmerthal	SO	3,2	103	vollständig
Börry	Emmerthal	O	3,2	521	vollständig
Bessinghausen	Emmerthal	O	6,2	50	vollständig
Klein Berkel	Hameln	NW	6,0	4.800	teilweise
Brockensen	Emmerthal	SO	5,2	90	vollständig
Tündern	Hameln	NW	4,2	2617	vollständig
Völkerhausen	Emmerthal	NO	4,1	zu Voremborg	vollständig
Hajen	Emmerthal	SSO	4,1	382	vollständig
Daspe	Hehlen	SSO	6,3	113	teilweise
Hastenbeck	Hameln	N	4,8	1453	vollständig
Hämelschenburg	Emmerthal	W	4,7	333	vollständig
Amelgatzen	Emmerthal	WSW	5,1	534	vollständig

Ort / Ortsteil	Gemeinde	Richtung	Entfernung zum Ortsrand [km]	Einwohnerzahl	Lage im Untersuchungsraum
Welsede	Emmerthal	SW	6,0	256	vollständig
Lüntorf	Emmerthal	SSW	6,2	535	teilweise
Voremburg	Emmerthal	NO	4,6	341	vollständig
Ohr	Emmerthal	NW	5,0	579	vollständig

Quellen: Fachverlag für kommunale Informationen (BVB 2019); Stadt Hameln (2017)

Innerhalb des Untersuchungsraums ergibt sich eine Einwohnerzahl von etwa 18.900 Personen.

Die im Untersuchungsraum gelegene Orte und Ortsteile sind vorwiegend durch Wohnnutzung geprägt. Schutzbedürftige Nutzungen in den Orten sind die Grund- Haupt- und Realschulen in Kirchohsen, die Grundschulen in Tündern und Börry sowie die Kindertagesstätten in Grohnde, Börry, Kirchohsen, Hämelschenburg und Tündern.

Am südlichen Ortsrand des Ortes Kirchohsen liegt ein Gewerbegebiet mit mehreren Gewerbebetrieben. Dieses Gewerbegebiet liegt zwischen der nordöstlich angrenzenden Wohnbebauung und dem ca. 800 m südwestlich liegenden KWG. Einzelne Gewerbebetriebe finden sich in den Orten Grohnde, Emmern, Hastenbeck, Tündern und Klein Berkel. Etwa 1,5 km südwestlich des KWG liegt das Umspannwerk Grohnde.

Straßenverkehr

Wichtigster Verkehrsweg innerhalb des Untersuchungsraums ist die in nordwest-südost-Richtung verlaufende, näherungsweise dem Verlauf der Weser folgende Bundesstraße B 83. Innerhalb des Untersuchungsraums verläuft die B 83 von Norden aus Hameln kommend über Kirchohsen entlang des KWG nach Grohnde und in südwestlicher Richtung weiter in Richtung Holzminden.

Weiterhin zu nennen sind die in südwest-nordost-Richtung über Kirchohsen verlaufende Landstraße L 431, die in gleicher Richtung bei Grohnde auf die B 83 treffende L 429, sowie die auf der östlichen Weserseite nach Ohsen verlaufende L 424, in die bei Börry die L 425 einmündet. Darüber hinaus verlaufen innerhalb des Untersuchungsraums eine Reihe von Kreisstraßen, welche die einzelnen Orte miteinander verbinden. Die Verkehrsmengen (NLStBV, DTV 2015) der wichtigsten Verkehrswege im Untersuchungsraum sind in Tabelle 4-3 aufgeführt.

Tabelle 4-3 Verkehrsmengen (DTV) der wichtigsten Verkehrswege (Stand: 2015)

Straße	Zählabschnitt	Durchschnittliche tägliche Anzahl an Kfz (DTV)	davon Schwerverkehr	davon Schwerverkehr [%]
B 83	Grohnde (L429) - Emmern (L429)	7.600	700	9,2
B 83	Emmern (L429) –Ohr (L432)	10.700	700	6,5
L 429	Welsede - Grohnde (B83)	1.900	100	5,3
L 431	Hämelschenburg- Ohsen	7300	300	4,1
L 424	Ohsen-Hameln	8.300	300	3,6

Quelle: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) Verkehrsmengen 2015

Die verkehrstechnische Anbindung des KWG erfolgt über das Ortsgebiet Kirchohsen, über die Hauptstraße sowie über die ab Kirchohsen parallel zur B 83 verlaufende Reherstraße und über eine entlang

des Werksgeländes verlaufende Stichstraße. Die Zufahrt zu dem Werksgelände befindet sich an der nördlichen Werksgrenze

Bahnverkehr

Der Bahnanschluss des KWG führt zu der in ca. 1,2 km Entfernung verlaufenden Eisenbahnstrecke 9180 (Emmerthal-Vorwohle). Diese eingleisige, nichtbundeseigene Strecke ist wiederum im Norden an den Bahnhof Emmerthal an die Strecke 1760 der Deutschen Bahn Netz AG angebunden, die im nordwestlichen Teil des Untersuchungsraums von Südwesten in Richtung Norden nach Hameln führt.

Wasserstraßen

Die Weser durchfließt als Bundeswasserstraße den Untersuchungsraum von Südosten nach Nordwesten und passiert dabei das Betriebsgelände des KWG. Die Weser wird von der Frachtschifffahrt, der Fahrgastschifffahrt und dem Sportbootverkehr genutzt.

Flugverkehr

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine Flughäfen oder Flugplätze, weder für die zivile noch für die militärische Luftfahrt. Der Standort liegt nicht im Nahverkehrsbereich eines größeren zivilen oder militärischen Flughafens, es ist keine hohe Luftverkehrsdichte gegeben.

Im Umkreis von 30 km vom Standort KWG sind der Sportflugplatz in Bisperode ca. 10 km östlich von Hameln sowie ein Sportflugplatz südlich von Bad Pyrmont gelegen. Die Entfernung zum nächstgelegenen internationalen Zivilflughafen in Hannover (in Richtung Nordosten) beträgt ca. 51 km. Militärische Flugplätze in einem größeren Radius sind der Fliegerhorst Wunstorf (ca. 46 km), der Heeresflugplatz Bückeburg (ca. 35 km), der Heeresflugplatz Celle (ca. 80 km) und der Fliegerhorst Diepholz (ca. 95 km).

Erholung

Schutzgebiete zur Erholungsnutzung umfassen zahlreiche Landschaftsschutzgebiete, die im Kapitel Landschaft näher aufgeführt sind. Erholungsnutzung im Untersuchungsraum umfasst vor allem Wander- und Fahrradaktivitäten, Wassersport, sowie Naherholung auf Sport- und Spielplätzen innerhalb der Gemeindeflächen.

Auf der Ostseite des Waldgebiets Scharfenberg verläuft über die Orte Hämelschenburg und Emmern und Kirchohsen und das Waldgebiet Hellberg der Weserbergland-Weg als Fernwanderweg. In den Höhenzügen sind weiterhin lokale Wanderwege ausgewiesen. Entlang der Weser verläuft auf der östlichen Flussseite der insgesamt 520 km lange Weserradweg in einer Entfernung von ca. 200 m vom KWG.

Auf der Weser verkehren Ausflugsschiffe und Sportboote. In Tündern ist ein Ruderverein beheimatet. Jenseits der Weser, gegenüber der Ortschaft Grohnde befindet sich ein Campingplatz in ca. 2 km Entfernung zum umzäunten Betriebsgelände des KWG. Die im nördlichen Untersuchungsraum gelegenen Seen werden von Anglern genutzt. Für den im nördlichsten Teil des Untersuchungsraums gelegenen, durch Kiesabbau entstandene Tündernsee ist bis zum Jahr 2030 die Entwicklung zu einem Wassersport- und Naherholungsrevier geplant. Untergeordnet wird auch der im westlichen Teil der im westlichen Teil des Untersuchungsraums fließende Nebenfluss Emmer für den Wassersport genutzt.

Radiologische Vorbelastung

Für die aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser jeweils bedingten potenziellen Strahlenexpositionen sind in § 193 Abs. 1 StrlSchV i.V.m. § 47 StrlSchV (in der bis zum 31.12.2018 geltenden Fassung) Grenzwerte definiert. Zusätzlich sind Direktstrahlung und Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen im Geltungsbereich des AtG bzw. des StrlSchG zum Nachweis der Einhaltung gemäß § 80 Abs. 4 StrlSchG und § 99 Abs. 2 StrlSchV zu berücksichtigen. Diese Direktstrahlung und Ableitungen werden auch als radiologische Vorbelastung bezeichnet.

Folgende kerntechnische Anlagen und Einrichtungen sind in den Betrachtungen zu den Vorbelastungen einzubeziehen (mit jeweiliger Entfernung):

Standort Grohnde mit

- Kernkraftwerk Grohnde (KWG)
- Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe (TBH-KWG), geplant
- Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente Grohnde (BZD)

Standort Würzgassen mit 44 km

- Kernkraftwerk Würzgassen
- Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle und Reststoffe (UNS)
- Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle und Reststoffe (AZW)

Standort Unterweser mit 171 km

- Kernkraftwerk Unterweser (KKU)
- Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe (AZU 1, ehemals LUW)
- Lager Unterweser für radioaktive Abfälle (AZU 2, ehemals LUNa)
- Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente Unterweser (BZU)

Eine Vorbelastung kann dabei aus Direktstrahlung, der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft sowie der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser resultieren.

Zur radiologischen Vorbelastung über die Direktstrahlung tragen für das KWG die geplante TBH-KWG und das Standortzwischenlager Grohnde BZD bei. Für das Standortzwischenlager BZD wurde bereits in dem entsprechenden atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nachgewiesen, dass die Strahlenexposition in der Umgebung der Anlage aus Direktstrahlung aufgrund der Abschirmwirkung des Gebäudes praktisch vernachlässigbar ist. So beträgt der maximale Dosisbeitrag aus Direktstrahlung 16 μSv im Jahr. Für die TBH-KWG ergibt eine Abschätzung einen Dosisbeitrag aus Direktstrahlung von kleiner 50 μSv im Jahr an der Umschließung des umzäunten Betriebsgeländes (Sicherungszaun) des KWG gegenüber der südlichen Längsseite der Lagerhalle. Der Aufpunkt mit dem höchsten Beitrag zur Strahlenexposition durch Direktstrahlung für das KWG liegt jedoch am nordwestlichen Sicherungszaun. Die Strahlenexposition durch Direktstrahlung resultierend aus der TBH-KWG und dem BZD führt an diesem Aufpunkt zu keinem Dosisbeitrag.

Die Vorbelastung über den Luftpfad durch kerntechnische Anlagen und Einrichtungen außerhalb des Standorts KWG (umzäuntes Betriebsgelände) liefert aufgrund der Abstände dieser Anlagen und Einrichtungen vom KWG keinen Beitrag zur Strahlenexposition durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft.

Die Vorbelastungen aus früheren Tätigkeiten am Standort (Leistungsbetrieb des KWG) durch die tatsächliche Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft tragen nicht signifikant zur Strahlenexposition in der Umgebung bei. Dies ergibt sich aus den niedrig bilanzierten Ableitungen der für diese Fragestellung relevanten Aerosole und J-131, die seit Beginn des nuklearen Betriebs 1984 dokumentiert wurden und die auch für den Leistungsbetrieb bis Ende 2021 weiter zu erwarten sind. Die diesbezüglichen Genehmigungswerte wurden überwiegend zu weniger als 1 % ausgeschöpft. Auch die Ergebnisse der langjährigen Umgebungsüberwachung liefern keine Hinweise auf signifikante Beiträge zur Strahlenexposition in der Umgebung aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft.

Für den Umgang mit radioaktiven Stoffen in der geplanten TBH-KWG kann gemäß § 102 StrlSchV davon ausgegangen werden, dass die durch Ableitungen im bestimmungsgemäßen Betrieb hervorgerufene effektive Dosis über den Luftpfad im Bereich von 10 μSv im Kalenderjahr liegt. Das vorhandene Standortzwischenlager BZD wird nicht betrachtet, da von diesem keine Emissionen über den Luftpfad erfolgen.

Die Abschätzung der möglichen radiologischen Vorbelastungen durch Ableitungen über den Wasserpfad erfolgt unter Berücksichtigung der genehmigten Ableitungen des Kernkraftwerks Unterweser. Das KKU befindet sich unterhalb der Tide-Grenze, wohingegen das KWG oberhalb der Tide-Grenze

gelegen ist. Das hat zur Folge, dass Einleitungen aus KKV keinen Einfluss auf mögliche Strahlenexpositionen im Nahbereich des KWG haben. Somit haben die Vorbelastungen der Weser durch KKV (auch wenn sie im Flussverlauf erst nach Grohnde erfolgen) nur Einfluss auf die Gesamtdosen im Fernbereich von KWG. Durch die Vorbelastung des KKV (Nahbereich) ergibt sich für die verschiedenen Altersgruppen eine dadurch bedingte effektive Dosis im Bereich von 0,06 mSv bis 0,09 mSv im Kalenderjahr. Der maximale Wert für die effektive Dosis ergibt sich bei Säuglingen mit Muttermilchernährung (ca. 0,09 mSv). Da die effektive Dosis im Fernbereich von KKV gering ist, ist sie nicht zu berücksichtigen.

Die Vorbelastungen aus früheren Tätigkeiten am Standort (Leistungsbetrieb KWG) durch die tatsächliche Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser tragen nicht signifikant zur Strahlenexposition in der Umgebung bei. Dies wird durch die Ergebnisse der langjährigen Umgebungsüberwachung bestätigt.

Die Vorbelastungen aus früheren Tätigkeiten des Kernkraftwerks Würgassen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser tragen nicht mehr zur Strahlenexposition in der Umgebung bei. Zum einen hat das KKW keine Gestattung mehr, radioaktive Abwässer abzugeben. Zum anderen wird dies durch die früheren Ergebnisse der langjährigen Umgebungsüberwachung nahegelegt und durch die heutigen Messungen im Einlauf des KWG bestätigt. Letztgenannte Messungen zeigen keine Ergebnisse, die mit dem früheren Betrieb von KKW in Verbindung gebracht werden könnten.

Das am Standort vorhandene Standortzwischenlager BZD und die neu zu errichtende Transportbereitstellungshalle TBH-KWG werden nicht betrachtet, da von diesen keine Emissionen über den Wasserpfad erfolgen. Gleiches gilt für die Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe an den Standorten Würgassen und Unterweser sowie das Standortzwischenlager Unterweser (BZU).

Vorbelastungen durch medizinische Einrichtungen (Krankenhäuser, nuklearmedizinische Praxen etc.) im Gesamteinzugsbereich der Weser in den Bundesländern Niedersachsen, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Bremen und Bayern wurden nicht im Einzelnen ermittelt. Ersatzweise werden die langjährigen Messwerte der Jod-131-Konzentrationen der Weser in der Nähe der Standorte der Kernkraftwerke Grohnde und Unterweser durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) herangezogen. Diese Messwerte erfassen alle institutionellen Einleiter und außerdem die Patientenausscheidung und sind damit für die medizinischen Einrichtungen abdeckend. Diese Messwerte liegen unterhalb von 4 mBq/l, oftmals auch unterhalb der Nachweisgrenzen. Letzteres gilt insbesondere im Bereich der Unterweser. Abdeckend wurde ein Konzentrationswert für Jod-131 von 5 mBq/l angesetzt, womit sich für die verschiedenen Altersgruppen eine effektive Dosis im Bereich von 0,3 µSv bis 1,5 µSv (= 0,0003 mSv bis 0,0015 mSv) im Kalenderjahr ergibt. Der maximale Wert für die effektive Dosis ergibt sich bei Säuglingen (< 1 Jahr) mit Muttermilchernährung (ca. 0,0015 mSv im Kalenderjahr).

Beiträge, wie z. B. die natürliche Strahlenexposition und die Folgen aus den Kernwaffentests und aus dem Reaktorunfall in Tschernobyl, zählen nicht zur radiologischen Vorbelastung. Angaben zur Höhe der radiologischen Vorbelastung finden sich in Kap.5.3.4.

4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

4.2.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Ausgehend von den genannten Auswirkungen in Kapitel 2.3 Tabelle 2-2 des Vorhabens, sind während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KWG sind die nachfolgend genannten potenziellen Auswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu betrachten:

- Direktstrahlung
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)
- Emissionen von Luftschadstoffen
- Emissionen von Schall

- Emissionen von Erschütterungen
- Emissionen von Licht
- Wasserentnahme
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)
- Abwasser (konventionell)
- Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle
- Anfall konventioneller Abfälle
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Für die Bearbeitung wurden im wesentlichen folgende Daten- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Standarddatenbögen der Natura 2000 - Gebiete
- Landschaftsrahmenplan
- Luftbilder
- Vegetationskundliche und faunistische Vorort-Bestandsaufnahme auf dem Betriebsgelände des KWG und in angrenzenden Flächen (Oktober 2018 – September 2019), Interaktive Umweltkarten des NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz)

4.2.2 Methode

4.2.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Die Bestandssituation von Flora und Fauna im Untersuchungsraum wird hinsichtlich der naturschutzfachlichen Bedeutung des Raumes und seiner Elemente, der Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren sowie in Bezug auf bestehende Vorbelastungen beurteilt.

Sie basiert auf der Recherche öffentlich zugänglicher Datensätze zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, dem Abfragen bei den zuständigen Behörden und einer Amphibien-, und Brutvogelkartierung.

Die Angaben zu den Natura 2000-Gebieten beschränken sich auf die wesentlichen Angaben zu den betroffenen Gebieten (siehe Kapitel 11). Weitergehende Ausführungen zur Verträglichkeit gemäß § 34 BNATSCHG können Kapitel 12 entnommen werden.

Die Lage der Schutzgebiete ist der Karte „Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ in Anhang A zu entnehmen.

4.2.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt im Rahmen einer Relevanzbetrachtung, in der die Folgen der bekannten Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt verbal-argumentativ betrachtet werden.

Den Betrachtungen zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt liegen die unter 4.2.1 genannten Informationsquellen zugrunde. Da zum unmittelbaren Umfeld des Standorts keine ausreichend detaillierten Informationen vorlagen, wurde – ausgelöst durch das Vorhaben Errichtung und Betrieb der TBH – eine vegetationskundliche und hinsichtlich der zu untersuchenden Tierartengruppen mit der UNB des Landkreises Hameln-Pyrmont abgestimmte faunistische Bestandsaufnahme

(siehe Kartierbericht – Anhang B) im Gelände vorgenommen. Auf deren Ergebnisse kann auch im vorliegenden Verfahren zurückgegriffen werden.

4.2.2.3 Methode der Beurteilung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist Aufgabe der zuständigen Behörde. Zur Erleichterung wird die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Die verbal-argumentativ aufgeführten Umweltauswirkungen werden hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet. Die zu erwartenden relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 4.2.1) werden durch die Beurteilung der derzeitigen Situation auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht. Daraufhin wird die vorhabenbedingte Veränderung, also die Zusatzbelastung bzw., soweit erforderlich, die aus Vor- und Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung erläutert. Die Zusatz- und Gesamtbelastung wird anhand bestehender Maßstäbe (Grenz- und Richtwerte) beurteilt, sofern welche vorhanden sind.

FFH- und Vogelschutzgebiete (Natura 2000-Gebiete) unterliegen einem besonderen Schutz. Gemäß § 34 BNATSCHG sind Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen (siehe auch Kapitel 11 und 12).

4.2.3 Bestandsbeschreibung

Der Standort liegt im Landkreis Hameln-Pyrmont in der Gemeinde Emmerthal. Seine Lage ist der topographischen Karte TK 25 3922/2 Kirchohsen zu entnehmen. Er befindet sich im Naturraum 366 „Rinteln-Hamelner-Wesertalung“, in der naturräumlichen Haupteinheitengruppe D36 „Niedersächsisches Bergland“ (BFN 2012). Die Geländehöhe liegt bei ca. 72 m ü. NN und damit in der planaren Stufe innerhalb der kontinentalen biogeographischen Region (siehe Karte in Anhang A-2).

Das umzäunte Betriebsgelände des KWG ist als Industrieanlage stark anthropogen geprägt. Das Umfeld des KWG wird in einem Radius von ca. 1 km hauptsächlich durch landwirtschaftlichen Flächen dominiert. Auf und im direkten Umfeld des Standorts finden sich häufig kleinflächige und linienförmige, wegbegleitende Gehölze.

Die steileren Hänge und die Kuppen des Scharfenberges im Südwesten sowie des Hellberges im Nordosten sind mit Laub- und Mischwald bedeckt.

In der weiteren Umgebung wachsen auf den Hangbereichen des Hellbergs ab einer Entfernung von ca. 1 km zum KWG großflächig Mischwaldbestände. Im Hangbereich oberhalb der Landstraße 424 liegen die geschützten Trockenwaldstandorte „Trockenhangwald am Bückeberg“ sowie nördlich von Latferde einige mit trockenheitsliebendem Wald und Gebüsch bestandene Böschungen (siehe auch Tabelle 4-4). Im Westen wird das Tal durch die bewaldeten, bis 292 m ü. NN ansteigenden Höhen des Scharfenbergs und im Osten durch den bis zu 230 m ü. NN hohen Hellberg begrenzt. Dichtere Waldbestände sind an den angrenzenden Flächen des Bückebergs, Scharfenbergs, Hellbergs, Ruhbergs, Baßbergs und Grohnder Forsts zu finden.

Im nordöstlichen Bereich, ca. 1 km hinter dem KWG auf der rechten Weserseite, befindet sich ein größerer Laubwaldbestand. Im westlichen Umfeld des KWG liegt ein Laubwaldbestand in ca. 1,5 km Entfernung.

Die Flächen um das umzäunte Betriebsgelände des KWG sind durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Entlang von Straßen und Wirtschaftswegen sind teilweise linienhafte Gehölzstrukturen in Form von Hecken und Alleen vorhanden, so z.B. entlang der B 83. Im Norden (in ca. 300 m Entfernung) und Nordwesten (in ca. 200 m Entfernung) befinden sich zwei durch den Kiesabbau entstandene Seen. Der nordwestlich gelegene See weist aufgrund des steilen Ufers einen schmalen Röhrichtgürtel auf sowie anschließend eine nitrophile Hochstaudenflur, welche von Weiden und Zitterpappeln gesäumt wird. Das nördlich gelegene Gewässer ist demgegenüber durch einen ausgedehnten, stellenweise mehrere Meter breiten Röhrichtgürtel sowie zusätzlich auf der Ostseite durch einen Hybrid-Pappelsaum charakterisiert.

Innerhalb des umzäunten Betriebsgeländes des KWG herrschen versiegelte und teilversiegelte Flächen sowie artenreiche und artenarme Scherrasen vor. Außerdem sind einige Gehölze in Form von Einzelbäumen (Ahorn, Eiche, Eberesche) sowie Hecken und Gebüsche, bestehend aus Ziergehölzen, vorhanden sowie ein stark eutrophierter Zierteich. Dieser wurde künstlich mit Hilfe einer Dichtungsfolie angelegt und ist z.T. von einem Gebüschaum umgeben.

In der unmittelbaren Umgebung des KWG wurden im Rahmen der aktuellen Kartierung folgende Biotoptyp- und Nutzungstypen erfasst.

Innerhalb des umzäunten Betriebsgeländes:

- Zier-/Scherrasen
- Gebüsch/Hecken
- Zierteich

Außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes:

- Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen
- Gehölze
- Kleingewässer

Im Zentrum des umzäunten Betriebsgeländes dominieren versiegelte Flächen. Die Teile der Weser, die im Nordosten der Anlage in den Untersuchungsraum hineinragen, wurden als Biotoptyp „Völlig ausgebauter Fluss“ kartiert. Am Ufer der Weser treten die Biotoptypen „Mesophiles Grünland“ und „Birken- und Zitterpappel-Pionierwald“ auf. In südwestlicher Richtung schließen sich an das „Mesophile Grünland“ verschiedene versiegelte Flächen an, die von den Biotoptypen „Artenarmer Scherrasen“ und „Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald“ umgeben sind. Diese Flächen sind wiederum vom Biotoptyp „Acker“ umgeben, der in nördlicher Richtung angrenzt. Südlich des KWG kommen von Nordosten nach Südwesten die Biotoptypen „Sonstiger Gehölzbestand/Gehölzpflanzung / Sonstiges Gebüsch“, „Artenarmer Scherrasen“ und „Allee/Baumreihe“ vor, an letzteren schließt sich wiederum der Biotoptyp „Acker“ an. Der südwestliche Teil der Anlage wird von mehreren versiegelten Parkplätzen dominiert. Daneben kommen jeweils auf einer Fläche der Biotoptyp „Ruderalgebüsch / Sonstiges Gebüsch“ und „Temporäres Stillgewässer“ vor, dominiert werden die Bereiche um die Parkplätze aber von den Biotoptypen „Artenreicher Scherrasen“ und „Allee/Baumreihe“.

Der kartierte Bereich in einem Abstand von 500 m um das umzäunte Betriebsgelände hat aufgrund der zuvor beschriebenen Nutzungsstrukturen ein geringes Habitatpotenzial für besonders geschützte Pflanzenarten. Die Datenrecherche ergab keinen Hinweis auf Vorkommen planungsrelevanter Farn- und Blütenpflanzen oder Flechten.

Die Amphibien- und die Brutvogelkartierung (durchgeführt bis zum August 2019) ergab keinen Hinweis auf gefährdete Arten. Der Zustand aller kartierten Arten (drei Amphibien und 30 Vögel) wurde mit „ungefährdet“ bewertet (siehe Anhang B).

Tabelle 4-4 Schutzgebiete im Untersuchungsraum von 6,5 km um das KWG

Gebiets-Nr.	Name	Entfernung zum KWG
FFH- und Vogelschutzgebiete		
FFH 3922-301	Emmer	2 km nordwestlich
VSG 4022-431	Sollingvorland	6,3 km südlich
Landschaftsschutzgebiete		
HM 00033	Wesertal	0,5 km nordöstlich
HM 00035	Schecken	6,1 km nordöstlich

Gebiets-Nr.	Name	Entfernung zum KWG
HM-S 00003	Hummetal	6,1 km nordwestlich
HM-S 00010	Wesertal	1,3 km nordöstlich
HM 00001	Westlich des Scheckens	1,8 km nordöstlich
HM 00021	Emmertal	2,5 km westlich
HM 00008	Hamelner Stadforsten	6,4 km nordwestlich
HM-S 00007	Töneböns Teiche (teilweise im UR)	6,3 km nördlich
HM-S 00011	Schecken	3,6 km nordöstlich
HM-S 00012	Wesertal-Süd	3,7 km nordwestlich
HM 00034	Eichberg	3,9 km südöstlich
HM-S 00001	Westlich des Scheckens	4 km nordöstlich
Naturschutzgebiet		
HA 171	Emmertal	2 km
Wertvolle Bereiche für Gast- und Brutvögel		
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.3/1	Betriebsgelände des KWG
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.4/2	0,3 km südöstlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.1/1	1,1 km nördlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.4/1	1,3 km nordöstlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.4/4	2,0 km südlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.4/3	3,1 km südöstlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 4022.1/1	3,1 km südwestlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.1/2	3,8 km nördlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.1/3	5,4 km nördlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.3/4	3,8 km westlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.3/3	3,8 km südwestlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.2/1	3,9 km nordöstlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.3/2	4,0 km westlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.4/5	4,3 km südöstlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 4022.2/1	6,4 km südlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 4022.2/3	6,3 km südlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 4022.2/4	4,7 km südlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.3/5	4,8 km südwestlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.2/2	4,9 km nordöstlich
Brutvogel - Bereich	Kenn-Nr. 3922.2/3	4,9 km nordöstlich
Gastvogel - Bereich	Gebietsnr. 8.1.02.04	0,2 km nördlich
Gastvogel - Bereich	Gebietsnr. 8.1.02.02	0,5 km westlich
Gastvogel - Bereich	Gebietsnr. 8.1.02.03	1,2 km südöstlich
Gastvogel - Bereich	Gebietsnr. 8.1.02.01	2,0 km nordwestlich
Gastvogel - Bereich	Gebietsnr. 8.1.02.05	4,2 km südöstlich

Gebiets-Nr.	Name	Entfernung zum KWG
Naturdenkmäler		
HM 00059	Kastanie an Riekens Scheune	1,6 km westlich
HM 00189	Eiche am Lüntorfer Holz	5,5 km südsüdwestlich
HM 00190	Hudeebäume bei Voremberg	5,4 km nordöstlich
HM 00196	Linde in der Feldmark Kirchohsen	1,8 km westlich
HM 00197	Platane in der Weseraue bei Ohr	5,2 km nordwestlich
HM 00054	Baumgruppe Friedhof Kirchohsen	1,8 km nordwestlich
HM 00056	Zwei Eichen an der alten Spar- kasse Kirchohsen	1,9 km nordwestlich
HM 00033	Weglinde am Ilseberg	2 km südöstlich
HM 00046	Winterlinde in Hagenohsen	1,9 km nördlich
HM 00045	Hängebuche Friedhof Hagenoh- sen	2,5 km nördlich
HM 00108	Hude-Eichen im Grohnder Forst	3,4 km südwestlich
HM 00198	Eiche in der Gemarkung Kirchoh- sen	3,5 km westlich
HM 00036	Frenker Weißer Stein	3,5 km südöstlich
HM-S 00020	Stieleiche	5,9 km nordwestlich
HM-S 00021	Stieleiche	3,9 km nordwestlich
HM 00025	Eiche auf dem Walterberg	3,9 km östlich
HM 00193	Buchen im Kleinen Scharfenberg	4 km südwestlich
HM 00194	Linde am Ruhberg	4 km südöstlich
HM-S 00022	Stieleiche	4,4 km nordwestlich
HM-S 00023	Stieleiche	4,4 km nordwestlich
HM 00155	Hajener Hungerstein	4,4 km südöstlich
HM-S 00020	Stieleiche	4,7 km nordwestlich
HM 00085	Linden auf dem Thie in Ohr	5 km nordwestlich
Naturpark		
NDS 00010	Naturpark Weserbergland	KWG liegt im Naturpark
Geschützter Landschaftsbestandteil		
HM 00002	Baum- und Heckenbestand auf dem Gebiet der Gemeinde Em- merthal	1,2 km südlich

Quelle: NLWKN 2019

Bei den Begehungen wurde festgestellt, dass der regelmäßig gemähte Scherrasen im unmittelbaren Umfeld der geplanten Maßnahme Lebensraum für Heuschrecken, Laufkäfer und Schnecken ist. Die dort vorhandenen Arten sind jedoch überwiegend häufig auftretende Ubiquisten. Weitere Wirbellose, wie Laufkäfer und Schnecken wurden im Rahmen der Kartierungen nicht beobachtet. Einigen Vogelarten wie Star, Ringeltaube und Rabenkrähe sowie potentiell den in der näheren Umgebung vorkommenden Arten Wacholderdrossel, Fitis und Rotkehlchen dienen die Grünflächen als Nahrungshabitat.

Darüber hinaus lebt innerhalb der Hecken der Fasan. In einem Nistkasten am Kamin des Kernkraftwerkes nistet seit Jahren regelmäßig ein Turmfalkenpaar. Der Zierteich westlich der Betriebsgebäude ist Habitat für den Teichfrosch und stellt einen geeigneten Lebensraum für wassergebundene Wirbellose und Insekten dar.

Die nachgewiesenen Tierarten sind typisch für anthropogene Lebensräume. Es konnten keine geschützten oder gefährdeten Arten nachgewiesen werden.

Das Areal um den nördlichen Kieselsee und die Weser mit ihren Uferbereichen wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz zu einem wertvollen Bereich für Gastvögel eingestuft („Gruben südlich Kirchhosen“). Als seltene beziehungsweise gefährdete Vogelart kommt der Flussuferläufer als Nahrungsgast entlang der Weser vor.

Im Bereich des umzäunten Betriebsgeländes des KWG und östlich davon ist ein für Brutvögel wertvoller Bereich ausgewiesen, Status offen (NUMIS 2019).

4.2.4 Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete

Die im Untersuchungsraum gelegenen, zum Natura 2000-Netz gehörenden Schutzgebiete FFH-Gebiet 3922-301 „Emmer“ und VSG 4022-431 „Sollingvorland“ sind durch ihre Erhaltungsziele definiert. Tabelle 4.2-2 führt die zu erhaltenden Lebensraumtypen des FFH-Gebiets 3922-301 „Emmer“ auf. Bei den zu schützenden Tierarten des Anhang II im FFH-Gebiet 3922-301 „Emmer“ handelt es sich um den Kammmolch *Triturus cristatus* und die Groppe *Cottus gobio* (BfN 2019a).

Tabelle 4-5 Lebensraumtypen des FFH-Gebiets 3922-301 „Emmer“

Code	Bezeichnung
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder
91F0	Hartholzaunenwälder
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
9110	Hainsimsen-Buchenwälder
9130	Waldmeister-Buchenwälder
3260	Fließgewässer mit flutender Vegetation
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

Das VSG 4022-431 „Sollingvorland“ ist ausgeschrieben zum Erhalt des Vorkommen von den Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie angehörigen Arten Uhu *Bubo bubo*, Schwarzstorch *Ciconia nigra*, Schwarzspecht *Dryocopus martius*, Neuntöter *Lanius collurio*, Schwarzmilan *Milvus migrans*, Rotmilan *Milvus Milvus*, Grauspecht *Picus canus* und für den Graureiher *Ardea cinerea* (als Zugvogel).

4.3 Schutzgut Fläche

4.3.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Die schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens auf das Schutzgut Fläche, sind in Kapitel 2.3 beschrieben. Diese sind wie folgt:

- Flächeninanspruchnahme

4.3.2 Methode

4.3.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Das Schutzgut Fläche soll die Problematik des zunehmenden Verbrauchs (Nutzungsumwandlung, Versiegelung, Zerschneidung) von zuvor baulich nicht überprägten Flächen adressieren. Fläche im Sinne des Schutzgutes stellt somit eine zweidimensionale unbebaute Landoberfläche dar, welche durch Versiegelung und andere Maßnahmen für andere Nutzungen verloren gehen kann. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Fläche können sich direkt auf andere Schutzgüter wie z. B. Boden, Wasser, Landschaft sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auswirken. Die Funktion der im Sinne des Schutzgutes nicht beanspruchten Fläche liegt darin, unabhängig von bestehenden Eigentumsverhältnissen und raumordnerischen Ausweisungen als Freiraum für Menschen und Natur zur Verfügung zu stehen.

Als relevante Wirkfaktoren auf das Schutzgut Fläche werden die oberirdischen temporären, baubedingten und dauerhaften, anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen betrachtet.

4.3.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Fläche werden an der temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahme des Vorhabens gemessen.

Berücksichtigt werden im Rahmen der Betrachtung der Umweltauswirkungen des Vorhabens nur die Flächen, die oberirdisch durch die vorhabenbedingten Tätigkeiten vorübergehend oder dauerhaft in Anspruch genommen werden.

Auswirkungen, die bei der temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahme während der Bauphase auftreten bleiben ohne Auswirkungen auf die Umwelt, da ausschließlich bereits versiegelte Flächen genutzt werden.

4.3.2.3 Methode der Beurteilung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist Aufgabe der zuständigen Behörde. Zur Erleichterung wird die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Die verbal-argumentativ aufgeführten Umweltauswirkungen werden hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet. Die zu erwartenden relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 4.3.1) werden durch die Beurteilung der derzeitigen Situation auf das Schutzgut Fläche untersucht. Daraufhin wird die vorhabenbedingte Veränderung, also die Zusatzbelastung bzw., soweit erforderlich, die aus Vor- und Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung erläutert. Die Zusatz- und Gesamtbelastung wird anhand bestehender Maßstäbe (Grenz- und Richtwerte) beurteilt, sofern welche vorhanden sind.

4.3.3 Bestandsbeschreibung

Das umzäunte Betriebsgelände des KWG ist ca. 37 ha groß, fällt geringfügig zur Weser hin ab und liegt bei ca. 72 m über NN.

Im Rahmen der Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen werden keine Flächen außerhalb des Betriebsgeländes in Anspruch genommen. Auf dem umzäunten Betriebsgelände werden Flächen und Straßen, die bereits heute versiegelt sind, für Pufferlagerung, Verkehrswege, Lagerflächen für Materialien etc. und Baustelleneinrichtungsflächen in Anspruch genommen.

4.4 Schutzgut Boden

4.4.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Die schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens auf das Schutzgut Boden, sind in Kapitel 2.3 beschrieben. Diese sind wie folgt:

- Flächeninanspruchnahme
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)
- Emissionen von Luftschadstoffen
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)
- Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle
- Anfall konventioneller Abfälle
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Für die Bearbeitung wurden im wesentlichen folgende Daten- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)

4.4.2 Methode

4.4.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Als Grundlage für die Erfassung des Schutzguts Boden und seiner Ausprägung im Untersuchungsraum wurden die Angaben der amtlichen Bodenkarten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) aus den jeweiligen Bodenviewern herangezogen.

Im Rahmen einer Bestandsbeschreibung werden die im Untersuchungsraum anzutreffende Bodeneinheiten beschrieben.

Die Lage und Verbreitung der Bodentypen und Geotope sind der Karte „Schutzgut Boden“ in Anhang A zu entnehmen.

4.4.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt im Rahmen einer Relevanzbetrachtung, in der die Folgen der bekannten Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden verbal-argumentativ betrachtet werden.

Neben der Auswertung vorliegender Informationen zu den bodenkundlichen Verhältnissen im Wesertal und den angrenzenden Höhenzügen und deren Darstellung im Text und in einer Karte im Anhang konnten standortspezifisch zur kleinräumigen Darstellung der Verhältnisse im Untergrund die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen (Steinfeld 2019) für die in einem separaten Verfahren zuzulassende TBH ausgewertet werden.

4.4.2.3 Methode der Beurteilung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist Aufgabe der zuständigen Behörde. Zur Erleichterung wird die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Die verbal-argumentativ aufgeführten Umweltauswirkungen werden

hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet. Die zu erwartenden relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 4.4.1) werden durch die Beurteilung der derzeitigen Situation auf das Schutzgut Boden untersucht. Daraufhin wird die vorhabenbedingte Veränderung, also die Zusatzbelastung bzw., soweit erforderlich, die aus Vor- und Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung erläutert. Die Zusatz- und Gesamtbelastung wird anhand bestehender Maßstäbe (Grenz- und Richtwerte) beurteilt, sofern welche vorhanden sind.

4.4.3 Bestandsbeschreibung

Das Betriebsgelände des KWG liegt direkt an der linken Uferseite der Weser und somit im Bereich holozäner Talebenen (Auen) mit Auenböden. Auenböden werden bei Hochwasser überschwemmt und entstehen somit aus den Sedimenten von Fluss- und Bachauen. Am umzäunten Betriebsgelände besteht der Auenboden aus Auenlehm (flache Erhebungen), in Senkenbereichen befinden sich Gleye und in Randbereichen der Wesertalebene Gley-Auenböden aus Auenlehmen über Niederterrassensedimenten (NIBIS 2019).

Bauvorbereitend vor Errichtung des KWG wurden umfangreiche Bodenaustausch- und Stabilisierungsmaßnahmen durchgeführt, die den ursprünglichen natürlichen Bodenaufbau vollständig überprägt haben.

Im Rahmen einer Baugrunduntersuchung im September 2018 (Steinfeld 2019) wies der Baugrund über dem umzäunten Betriebsgelände über eine erkundete Tiefe von max. 9,9 m die folgende Schichtung auf: i) Auffüllung; ii) Auenlehmkomplex; iii) Kies; iv) Festgestein (Keuper). In den sandigen Auffüllungen oberhalb des Auenlehms oder auf Sperrschichten in der Auffüllung bzw. auch im Auenlehmkomplex können sich niederschlagsabhängige Stauwasserstände ausbilden. Das Grundwasser steht in den sehr gut wasserdurchlässigen Kiesen unter dem Auenlehmkomplex an. Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung wurden keine Stauwasserstände angetroffen. Örtlich vorhandene tiefer anstehende Stauwasserstände in sandigen Schichten des Auenlehmkomplexes waren verfahrensbedingt nicht messbar. Das in den Weserkiesen anstehende Grundwasser steht mit den Weserwasserständen in Verbindung. Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung wurde der Grundwasserstand in der Regel im Niveau von etwa NN +65,8 m bzw. etwa NN +65,9 m angetroffen (Steinfeld 2019).

Der sandige Auenlehm am umzäunten Betriebsgelände besitzt eine Schichtdicke von ca. 1,2 m aus sandigem Schluff. In der Schichtdicke von 1 bis 2 m, teilweise bis in 3 m ist toniger Schluff zu finden. Darauf folgen bis zu einer Schichtdicke von 12 bis 13 m kiesige Sande aus Flussablagerungen. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt je nach Abhängigkeit des Wasserspiegels der Weser bei ca. 6 m unter Geländeoberkante (GOK).

Seit der Bodenaustausch- und Stabilisierungsmaßnahmen auf dem umzäunten Betriebsgelände hat eine allenfalls schwache Rohbodenbildung auf den künstlich veränderten Substraten eingesetzt. Es sind daher keine geschützten oder schützenswerten Bodentypen auf dem umzäunten Betriebsgelände anzutreffen.

Im weiteren Untersuchungsraum um das Betriebsgelände bestehen vereinzelt Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung (Alte Waldstandorte) sowie Böden mit besonderen Standorteigenschaften (extrem trockene Böden). Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten, wie beispielsweise Marsch- oder Moor-Böden, sowie andere Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung befinden sich dagegen nicht im vorhabenrelevanten Untersuchungsraum (NIBIS 2019).

In nordöstliche Richtung hinter der Weser schließen Rendzinen aus Kalk- und Mergelsteinfließerdern und –hangschutt als Böden an. In Hangverebnungen und Leelagen mit mächtigeren Lössdecken findet man in diesem Bereich Parabraunerden vor (NIBIS 2019).

Im weiteren Verlauf der Weser, in nördliche und südliche Richtung, wird der Uferbereich durch Auenböden geprägt. Westlich des Betriebsgeländes findet man Pseudogley-Parabraunerden aus Lösslehmen (erodiert) vor. Im Leinegraben und Eichsfeld sind diese mit Schwarzerde-Parabraunerden vergesellschaftet. In Hangverebnungen und in Unterhanglagen sind Kolluvien aus Schwemmlössen vorzufinden (NIBIS 2019).

Das Betriebsgelände befindet sich in einem Bereich mit sehr geringer Erdbebengefährdung. Erdbeben mit natürlichen Ursachen treten nur selten mit einer moderaten Stärke auf. Aus historischer Zeit sind keine Schäden von Erdbeben bekannt, daher ist die Region nicht als gefährdete Erdbebenzone klassifiziert (NIBIS 2019).

Als Gewerbe- und Industriefläche weist das KWG Betriebsgelände gemäß der betriebsspezifischen Nutzung einen hohen Versiegelungsgrad von etwa 70 % bis zu stellenweise 96 % auf. Die standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit der Böden und damit auch die Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung wird in der näheren Umgebung des Betriebsgeländes als mittel bzw. mäßig gefährdet eingestuft (NIBIS 2019).

Der Bodenwasserhaushalt des Betriebsgeländes und seiner näheren Umgebung kann anhand unterschiedlicher bodenkundlicher Erfassungskriterien dargestellt werden. Aufgrund der Lage an der linken Uferseite der Weser herrscht auf dem Betriebsgelände und der direkten Umgebung eine schwach frische Feuchtestufe, welche auch das gehäufte Vorkommen von wasserbeeinflussten Böden in der Umgebung bestätigt. Die effektive Durchwurzelungstiefe des Bodens ist mit 90 cm bis 110 cm als hoch bis sehr hoch zu bezeichnen. Die Grundwasserstufe ist mit einem mittleren Grundwasserhochstand von mehr als 80 cm bis 160 cm und einem mittleren Grundwassertiefstand von mehr als 160 cm bis 200 cm als sehr tief einzustufen. Somit wird auch die nutzbare Feldkapazität des effektiven Wurzelraumes (> 200 mm) sowie das pflanzenverfügbare Bodenwasser (250 bis 300 mm) in der näheren Umgebung des Betriebsgeländes als sehr hoch eingestuft (NIBIS 2019).

Es befindet sich ein Geotop im vorhabenrelevanten Untersuchungsraum (Nr. 3922/01 „Ohrberg“) in etwa 5,8 km nordwestlicher Entfernung zum Betriebsgelände (NIBIS 2019).

4.5 Schutzgut Wasser

4.5.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Die schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser sind in Kapitel 2.3 und Tabelle 2-2 beschrieben. Diese sind wie folgt:

- Emission von Luftschadstoffen
- Wasserentnahme
- Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)
- Abwasser (konventionell)
- Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Für die Bearbeitung wurden im wesentlichen folgende Daten- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Berichte, Onlinequellen und Karten zu den Aspekten
 - Grundwasserstände
 - Grundwasserflurabstand
 - Steckbriefe Wasserkörper
 - Bewirtschaftungsplan
- Geodaten in Vektordaten
 - ATKIS-Basis-DLM
 - Hydrogeologische Übersichtskarte

- Hydrogeologische Regionen und Unterregionen
- Hydrogeologische Übersichtskarte
- Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen
- Hydrogeologische Raumgliederung Deutschlands
- Geodaten (Rasterdaten)
 - Topographische Karten
- Web-Map-Service (WMS) Dienste des Kartenservers des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt
 - Hydrologie
 - Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
 - EU-Wasserrahmenrichtlinie

4.5.2 Methode

4.5.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Oberflächengewässer

Der aktuelle Zustand der betroffenen Oberflächengewässer wird anhand von verfügbaren Daten (siehe Kap. 4.5.1) und unter Berücksichtigung der Angaben aus gültigen rechtlichen Grundlagen beschrieben.

Grundwasser

Der aktuelle Zustand des Grundwassers wird anhand von verfügbaren Daten (siehe Kapitel 4.5.1) sowie unter Berücksichtigung der aktuellen rechtlichen Grundlagen beschrieben.

Wasserschutzgebiete

Der aktuelle Zustand der betroffenen Wasserschutzgebiete wird anhand ihrer Verordnungen und vorliegenden Geodaten beschrieben.

4.5.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Oberflächengewässer

Die Auswirkungen auf den aktuellen Zustand der betroffenen Oberflächengewässer werden anhand verfügbarer Daten (vgl. Kap. 4.5.1) unter Berücksichtigung der Angaben aus gültigen rechtlichen Grundlagen beschrieben

Grundwasser

Der aktuelle Zustand des Grundwassers wird anhand von vorliegenden Daten (vgl. Kap. 4.5.1) sowie unter Berücksichtigung der aktuellen rechtlichen Grundlagen beschrieben. Die Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum werden in Kap. 4.5.3.3 dargestellt.

4.5.2.3 Methode der Beurteilung

Der aktuelle Zustand der betroffenen Wasserschutzgebiete wird anhand ihrer Verordnungen und vorliegenden Geodaten beurteilt. Die Beurteilung des Zustands der Oberflächengewässer erfolgt auf Grundlage verfügbarer Angaben zu Gewässergüteparametern. Zusätzlich stützt sich die Beurteilung

auf das im Vorhabenzusammenhang erstellte Gewässerökologische Gutachten (Elbberg 2020). Für die Beurteilung der Grundwasserkörper werden – soweit verfügbar – qualitative und quantitative Angaben herangezogen sowie zusätzlich die Empfindlichkeit z.B. aus der Mächtigkeit und Zusammensetzung der Deckschichten hergeleitet.

4.5.3 Bestandsbeschreibung

4.5.3.1 Oberflächengewässer

Das Betriebsgelände des KWG liegt an der Oberweser bei Stromkilometer 124,5. Der mittlere Abfluss der Weser beträgt im langjährigen Jahresmittel ca. 150 m³/s. Der höchste Abfluss wurde in der Jahresreihe seit 1941 am 11.02.1946 zu 1.860 m³/s gemessen.

Im Untersuchungsraum befinden sich außer der Weser, als Bundeswasserstraße, einige kleinere Oberflächengewässer (vgl. Tabelle 4-6). Daneben wird das Gebiet von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen (vgl. Karte in Anhang A). 400 m und 700 m nördlich sowie 4.400 m westlich in Hämselchenburg finden sich drei stehende Gewässer mit einer Fläche von ca. 20.000 m², 27.000 m² bzw. 6.000 m². Zwei weitere Teiche (Fläche ca. 3.400 m² bzw. 2.200 m²) liegen ca. 1.700 m südlich, innerhalb der Gemeinde Grohnde. Im Norden befinden sich auf einer Strecke von 3.100 m bis 5.000 m vier Teiche mit einer ungefähren Größe von je 150.000 m².

Von all diesen Oberflächengewässern sind lediglich Weser und Ilse berichtspflichtig im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL).

Tabelle 4-6 Fließgewässer im 6,5 km-Untersuchungsraum

Gewässer-Kennzahl	Gewässername	geringste Entfernung*
4	Weser	ca. 750 m östlich
45592	Grenzgraben	ca. 330 m nordwestlich
455912	o. N.	ca. 530 m nordöstlich
455914	o. N.	ca. 660 m nordöstlich
	o.N.	ca. 690 m westlich
4552	Ilse	ca. 1.620 m südöstlich
455192	o. N.	ca. 1.850 m südlich
456999	Emmer	ca. 2.400 m nordwestlich
457288	Hellbach	ca. 2.700 m nordöstlich
456999	o.N.	ca. 2.800 m westlich
45699969	Hohebach	ca. 2.900 m nordwestlich
455149	Bach von Dusterer Grund	ca. 4.000 m südlich
457281	Hastebach	ca. 4.300 m nördlich
unbekannt	Allerbach	ca. 6,4 km südlich

*gemessen vom Vorhabenmittelpunkt
o. N. = ohne Namen

Tabelle 4-7 gibt eine Übersicht über die Einordnung des Standortes des KWG Geländes gemäß der Gliederung nach EU-WRRL:

Tabelle 4-7 Einordnung des KWG Geländes gemäß der Gliederung nach EU-WRRL

Ebene	Name	Code/Nummer
-------	------	-------------

Flussgebiet	Weser	4000
Koordinierungsraum	Weser	4500
Teilraum	Ober-/Mittelweser	-
Planungseinheit	Weser/Nethe	WES_PE05
Wasserkörpereinzugsgebiet	Weser	08001

Die Weser ist in diesem Bereich als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft und weist ein schlechtes ökologisches Potenzial³ und einen schlechten chemischen Zustand auf. Auch die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands der Ilse (natürlicher Wasserkörper) ist schlecht (s. Tabelle 4-8; NMUEBK 2019a). Eine Gewässerstrukturkartierung liegt weder für die Weser, noch für die Ilse vor.

Tabelle 4-8 Informationen aus dem Wasserkörperdatenblatt zu den berichtspflichtigen Gewässern im 6,5 km-Untersuchungsraum

Wasser-körper-nummer	Wasser-körpername	Gewässertyp	Wasser-körper-status	ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial	chemischer Zustand
08001	Weser	Typ 10: Kiesgeprägte Ströme	erheblich verändert	schlecht	schlecht
08002	Ilse	Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	natürlich	schlecht	schlecht

Quelle: FGG Weser 2016, Anhang A

4.5.3.2 Grundwasser

Das KWG befindet sich im hydrogeologischen Großraum 5 „Mitteldeutsches Bruchschollenland“, im Raum 51 „Nordwestdeutsches Bergland“, im Teilraum 5122 „Oberweser-Talaue“. Es liegt ein Porengrundwasserleiter mit an der Oberfläche anstehenden Kiesen und Schottern vor, die ein ergiebiges Grundwasservorkommen aufweisen (BGR 2019). Aufschlussbohrungen am Standort Grohnde ergaben sandigen Schluff (Auelehm) bis zu einer Schichtdicke von ca. 1,2 m, tonigem Schluff mit schwach sandigen Einschlüssen in einer Schichtdicke von 1 – 2 m, teilweise auch 3 m, sowie kiesigen Sanden aus Flussablagerungen bis zu einer Schichtdicke von 12 – 13 m. In Abhängigkeit des Wasserspiegels der Weser liegt der mittlere Grundwasserspiegel bei ca. 6 m uGOK. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters wird nach unten durch den in ca. 15 m Tiefe liegenden Fels begrenzt (PEL 2020).

Das KWG liegt nahe der Weser im Bereich eines Porengrundwasserleiters, ein Großteil der Ottensteiner Hochfläche und der anderen gelisteten Grundwasserkörper aber liegt in wechselnd ergiebigen Formationen (porös oder klüftig) und zum Teil auch in Kluft- und Karstgrundwasserleitern.

Allgemein ist Grundwasser gegen Befrachtungen mit potenziellen Schadstoffen, die als flüssige Phasen oder gelöst mit den versickernden Niederschlägen eingetragen werden, überall dort geschützt, wo gering durchlässige Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und/oder große Grundwasserflurabstände zwischen Gelände- und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit des Sickerwassers im Boden begünstigen, innerhalb der Stoffminderungsprozesse wirksam werden können.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung beinhaltet eine Abschätzung der geologisch begründeten Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen, be-

³ Bei der Weser handelt es sich um ein erheblich verändertes Gewässer, dessen „ökologisches Potenzial“ bewertet wird (im Gegensatz zum „ökologischen Zustand“ bei natürlichen Gewässern).

zogen auf den oberen zusammenhängenden Grundwasserleiter mit potenzieller Grundwasserführung. Das Schutzpotenzial ergibt sich aus der Beschaffenheit und der Mächtigkeit der überlagernden Deckschichten.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung im Vorhabenbereich ist als „mittel“ eingestuft (BGR 2019).

Entsprechend der Gliederung nach EU-WRRL liegt das KWG im Grundwasserkörper „Ottensteiner Hochfläche“. Daneben werden drei weitere Grundwasserkörper durch den 6,5 km-Untersuchungsraum berührt (siehe Tabelle 4-9). Alle Grundwasserkörper im Untersuchungsraum weisen einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand auf.

Tabelle 4-9 Grundwasserkörper nach EU-WRRL im 6,5 km-Untersuchungsraum

EU-Code	Grundwasserkörpername	Grundwasserleitertyp ⁴	mengenmäßiger Zustand	chemischer Zustand
DE_GB_DENI_4_2309	Ottensteiner Hochfläche	Poren- und Kluftgrundwasserleiter, silikatisch/karbonatisch	gut	gut
DE_GB_DENW_4_2310	Südlippische Trias-Gebiete	Poren- und Kluftgrundwasserleiter, silikatisch/karbonatisch	gut	gut
DE_GB_DENI_4_2303	Vogler-Solling-Bramwald	Poren- und Kluftgrundwasserleiter, silikatisch/karbonatisch	gut	gut
DE_GB_DENI_4_2302	Oberweser-Hameln	Poren- und Kluftgrundwasserleiter, silikatisch/karbonatisch	gut	gut

Quelle: FGG Weser 2016, Anhang B und BGR 2019

4.5.3.3 Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Wassergewinnungsgebiete

Der gesamte Standortbereich liegt innerhalb der Schutzzone V des Heilquellenschutzgebietes für das Staatsbad Pyrmont. Etwa 1 km nordöstlich des umzäunten Betriebsgeländes des KWG befindet sich ein Wasserschutzgebiet, aus dessen Brunnen die Ortsteile Kirchohsen, Emmern und Grohnde mit Trinkwasser versorgt werden. Die Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Wassergewinnungsgebiete im Untersuchungsraum mit 6,5 km Radius sind in Tabelle 4-10 zusammengefasst.

Tabelle 4-10 Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Wassergewinnungsgebiete im 6,5 km-Untersuchungsraum

Schutzgebietstyp	Schutzgebietsnummer	Schutzgebietsname	berührte Schutzzonen	geringste Entfernung*
Heilquellenschutzgebiet	03252003191	Bad Pyrmont	V	innerhalb
Trinkwassergewinnungsgebiet	03252005101	Kirchohsen	II	0,7 km südwestlich
Trinkwassergewinnungsgebiet	03252005101	Kirchohsen	III A	1,4 km südwestlich

⁴ Das KWG befindet sich im Bereich eines Porengrundwasserleiters.

Schutzgebietstyp	Schutzge- biets-nummer	Schutzgebiets- name	berührte Schutzzo- nen	geringste Ent- fernung*
Trinkwassergewinnungsge- biet	03252005101	Kirchohsen	III B	3,2 km südwest- lich
Trinkwassergewinnungsge- biet	03252005103	Hagenohsen	Keine An- gabe	2,4 km nördlich
Trinkwassergewinnungsge- biet	03252005107	Börry	keine Angabe	2,5 km südöstlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252001102	Groß Berkel	III	5,8 km westlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252006104	Hameln Süd	I	3,5 km nördlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252006104	Hameln Süd	II	3,3 km nördlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252006104	Hameln Süd	IIIA	1,5 km nördlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252006104	Hameln Süd	IIIB	1,3 km nordöst- lich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005107	Börry Nord	I	3,3 km östlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005107	Börry Nord	II	2,8 km östlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005107	Börry Nord	III	2,8 km nordöst- lich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005104	Hämelschenburg	I	3,9 km westlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005104	Hämelschenburg	II	3,9 km westlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005104	Hämelschenburg	III	3,7 km westlich
Trinkwasserschutzgebiet	03252005102	Amelgatzen	II & III	5,8 km westlich

*gemessen vom Vorhabenmittelpunkt

4.6 Schutzgut Luft

4.6.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Die schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens auf das Schutzgut Luft sind in Kapitel 2.3 und Tabelle 2-2 zusammengefasst. Diese sind folgende:

- Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)
- Emissionen von Luftschadstoffen
- Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Für die Bearbeitung wurden im wesentlichen folgende Daten- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Messdaten des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN)
- 39. BImSchV, TA Luft

4.6.2 Methode

4.6.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Die Immissionsvorbelastung ist die vorhandene Belastung durch Schadstoffe ohne den Immissionsbeitrag aus den Emissionen der geplanten neuen oder geänderten Anlagen. Bei einer irrelevanten Immissionszusatzbelastung ist die Ermittlung der Vorbelastung nach der TA Luft nicht zwangsläufig erforderlich, da die Gesamtbelastung nicht ermittelt werden muss. Eine irrelevante Immissionszusatzbelastung zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist gegeben, wenn 3 % der Immissionskenngröße nicht überschritten werden (vgl. Nr. 4.2.2 der TA Luft).

Grundlage der Vorbelastungsdarstellung sind in diesem Fall Messdaten des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN), betrieben durch das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim im Auftrag des Landes Niedersachsen, um Werte zur Vorbelastung des Raumes zu erhalten. Diese Werte beschreiben repräsentativ die Ist-Situation im Untersuchungsraum inklusive des bestehenden Anlagenbetriebs.

Um eine umfangreiche Aussage über die Entwicklung der Vorbelastung zu ermöglichen, werden je nach Verfügbarkeit die Jahresmittelwerte der relevanten Parameter der Luftschadstoffe an den nächstgelegenen Luftmessstationen Weserbergland und Solling-Süd aus den letzten fünf Jahresberichten zur Luftqualitätsüberwachung Niedersachsen (GAA Hildesheim 2014-2018) erfasst, dargestellt und beurteilt.

4.6.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (Zusatzbelastung) erfolgt im Rahmen einer Relevanzbetrachtung, in der die Folgen der bekannten Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft verbal-argumentativ betrachtet werden. Die zusätzlich zu erwartenden Emissionen der Baufahrzeuge und Transportvorgänge werden soweit möglich erfasst, eine dadurch zu erwartende Zusatzbelastung wird abgeschätzt.

Dem Umfang an Fahrzeugbewegungen liegen dieselben Angaben zugrunde, wie sie auch für die schalltechnische Betrachtung verwendet wurden.

4.6.2.3 Methode der Beurteilung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist Aufgabe der zuständigen Behörde. Zur Erleichterung wird die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Die verbal-argumentativ aufgeführten Umweltauswirkungen werden hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet. Die zu erwartenden relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 4.6.1) werden durch die Beurteilung der derzeitigen Situation auf das Schutzgut Luft untersucht. Daraufhin wird die vorhabenbedingte Veränderung, also die Zusatzbelastung bzw., soweit erforderlich, die aus Vor- und Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung erläutert. Die Zusatz- und Gesamtbelastung wird anhand bestehender Maßstäbe, bspw. 39. BImSchV oder TA Luft, beurteilt.

4.6.3 Bestandsbeschreibung

4.6.3.1 Allgemeine Beschreibung

Als Untersuchungsraum für das Beurteilungsgebiet wurde ein Radius von 6,5 km um das Reaktorgebäude des KWG gewählt (siehe Karte in Anhang A). Er ist größtenteils geprägt durch land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Darüber hinaus liegen vereinzelt mehrere Siedlungsbereiche mit dörflichem und städtischem Charakter im Untersuchungsraum.

Zum größten Teil liegt der Untersuchungsraum im Gemeindegebiet der Gemeinde Emmerthal, lediglich der nördlichste Teil liegt im Gebiet der Stadt Hameln. Dem Standort am nächsten liegende Siedlungsbereiche sind:

- Grohnde (ca. 1,0 km südlich)
- Kirchohsen (ca. 1,0, km nordwestlich)
- Latferde (ca.0,8 km östlich, andere Weserseite).

Die Weser durchzieht den Untersuchungsraum in nordwestlicher Richtung und verläuft in unmittelbarer Nachbarschaft zum Vorhaben.

Infolge der geringen Siedlungskonzentration und der ländlichen Lage ist die verkehrstechnische Erschließung des Gebietes als gering einzustufen. Das umzäunte Betriebsgelände des Kernkraftwerks ist an die unmittelbar westlich verlaufende B83 angeschlossen. Ansonsten ist der Untersuchungsraum lediglich geprägt durch weitere Bundes- und Kreisstraßen sowie Verkehr innerhalb der umliegenden Siedlungen.

4.6.3.2 Klimatische Situation

Das KWG befindet sich in der naturräumlichen Region „Leine- und Weserbergland“ die zur Haupteinheit „Rinteln-Hamelner Weserbergland“ zählt. Diese ist klimatisch durch subatlantisches Klima mit kontinentalen Einflüssen geprägt.

Über die meteorologische Instrumentierung im Kernkraftwerk Grohnde stehen langjährige Wetterdaten in hoher Auflösung zur Verfügung. In Abbildung 4.6-1 ist die Windrichtungshäufigkeit für das Gesamtjahr, gemessen in 125 m Höhe, dargestellt. Im Maximum weht der Wind in östliche Richtung. Ein Nebenmaximum zeigt Winde in west-nordwestlicher Richtung. Der Wind kommt selten aus Nord und Nordosten, während er relativ gleichmäßig aus allen anderen Richtungen kommt. Der langjährige Jahresdurchschnitt der Windgeschwindigkeit (in 125 m Höhe) liegt bei etwa 5m/s (entspricht etwa Beaufort 3) (PEL 2020).

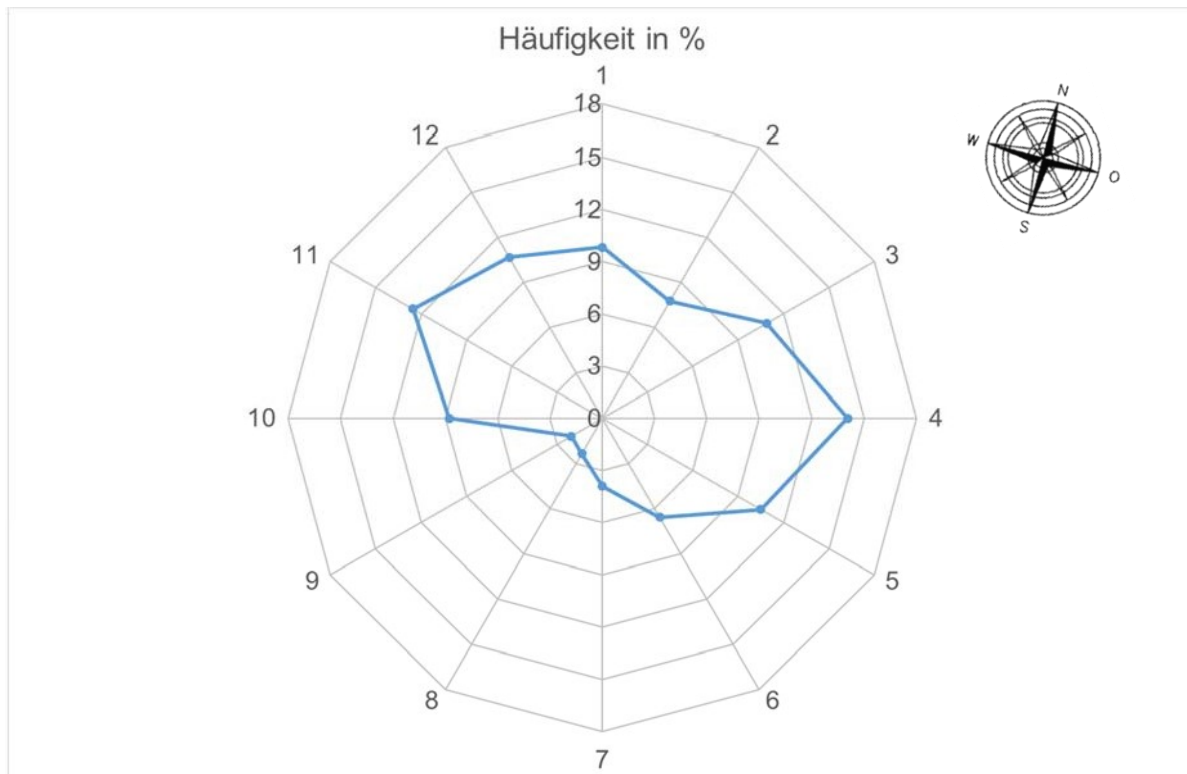


Abbildung 4.6-1 Häufigkeit für Wind, der in Richtung der Sektoren weht, für das Gesamtjahr (365 Tage)

4.6.3.3 Emissionsquellen

Die Belastung durch Luftschadstoffe im Untersuchungsraum wird durch verschiedenste Emissionsquellen beeinflusst.

Industrielle Quellen

Im Untersuchungsraum gibt es neben dem KWG keine größeren industriellen Quellen. Diverse mittlere und kleinere Gewerbebetriebe sind meist zusammengefasst in Gewerbegebieten angesiedelt. Emissionsquellen dieser Betriebe stellen in der Regel Quellen von Kohlenmonoxid, Stickoxiden, Schwefeldioxid, sowie Staub aus Verbrennungsprozessen sowie flüchtiger organischer Verbindungen aus dem Umgang mit z. B. Lösemitteln dar.

Emissionsquelle KWG – Bestand

Das KWG emittiert im Leistungsbetrieb Wasserdampf über Kühltürme, welcher nicht als Luftschadstoff anzusehen ist. Daneben ist das umzäunte Betriebsgelände als Flächenquelle von diffusen Emissionen durch Werksverkehr sowie aus mehreren punktuellen Quellen wie beispielsweise Heizungschornsteinen anzusehen. Hierin unterscheidet sich das KWG nicht wesentlich von anderen industriellen Quellen, wie sie in Gewerbe- oder Industriegebieten zu finden sind. Auch hier ist von Emissionen an Kohlenmonoxid, Stickoxiden, Schwefeldioxid, sowie Staub aus Verbrennungsprozessen sowie flüchtiger organischer Verbindungen aus dem Umgang mit z. B. Lösemitteln auszugehen.

Verkehr

Der Verkehr der B 83 und innerhalb von Siedlungen, meist entlang von Hauptverkehrswegen, sind linienförmige Quellen mit Emissionen von Kohlenmonoxid, -dioxid, Stickoxiden, Benzol und anderen organischen Verbindungen aus Verbrennungsprozessen sowie von Staub aus Abgasen, Reifen- und Fahrbahnabrieb.

Privater Sektor

Weitere Emissionen aus Verbrennungsprozessen entstehen in den umliegenden Städten und Gemeinden durch Heizungsanlagen.

Landwirtschaft

Landwirtschaft hat am Untersuchungsraum einen hohen Anteil. Bei der Nutzung von Flächen zu landwirtschaftlichen Zwecken entstehen Emissionen bei der Feldbearbeitung. Bemerkenswert ist neben Emissionen der Maschinen die Emission von stickstoffhaltigen Verbindungen bei der Düngung, insbesondere bei Gülleausbringung (Ammoniak, Nitrate). Organische Verbindungen und Schwermetalle können in Pflanzenschutzmitteln enthalten sein und gegebenenfalls in die Atmosphäre gelangen.

Großräumige Einflüsse

Über diese lokalen Emissionsquellen hinaus beeinflussen üblicherweise große Ballungsgebiete oder Industrieschwerpunkte als außerhalb des Untersuchungsraumes liegende Quellen die Immissionssituation im Untersuchungsraum mit. Darüber hinaus können auch natürliche Quellen einen Beitrag zur Immissionssituation leisten. Bekannt ist hierbei z. B. die immer wieder zu beobachtende erhöhte Belastung durch Saharastaub. Durch den Ferntransport von Schadstoffen ergibt sich eine Hintergrundbelastung, welche durch die großräumigen meteorologischen Verhältnisse beeinflusst wird.

4.6.3.4 Immissionen – Belastung durch Luftschadstoffe

Zur Überwachung der Immissionssituation in Niedersachsen betreibt das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim ein landesweit ausgerichtetes Messnetz mit kontinuierlich arbeitenden Luftmessstationen – das Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN). Deren Standorte sind so gewählt, dass eine gebietsbezogene Immissionsüberwachung gewährleistet werden kann. Die Luftmessstationen sind zur Erfassung verschiedener meteorologischer Größen sowie diverser Luftbestandteile ausgerüstet (GAA Hildesheim 2018).

Zum Zwecke der Organisation der Immissionsüberwachung nach 39. BImSchV wird jedes Bundesland in Regionen unterteilt. Das Vorhaben und sein Untersuchungsraum liegen in der Überwachungsregion „Niedersachsen-Süd“.

Im Untersuchungsraum von 6,5 km befindet sich keine Station des Luftmessnetzes. Somit wird anhand von nächstgelegenen und geeigneten Stationen außerhalb des Untersuchungsraumes die Beschreibung des aktuellen Zustandes des Schutzgutes vollzogen. In einem Umkreis von gut 40 km um das Vorhaben liegen zwei Stationen des LÜN, welche als Grundlage zur Beschreibung des aktuellen Zustandes dienen. Dabei handelt es sich um zwei sogenannte Hintergrundstationen (GAA Hildesheim 2018). Hintergrundstationen, die Luftschadstoffimmissionen im ländlichen Raum abbilden, eignen sich besonders für die Herleitung der Ist-Situation im ähnlich ländlich geprägten Untersuchungsraum. Nachfolgernd werden somit zur Betrachtung folgende Stationen herangezogen (vgl. Anhang A):

- Solling-Süd
- Weserbergland

Die Luftmessstation Solling-Süd liegt 37 km südlich des Vorhabens. Diese misst Stickstoffoxide, PM₁₀ und Bestandteile des Staubniederschlages. Die Luftmessstation Weserbergland liegt 28 km nordwestlich des KWG. Sie misst neben Stickstoffoxiden, PM₁₀ und Bestandteile des Staubniederschlages auch noch die weitere Feinstaubklasse PM_{2,5} (GAA Hildesheim 2018).

Konzentrationen von Luftschadstoffen

Tabelle 4-11 zeigt, dass es an keiner der beiden Stationen in den letzten fünf Jahren Grenzwertüberschreitungen bei NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} gab. Die Werte sind allesamt unauffällig und zeigen einen stagnierenden bis leicht abnehmenden Trend. Diese Ergebnisse können als typisch für Messwerte an

ländlichen Stationen angesehen werden und bilden entsprechend die Luftqualität in diesen ländlich geprägten Regionen ab.

Die Konzentrationen für NO_x überschritten an der Station Weserbergland in den Jahren 2013 und 2015 die Grenzwerte der 39. BImSchV. Jedoch dient der Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dem Schutz von Ökosystemen und der Vegetation abseits anthropogener Quellen. Dieser kritische Wert ist gemäß 39. BImSchV nur anwendbar an den Probenahmestellen Ostfriesische Inseln und Wurmberg, womit der Grenzwert für Weserbergland nicht anwendbar ist und die Grenzwertüberschreitung somit irrelevant ist (GAA Hildesheim 2018).

Zur Beschreibung des aktuellen Zustandes der Umwelt wird eine konservative Herangehensweise zur Beurteilung der gemessenen Werte gewählt. Hierfür wird der jeweils höchstgemessene Wert (Konzentration bzw. Überschreitungshäufigkeit) des jeweiligen Luftschadstoffes der letzten fünf Jahre an einer der beiden Stationen als Grundlage für den Ist-Zustand um das umzäunte Betriebsgelände des KWG gewertet.

Bei NO_2 wurde mit einem an der Station Weserbergland ermittelten Jahresmittelwert von $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2015 gut 55 % des Grenzwertes ausgeschöpft. Der Stundengrenzwert wurde in keinem Fall überschritten.

Die Staubkonzentration der PM_{10} -Fraktion im Jahresmittel erreichte im Jahr 2014 an der Station Weserbergland eine Höchstkonzentration von $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, was einer Ausschöpfung des Grenzwertes ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) von 55 % gleichkommt. Der Tagesmittelwertgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde zehnmal überschritten bei einer zulässigen Gesamtzahl von 35 Überschreitungen im Jahr.

Die $\text{PM}_{2,5}$ -Fraktion des Staubes wird lediglich an der Station Weserbergland ermittelt, womit der hier zugrunde gelegte Jahresmittelhöchstwert von dieser Station kommen muss. Dieser betrug im Jahr 2014 $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei einem zulässigen Gesamtjahresmittel von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Folglich wird auch hier circa 50 % des Grenzwertes ausgeschöpft.

Tabelle 4-11 Einhaltung/Überschreitung von Immissionsgrenzwerten (bzw. Ziel-, Schwellenwerte) der 39. BImSchV in den Jahren 2013 – 2019 an den Messstationen in der Umgebung des umzäunten Betriebsgeländes des KWG

Komponente		NO _x	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}
Einheit		[µg/m ³]	[µg/m ³]		[µg/m ³]		[µg/m ³]
Kenngröße		JMW	1-h	JMW	24-h	JMW	JMW
Grenzwert		30*	200	40	50	40	25
Zulässige Überschreitungen/Jahr		-	18	-	35	-	-
		Wert	Anzahl	Wert	Anzahl	Wert	Wert
Solling-Süd (Hintergrundstation)	2013	10	0	10	3	13	-
	2014	10	0	9	6	15	-
	2015	10	0	9	3	14	-
	2016	10	0	9	2	13	-
	2017	9	0	8	2	12	-
	2018	9	0	9	0	13	-
	2019	8	0	7	1	11	-
Weserbergland (Hintergrundstation)	2013	32	0	22	5	17	12
	2014	19	0	15	10	22	13
	2015	31	0	22	8	17	11
	2016	20	0	15	3	16	11
	2017	17	0	14	6	16	10
	2018	18	0	14	5	16	11
	2019	15	0	12	2	13	9

Höchstwerte in **Rot**

* Grenzwerte zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation abseits anthropogener Quellen, Der kritische Wert ist gemäß 39. BImSchV nur anwendbar an den Probenahmestellen Ostfriesische Inseln (DENI058) und Wurmberg (DENI051).

Quelle: LÜN-Jahresberichte 2013 – 2019 (GAA Hildesheim 2014 – 2020)

Staubniederschlag

Als Staubniederschlag versteht man die Gesamtablagerung an Staub und dessen Inhaltsstoffe durch trockene oder nasse Deposition aus der Atmosphäre auf Oberflächen wie Böden, Pflanzen, Gebäuden oder Gewässer. Anstatt über die menschliche Lunge können Staubinhaltsstoffe durch die Deposition in pflanzliche Lebensmittel aufgenommen werden oder über das Grundwasser ihren Weg in den menschlichen Organismus finden.

Das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim betreibt ein Staubniederschlagsmessprogramm, um diese Deposition zu untersuchen. Für die Bewertung der schwermetallhaltigen Inhaltsstoffe des Staubniederschlages werden die Immissionswerte nach Nr. 4.5.1 der TA Luft herangezogen. Teil des Messprogrammes ist die Hintergrundstation Weserbergland. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4-12 aufgeführt.

Tabelle 4-12 Einhaltung/Überschreitung von Immissionswerten der TA Luft für Staubdeposition und deren Inhaltsstoffe für die Station Weserbergland

Komponente		Staubnieder- schlag	Arsen	Blei	Cadmium	Nickel
Einheit		[mg/(m ² *d)]	[µg/(m ² *d)]	[µg/(m ² *d)]	[µg/(m ² *d)]	[µg/(m ² *d)]
Kenngröße		JMW	JMW	JMW	JMW	JMW
Immissionswert		350	4	100	2	15
Weserber- gland (Hintergrund- station)	2013	36	0,28	2,3	0,08	0,88
	2014	51	0,30	2,4	0,08	0,95
	2015	63	0,35	2,6	0,22	1,06
	2016	36	0,21	1,9	0,10	0,75
	2017	65	0,25	2,0	0,18	0,86
	2018	69	0,36	2,0	0,13	1,23
	2019	144	0,30	1,7	0,36	2,01

Höchstwerte in **Rot**

Quelle: LÜN-Jahresberichte 2013 – 2019 (GAA Hildesheim 2014 – 2020)

Die Tabelle zeigt, dass die Immissionswerte der TA Luft für die Gesamtstaubdeposition und die untersuchten Inhaltsstoffe im Betrachtungszeitraum deutlich unterschritten wurden.

4.6.3.5 Zusammenfassung Immissionssituation

Es kann festgestellt werden, dass an den für die Herleitung des aktuellen Zustandes des Schutzgutes Luft im Untersuchungsraum dienenden LÜN-Messstationen die Konzentrationen von Stickstoffdioxid und Stäuben der PM₁₀- und PM_{2,5}-Fraktion keine Grenzwerte überschritten werden. Weiter werden lediglich circa 50 % der Grenzwertkonzentrationen tatsächlich erreicht. Die Deposition von Stäuben und deren Inhaltsstoffen bewegt sich auf niedrigem Niveau und zeigt keinerlei nennenswerte Grenzwertannäherungen.

Schlussfolgernd kann davon ausgegangen werden, dass sich im vorliegenden Fall die Luftqualität im Hinblick auf Einhaltung der gesetzlichen Grundlagen nach TA Luft und 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation auf einem unbedenklichen Niveau befindet. Dies entspricht allgemein betrachtet den üblichen Ergebnissen für Luftqualität in ländlichen Gebieten in Deutschland. In solch einem ländlichen Gebiet befindet sich auch das KWG.

4.7 Schutzgut Klima

Großräumig zählt der Standort zum Klimagebiet der südniedersächsischen Mittelgebirgsausläufer im Übergang zur norddeutschen Tiefebene. Das Gebiet ist gekennzeichnet durch einen Jahresniederschlag von ca. 718 mm und eine Lufttemperatur im Jahresmittel von ca. 9,5 °C. Bei der Windrichtungsverteilung in Bodennähe dominieren aufgrund des Verlaufs des Wesertals im langjährigen Durchschnitt Winde aus Südost und West bis Nordwest.

Das lokale Standortklima wird durch das KWG im Leistungsbetrieb unter anderem durch den Kühlturbetrieb beeinflusst: Darüber hinaus stellt der Standort des KWG eine Wärmeinsel dar und wirkt sich auch auf das lokale Windfeld aus.

Flächen mit besonderen (lokal)klimatischen Funktionen sind nicht anzutreffen.

Entsprechend Kapitel 2.3 und Tabelle 2-2 sind keine Merkmale des Vorhabens geeignet, nachteilige Wirkungen auf das Schutzgut Klima zu bewirken.

Von einer weiteren Betrachtung wird demnach abgesehen.

4.8 Schutzgut Landschaft

Das Areal um den Standort des KWG ist Bestandteil der Weseraue (siehe Karte in Anhang A). Das Flusstal der Weser ist am Standort ca. 3 bis 4 km breit und steigt anschließend rasch an. Im Westen wird das Tal durch die bewaldeten, bis 292 m ü. NN ansteigenden Höhen des Scharfenbergs und im Osten durch den bis zu 230 m ü. NN hohen Hellberg begrenzt.

Das Landschaftsbild in der Umgebung ist hauptsächlich durch eine weitflächig ausgeräumte Agrarlandschaft geprägt, teilweise aufgelockert durch linienhafte Gehölzstrukturen entlang von Gräben, Straßen und Wegen. Innerhalb dieser landwirtschaftlich genutzten Flächen sind weiträumige Sichtbeziehungen möglich.

Dichtere Waldbestände sind an den angrenzenden Flächen des Bückebergs, Scharfenbergs, Hellbergs, Ruhbergs, Baßbergs, Hasselburg, Schecken und Grohnder Forsts zu finden.

Innerhalb der durch die Landwirtschaft stark anthropogen überprägten Gebiete sind die Baukörper des KWG als technische Elemente weithin sichtbar. Gleiches gilt für die Masten der Hochspannungstrassen, die vom Kernkraftwerk in Richtung Süden und Westen abgehen, sowie den Windpark südwestlich des KWG. Insbesondere von den zwei Kühltürmen des KWG geht weiträumig eine störende Fernwirkung aus.

Bezogen auf das Schutzgut Landschaft kann die Auswirkung „visuelle Wirkung von Baukörpern“ relevant sein. Da in Anbetracht der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KWG die Baukörper abgebaut werden, sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch das Vorhaben zu erwarten.

Im UR befinden sich folgende Landschaftsschutzgebiete (LSG) auf dem Gebiet der Stadt Hameln (hier: HM-S) und im Landkreis Hameln-Pyrmont (hier: HM):

- LSG HM-S 00001: „Westlich des Scheckens“
- LSG HM-S 00003: „Hummetal“
- LSG HM 00008: „Hamelner Stadtforsten“
- LSG HM-S 00007 „Töneböns Teiche“ (teilweise: einer von zwei Teichen im Untersuchungsraum)
- LSG HM-S 00010: „Wesertal“
- LSG HM-S 00011: „Schecken“
- LSG HM-S 00012: „Wesertal-Süd“
- LSG HM 00001: „Westlich des Scheckens“
- LSG HM 00021: „Emmertal“
- LSG HM 00033: „Wesertal“
- LSG HM 00034: „Eichberg“
- LSG HM 00035: „Schecken“

Das zum Vorhaben nächstgelegene LSG befindet sich nordöstlich, in ca. 450 m Entfernung vom Reaktorgebäude (LSG „Wesertal“). Keines der LSG wird jedoch vom Vorhaben berührt.

Im Untersuchungsraum sind ebenfalls zahlreiche geschützte Landschaftsbestandteile in Form von Baum- und Heckenbeständen sowie zahlreiche Naturdenkmale in Form von Bäumen und Baumgruppen ausgewiesen. Auch diese werden nicht durch das Vorhaben beansprucht.

Somit sind auch mit Bezug auf die LSG, die geschützten Landschaftsbestandteile sowie die Naturdenkmale durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

4.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter dem Begriff Kulturgüter werden Sachen, Sachgesamtheiten oder Sachteile ober- wie unterhalb der Erdoberfläche zusammengefasst, an deren Erhaltung aus künstlerischen, wissenschaftlichen, technischen, geschichtlichen oder städtebaulichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht. Des Weiteren zählen auch Straßen-, Platz- und Ortsbilder einschließlich der mit ihnen verbundenen Pflanzen, Frei- und Wasserflächen dazu, an deren Erhaltung insgesamt aus künstlerischen oder geschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht (Gesamtanlagen).

Zum Schutzgut kulturelles Erbe gehören folglich Baudenkmale (einschließlich zugehöriger Pflanzen, Frei- und Wasserflächen), Bodendenkmale, bewegliche Denkmale und Denkmale der Erdgeschichte (vgl. § 3 DSchG ND).

Sonstige Sachgüter sind private, gewerbliche Infrastruktur- und sonstige Anlagen, die allerdings nur zu berücksichtigen sind, wenn erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können.

4.9.1 Schutzgutrelevante Merkmale des Vorhabens

Die schutzgutrelevanten Merkmale des Vorhabens auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind in Kapitel 2.3 und Tabelle 2-2 beschrieben. Diese sind wie folgt:

Baubedingte Auswirkungen

- Emissionen von Luftschadstoffen
- Emissionen von Erschütterungen
- Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Für die Bearbeitung wurden im wesentlichen folgende Daten- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege / ADABweb

4.9.2 Methode

4.9.2.1 Methode der Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Als Grundlage für die Erfassung des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und seiner Ausprägung im Untersuchungsraum wurden die Angaben von Amtlichen Listen und Auskünfte der unteren Denkmalschutzbehörde zu Bau- und Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen herangezogen.

Im Rahmen einer Bestandsbeschreibung werden die im Untersuchungsraum anzutreffende Kultur- und Sachgüter genannt bzw. aufgelistet.

4.9.2.2 Methode der Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt im Rahmen einer Relevanzbetrachtung, in der die Folgen der bekannten Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter verbal-argumentativ betrachtet werden.

Als Informationsgrundlage herangezogen wurden die unter 4.9.2.1 angegebenen Unterlagen. Um relevante Auswirkungen abschätzen zu können, waren vor allem schutzgutbezogene Merkmale im Standortbereich des KWG selbst zu betrachten.

4.9.2.3 Methode der Beurteilung

Die Beurteilung der Kultur- und sonstigen Sachgüter erfolgt verbal-argumentativ hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit und der Wahrscheinlichkeit der Beeinträchtigung auch im Hinblick auf die Entfernung zum Vorhaben.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist Aufgabe der zuständigen Behörde. Zur Erleichterung wird die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt mit einem Vorschlag zur Beurteilung aus Gutachtersicht ergänzt. Die verbal-argumentativ aufgeführten Umweltauswirkungen werden hinsichtlich ihrer Untersuchungsrelevanz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet. Die zu erwartenden relevanten Umweltauswirkungen des Vorhabens (siehe Kapitel 4.4.1) werden durch die Beurteilung der derzeitigen Situation auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht. Daraufhin wird die vorhabenbedingte Veränderung, also die Zusatzbelastung bzw., soweit erforderlich, die aus Vor- und Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung erläutert. Die Zusatz- und Gesamtbelastung wird anhand bestehender Maßstäbe (Grenz- und Richtwerte) beurteilt, sofern welche vorhanden sind.

4.9.3 Bestandsbeschreibung

Auf der Grundlage von Informationen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege befinden sich am Standort und in einem Untersuchungsraum von 6,5 km um das Reaktorgebäude des KWG folgende, in Tabelle 4-13 und Tabelle 4-14 aufgeführten Objekte. Für die GIS-basierte Abstandsmessung zwischen KWG und den jeweiligen Fundstellen wurde der per Definition festgelegte Mittelpunkt des KWG als Ausgangspunkt herangezogen.

Tabelle 4-13 Bestandsliste Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Bodendenkmale)

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4971.00031-F	Grohnde	Fundstreuung	418
252/4971.00038-F	Grohnde	Fundstreuung	520
252/4974.00005-F	Latferde	Fundstreuung	948
252/4974.00009-F	Latferde	Fundstreuung	1008
252/4974.00020-F	Latferde	Fundstreuung	1011
252/4974.00003-F	Latferde	Fundstreuung	1033
252/4974.00022-F	Latferde	Terrassenacker	1101
252/4974.00004-F	Latferde	Fundstreuung	1113
252/4974.00021-F	Latferde	Hohlweg	1259
252/4974.00021-F	Latferde	Hohlweg	1259
252/4974.00011-F	Latferde	Einzelfund	1284
252/4974.00017-F	Latferde	Zwei einzelne Funde	1329
252/4974.00006-F	Latferde	Fundstreuung	1343
252/4974.00023-F	Latferde	Terrassenacker	1356
252/4974.00002-F	Latferde	Einzelfund	1412
252/4974.00018-F	Latferde	Fundstreuung	1457
252/4972.00017-F	Hagenohsen	Einzelfund	1458
252/4974.00010-F	Latferde	Grabhügel	1478
252/4974.00016-F	Latferde	Fundstreuung	1487

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4970.00010-F	Kirchohsen	Gräben [im Luftbild]	1491
252/4974.00014-F	Latferde	Einzelfund	1681
252/4974.00015-F	Latferde	Fundstreuung	1706
252/4974.00013-F	Latferde	Münzfund	1784
252/4970.00014-F	Kirchohsen	Fundstreuung	1831
252/4974.00001-F	Latferde	Grabhügel	1842
252/4970.00012-F	Kirchohsen	Fundstreuung	1882
252/4971.00019-F	Grohnde	Kreuzstein	1888
252/4970.00015-F	Kirchohsen	Einzelfund	1888
252/4970.00009-F	Kirchohsen	Gräber	1894
252/4971.00035-F	Grohnde	Bohlenweg	1928
252/4970.00007-F	Kirchohsen	Fundstreuung	1976
252/4971.00036-F	Grohnde	Holzbrücke	1988
252/4972.00013-F	Hagenohsen	NS-Anlage	2013
252/4971.00045-F	Grohnde	Burg	2017
252/4970.00008-F	Kirchohsen	Siedlungsreste	2026
252/4974.00019-F	Latferde	Gräben [im Luftbild]	2026
252/4972.00005-F	Hagenohsen	Fundstreuung	2027
252/4970.00011-F	Kirchohsen	Graben [im Luftbild]	2055
252/4972.00002-F	Hagenohsen	Burg	2080
252/4971.00034-F	Grohnde	Einzelfund	2150
252/4974.00008-F	Latferde	Einzelfund	2224
252/4974.00012-F	Latferde	Einzelfund	2227
252/4971.00041-F	Grohnde	Schlackenplatz	2231
252/4972.00003-F--- T002	Hagenohsen	Fundstreuung	2239
252/4971.00039-F	Grohnde	Fundstreuung	2281
252/4974.00007-F	Latferde	Zwei einzelne Funde	2341
252/4972.00003-F- T001	Hagenohsen	Urnengräber	2394
252/4970.00018-F	Kirchohsen	Fundstreuung	2443
252/4976.00010-F	Frenke	Fundstreuung	2451
252/4971.00033-F	Grohnde	Wölbäcker	2454
252/4971.00040-F	Grohnde	Zwei einzelne Funde	2470
252/4972.00001-F	Hagenohsen	Fundstreuung	2475
252/4970.00006-F	Kirchohsen	Fundstreuung	2538
252/4973.00002-F	Hagenohsen-Hameln	Einzelfund	2542
252/4970.80001-F	Kirchohsen	Einzelfund	2553
252/4980.00001-F	Börry	Urnengrab	2570

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4973.00001-F	Hagenohsen-Hameln	Einzelfund	2619
252/4970.00005-F	Kirchohsen	Hohlweg	2647
252/4970.00019-F	Kirchohsen	Hohlwegbündel	2680
252/4972.00006-F	Hagenohsen	Einzelfund	2686
252/4980.00008-F	Börry	Fundstreuung	2706
252/4975.00015-F	Hajen	Fundstreuung	2718
252/4968.00003-F	Emmern	Einzelfund	2772
252/4970.00013-F	Kirchohsen	Fundstreuung	2780
252/4976.00016-F	Frenke	Einzelfund	2797
252/4971.00032-F	Grohnde	Gedenkstein	2814
252/4971.00004-G009	Grohnde	Grabhügel	2844
252/4972.00011-F	Hagenohsen	Altäcker	2852
252/4970.00016-F	Kirchohsen	Einzelfund	2852
252/4971.00001-G009	Grohnde	Grabhügel	2870
252/4971.00001-E009	Grohnde	Grabhügelfeld	2876
252/4971.00002-G009	Grohnde	Grabhügel	2884
252/4971.00006-F	Grohnde	Grabhügel	2905
252/4971.00003-G009	Grohnde	Grabhügel	2906
252/4971.00030-F	Grohnde	Fundstreuung	2917
252/4971.00043-F	Grohnde	Fundstreuung	2919
252/4980.00010-F---T	Börry	Gräben [im Luftbild]	2925
252/4980.00010-F---T	Börry	Siedlungsgruben	2938
252/4980.00016-F	Börry	Terrassenäcker	2980
252/4971.00008-G010	Grohnde	Grabhügel	2999
252/4976.00015-F	Frenke	Einzelfund	3015
252/4971.00007-E010	Grohnde	Grabhügelfeld	3017
252/4971.00007-G010	Grohnde	Grabhügel	3031
252/4975.00014-F	Hajen	Fundstreuung	3047
252/4971.00005-F	Grohnde	Grabhügel	3068
252/4971.00010-G011	Grohnde	Grabhügel	3087
252/4971.00010-E011	Grohnde	Grabhügelfeld	3100
252/4971.00013-G011	Grohnde	Grabhügel	3111
252/4971.00011-G011	Grohnde	Grabhügel	3119
252/4971.00012-G011	Grohnde	Grabhügel	3125
252/4980.00005-F	Börry	Wüstung	3125
252/4968.00010-F	Emmern	Einzelfund	3150
252/4971.00042-F	Grohnde	Fundstreuung	3189
252/4976.00011-F	Frenke	Fundstreuung	3200

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4980.00002-F	Börry	Einzelfund	3203
252/4972.00008-F	Hagenohsen	Fundstreuung	3214
252/4976.00014-F	Frenke	Teil einer Siedlung	3230
252/4971.00009-F	Grohnde	Grabhügel	3238
252/4976.00017-F	Frenke	Wölbackerbeete	3248
252/4968.00005-F	Emmern	Fundstreuung	3275
252/4970.00017-F	Kirchohsen	Zwei einzelne Funde	3317
252/4976.00012-F	Frenke	Teil einer Siedlung	3338
252/4971.00014-F	Grohnde	Grabhügel	3381
252/4976.00001-F	Frenke	Fundstreuung	3387
252/4976.00013-F	Frenke	Teil einer Siedlung	3400
252/4976.00009-F	Frenke	Fundstreuung	3416
252/4971.00044-F	Grohnde	Fundstreuung	3464
252/4972.00009-F	Hagenohsen	Fundstreuung	3475
252/4972.00010-F	Hagenohsen	Siedlung	3495
252/4980.00006-F	Börry	Wüstung	3507
252/4972.00007-F	Hagenohsen	Fundstreuung	3515
252/4976.00008-F	Frenke	Zwei einzelne Funde	3517
252/4968.00006-F	Emmern	Fundstreuung	3566
252/4968.00004-F	Emmern	Einzelfund	3584
252/4969.00004-F	Hämelschenburg	Einzelfund	3590
252/4969.00004-F	Hämelschenburg	Fundstreuung	3590
252/4972.00012-F	Hagenohsen	Graben [im Luftbild]	3599
252/4980.00015-F	Börry	Terrassenacker	3605
252/4976.00006-F	Frenke	Zwei einzelne Funde	3605
252/4972.00004-F	Hagenohsen	Einbaum	3617
252/4968.00007-F	Emmern	Fundstreuung	3628
252/4966.00018-F	Tündern	Einzelfund	3641
252/4969.00005-F	Hämelschenburg	Fundstreuung	3643
252/4975.00023-F	Hajen	Pfahlbau	3647
252/4976.00002-F	Frenke	Fundstreuung	3655
252/4976.00004-F	Frenke	Einzelfund	3669
252/4980.00011-F	Börry	Hohlweg	3671
252/4968.00009-F	Emmern	Fundstreuung	3672
252/4966.00003-FH	Tündern	Siedlung	3718
252/4969.00003-F	Hämelschenburg	Fundstreuung	3723
252/4980.00014-F	Börry	Terrassenacker	3724
252/4966.00003-FT001	Tündern	Siedlung	3730

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4971.00015-G012	Grohnde	Grabhügel	3744
252/4980.00004-F	Börry	Urnengrab	3746
252/4975.00016-F	Hajen	Fundstreuung	3751
252/4966.00024-F	Tündern	Siedlungsspuren	3763
252/4966.00024-F	Tündern	Siedlungsspuren	3765
252/4966.00017-F	Tündern	Fundstreuung	3797
252/4975.00007-F	Hajen	Fundstreuung	3798
252/4968.00008-F	Emmern	Fundstreuung	3808
252/4971.00016-G012	Grohnde	Grabhügel	3832
252/4971.00015-E012	Grohnde	Grabhügelfeld	3840
252/4966.00016-F	Tündern	Fundstreuung	3844
252/4966.00025-F	Tündern	Hohlweg	3871
252/4966.00029-F	Tündern	Fundstreuung	3875
252/4966.00025-FK001	Tündern	-	3883
252/4980.00013-F	Börry	Mühlengraben	3907
252/4976.00007-F	Frenke	Zwei einzelne Funde	3908
252/4976.00003-F	Frenke	Fundstreuung	3914
252/4966.00004-F	Tündern	Siedlung	3927
252/4971.00017-G012	Grohnde	Grabhügel	3931
252/4969.00002-F	Hämelschenburg	Fundstreuung	3934
252/4971.00046-F	Grohnde	Grabhügel	3935
252/4966.00015-F	Tündern	Fundstreuung	3970
252/4965.00007-F	Hastenbeck	Fundstreuung	4004
252/4965.00009-F	Hastenbeck	Graben [im Luftbild]	4010
252/4966.00021-F	Tündern	Einzelfund	4014
252/4971.00018-F	Grohnde	Wölbackerbeet	4037
252/4980.00003-F	Börry	Einzelfund	4059
252/4976.00005-F	Frenke	Fundstreuung	4086
252/4966.00031-F	Tündern	Fundstreuung	4104
252/4976.00018-F	Frenke	Terrassenacker	4105
252/4971.00018-FK001	Grohnde	Pflanzkamp	4109
252/4965.00008-F	Hastenbeck	Siedlung	4114
252/4966.00019-F	Tündern	Fundstreuung	4171
252/4975.00009-F	Hajen	Zwei einzelne Funde	4176
252/4966.00002-F	Tündern	Einzelfund	4176
252/4981.00002-F	Voremberg	Fundstreuung	4188
252/4967.00005-F--- T001	Ohr	Gräben [im Luftbild]	4236
252/4975.00017-F	Hajen	Urnengräber	4305

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4980.00012-F	Börry	Terrassenäcker	4312
252/4966.00030-F	Tündern	Altstraße	4313
252/4968.00001-F	Emmern	Fundstreuung	4315
252/4970.00001-G015	Kirchohsen	Grabhügel	4315
252/4970.00001-E015	Kirchohsen	Grabhügelfeld	4317
252/4965.00003-F	Hastenbeck	Festung	4329
252/4975.00018-F	Hajen	Terrassenäcker	4334
252/4970.00002-G015	Kirchohsen	Grabhügel	4336
252/4975.00008-F	Hajen	Fundstreuung	4351
252/4970.00003-G015	Kirchohsen	Grabhügel	4353
252/4971.00037-F	Grohnde	Wölbäcker	4381
252/4966.00001-F	Tündern	Einzelfund	4409
252/4971.00020-F	Grohnde	Grabhügel	4409
252/4981.00003-F	Voremberg	Einzelfund	4410
252/4980.00009-F	Börry	Gräben [im Luftbild]	4417
252/4965.00002-F	Hastenbeck	Fundstreuung	4423
252/4975.00006-F	Hajen	Kirche (Bauwerk)	4432
252/4975.00004-F	Hajen	Kreuzstein	4438
252/4975.00003-F	Hajen	Scheibenkreuzstein	4455
252/4966.00020-F	Tündern	Fundstreuung	4477
252/4977.00003-F	Brockensen	Terrassenäcker	4478
252/4965.00001-F	Hastenbeck	Grube (Erdbauwerk)	4486
252/4970.00004-F	Kirchohsen	Höhle	4487
252/4969.00009-F	Hämelschenburg	Burg	4490
252/4970.00020-F	Kirchohsen	Fundstreuung	4502
252/4966.00005-FT002	Tündern	Fundstreuung	4518
252/4966.00005-FT001	Tündern	Fundstreuung	4532
252/4969.00008-F	Hämelschenburg	Schloss (Bauwerk)	4583
252/4975.00001-G014	Hajen	Grabhügel	4599
252/4981.00005-F	Voremberg	Einzelfund	4605
252/4975.00001-E014	Hajen	Grabhügelfeld	4611
252/4975.00012-F	Hajen	Hohlwegsystem	4611
252/4975.00002-G014	Hajen	Grabhügel	4629
252/4969.00007-F	Hämelschenburg	Stadtbesetzung	4640
252/4969.00006-F	Hämelschenburg	Brunnen	4648
252/4965.00005-F	Hastenbeck	Fundstreuung	4660
252/4975.00019-F	Hajen	Terrassenäcker	4670
252/4969.00010-F	Hämelschenburg	Brunnen	4676

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4981.00008-F	Voremberg	Fundamentreste	4681
252/4975.00005-F	Hajen	Einzelfund	4692
252/4968.00002-F	Emmern	Fundstreuung	4704
252/4981.00004-F	Voremberg	Einzelfund	4714
252/4966.00023-F	Tündern	Einzelfund	4726
252/4750.00001-F	Amelgatzen	Burggelände	4760
252/4967.00005-F--- T002	Ohr	Graben (Erdbauwerk)	4816
252/4971.00047-F	Grohnde	Hofwüstung	4821
252/4981.00007-F	Voremberg	Einzelfund	4890
252/4967.00004-F	Ohr	Fundstreuung	4893
252/4967.00008-F	Ohr	Fundstreuung	4911
252/4966.00026-F	Tündern	Einzelfund	4928
252/4965.00010-F	Hastenbeck	Hohlweg	4952
252/4967.00013-F	Ohr	Verschiedenes	4973
252/4971.00022-F	Grohnde	Grabhügel	4975
252/4750.00005-F	Amelgatzen	Burg	5035
252/4967.00006-F	Ohr	Grabhügel	5036
252/4966.00022-F	Tündern	Fundstreuung	5042
252/4981.00006-F	Voremberg	Schanze	5076
252/4966.00011-F	Tündern	Siedlung	5155
252/4980.00007-F	Börry	Fundstreuung	5176
252/4967.00010-F	Ohr	Hohlweg	5206
252/4971.00028-G013	Grohnde	Grabhügel	5211
252/4971.00024-G013	Grohnde	Grabhügel	5233
252/5902.00001-F	Welsede	Einzelfund	5238
252/4975.00011-F	Hajen	Begräbnisstätte	5239
252/4971.00027-G013	Grohnde	Grabhügel	5265
252/4966.00008-F	Tündern	Einbaum	5278
252/4966.00010-F	Tündern	Einbaum	5278
252/4971.00023-G013	Grohnde	Grabhügel	5288
252/4966.00009-F	Tündern	Einzelfund	5323
252/4971.00023-E013	Grohnde	Grabhügelfeld	5336
252/4971.00025-G013	Grohnde	Grabhügel	5350
252/4966.00027-F	Tündern	Einzelfund	5356
252/4967.00002-F	Ohr	Einzelfund	5358
252/4971.00026-G013	Grohnde	Grabhügel	5400
252/4967.00011-F	Ohr	Fundstreuung	5408
252/4975.00020-F	Hajen	Terrassenäcker	5423

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4967.00003-F	Ohr	Steinkreuz	5479
252/4979.00001-F	Bessinghausen	Einzelfund	5487
252/4967.00009-F	Ohr	Fundstreuung	5491
252/4750.00006-F	Amelgatzen	Terrassenäcker	5509
252/4971.00021-F	Grohnde	Grabhügel	5510
252/4967.00007-F	Ohr	Fundstreuung	5567
252/4971.00029-F	Grohnde	Jagdgehege	5568
252/4984.00001-F	Diedersen	Burg	5580
252/4983.00001-FK001	Bisperode		5585
252/4983.00001-F	Bisperode	Abschnittswall	5588
252/4750.00007-F	Amelgatzen	Fundstreuung	5609
252/4967.00001-F	Ohr	Fundstreuung	5612
252/4964.00013-F-T002	Klein Berkel	Verfärbung(en)	5612
252/5902.00003-F	Welsede	Hortfund	5649
252/4964.00014-F	Klein Berkel	Siedlungsspuren	5691
252/4975.00013-F	Hajen	Einzelfund	5696
252/4966.00006-F	Tündern	Uferbefestigung(en)	5701
252/4964.00001-F	Klein Berkel	Einzelfund	5719
252/4966.00014-F	Tündern	Einzelfund	5739
252/4977.00001-F	Brockensen	Einzelfund	5742
252/4964.00012-F	Klein Berkel	Siedlungsspuren	5809
252/4964.00008-F	Klein Berkel	Fundstreuung	5877
252/4979.00002-F	Bessinghausen	Einzelfund	5879
252/4984.00003-F	Diedersen	Altäcker	5917
252/4978.00003-F	Esperde	Einzelfund	5942
252/4984.00008-F	Diedersen	Wall	5946
252/4965.00006-FT003	Hastenbeck	Brandgräberfeld	5961
252/4977.00002-F	Brockensen	Terrassenäcker	5970
252/4966.00007-F	Tündern	Komplexe Fundstelle	5972
252/4984.00005-F	Diedersen	Wall	5985
252/4964.00017-F	Klein Berkel	Hohlweg	5989
252/4965.00006-FT002	Hastenbeck	Fundstreuung	6000
252/4966.00012-F	Tündern	Siedlung	6007
255/5932.00005-F	Daspe	Fundstreuung	6026
252/4975.00010-F	Hajen	Stein	6032
252/4984.00007-F	Diedersen	Wälle	6033
252/4984.00002-F	Diedersen	Wallanlage (Baukomplex)	6039
252/4969.00001-F	Emmerthal	Burg	6043

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252/4965.00006-FT001	Hastenbeck	Einzelfund	6044
252/4964.00009-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6060
252/4960.00193-F	Hameln	Warte	6075
252/4984.00004-F	Diedersen	Komplexe Fundstelle	6170
252/4965.00004-F	Hastenbeck	Einzelfund	6213
252/4966.00013-F	Tündern	Einzelfund	6213
252/4964.00010-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6263
252/4963.00012-F	Afferde	Fundstreuung	6269
252/4964.00015-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6319
252/4964.00016-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6329
252/4964.00006-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6332
252/4964.00003-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6361
255/5932.00002-F	Daspe	Siedlung	6365
252/4964.00005-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6413
252/4963.00006-F	Afferde	Urnenfriedhof	6419
252/4964.00007-F	Klein Berkel	Fundstreuung	6427
255/5932.00004-F	Daspe	Siedlung	6437
252/4964.00018-F	Klein Berkel	Zwei einzelne Funde	6463

**Tabelle 4-14 Bestandsliste Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
(Baudenkmale und Grünanlagen)**

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00163	Kirchohsen - Hauptstraße	Kapelle (Bauwerk)	1116
252005.00603	Latferde - Hellweg	Wegweiser	1186
252005Gr0050	Latferde	unbekannt	1220
252005.00429	Latferde - Börryer Straße 2	Wohnhaus	1256
252005.00430	Latferde - Börryer Straße 2	Scheune	1268
252005.00431	Latferde - Börryer Straße 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	1304
252005.00484	Latferde - Börryer Straße 6	Scheune	1311
252005.00432	Latferde - Börryer Straße 6	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	1324
252005.00433	Latferde - Börryer Straße 6	Scheune	1332
252005.00442	Latferde - Hajener Straße 4	Wohnhaus	1359
252005.00441	Latferde - Hajener Straße 6	Wohnhaus	1372
252005.00428	Latferde - Hajener Straße 1	Kapelle (Bauwerk)	1383
252005.00440	Latferde - Hajener Straße 8	Wohnhaus	1383
252005.00439	Latferde - Klippenweg 1	Wohnhaus	1403
252005.00438	Latferde - Hajener Straße 10	Wohnhaus	1415
252005.00437	Latferde - Hajener Straße 12	Scheune	1418
252005.00427	Latferde - Börryer Straße 10	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	1428

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005Gr0049	Emmerthal - Latferde	unbekannt	1430
252005.00436	Latferde - Hajener Straße 12	Wohnhaus	1438
252005.00435	Latferde - Hajener Straße 14	Wohnhaus	1440
252005.00426	Latferde - Börryer Straße 9	Stall	1454
252005.00424	Latferde - Börryer Straße 9	Wohnhaus	1455
252005.00467	Kirchohsen - Hauptstraße 16	Wohnhaus	1473
252005.00425	Latferde - Börryer Straße 9	Scheune	1492
252005Gr0019	Emmerthal - Kirchohsen	unbekannt	1500
252005Gr0051	Emmerthal - Latferde	unbekannt	1500
252005.00444	Latferde - Hajener Straße 20	Scheune	1502
252005.00138	Kirchohsen - Hauptstraße 15	Wohnhaus	1505
252005.00443	Latferde - Hajener Straße 20	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	1517
252005Gr0052	Emmerthal - Latferde	unbekannt	1517
252005.00446	Latferde - Hajener Straße 24	Wirtschaftsgebäude	1518
252005.00445	Latferde - Hajener Straße 24	Wohnhaus	1525
252005.00139	Kirchohsen - Hauptstraße 15	Scheune	1536
252005.00137	Kirchohsen - Hauptstraße 17	Scheune	1544
252005.00447	Latferde - Hajener Straße 24	Wirtschaftsgebäude	1548
252005.00164	Kirchohsen - Reherstraße 14	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	1550
252005.00140	Kirchohsen - Hauptstraße 24	Wohnhaus	1555
252005.00601	Hagenohsen - Bückeberg	Wasserbehälter	1563
252005Gr0027	Emmerthal - Kirchohsen	unbekannt	1571
252005.00183	Kirchohsen - Reherstraße 6	Wohnhaus	1575
252005.00141	Kirchohsen - Hauptstraße 26	Doppelwohnhaus	1581
252005.00185	Kirchohsen - Reherstraße 6	Scheune	1582
252005.00184	Kirchohsen - Reherstraße 6	Stall	1586
252005.00136	Kirchohsen - Hauptstraße 17	Wohnhaus	1595
252005.00135	Kirchohsen - Hauptstraße 19	Scheune	1613
252005.00359	Grohnde - Ohsener Straße 2	Mauer	1616
252005Gr0033	Emmerthal - Grohnde	unbekannt	1617
252005.00260	Grohnde - Ohsener Straße 2	Stall	1622
252005.00151	Kirchohsen - Valentinistraße 10	Wohnhaus	1631
252005.00600	Hagenohsen - Bückeberg	Wasserbehälter	1649
252005.00134	Kirchohsen - Hauptstraße 19	Wohnhaus	1651
252005.00355	Grohnde - Ohsener Straße 2	Scheune	1651
252005.00247	Grohnde - Grohnder Straße 44	Schule	1682
252005.00357	Grohnde - Ohsener Straße 2	Stall	1684

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00173	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 22	Wohnhaus	1684
252005.00133	Kirchohsen - Hauptstraße 23	Gasthaus	1687
252005.00258	Grohnde - Ohsener Straße 2	Wohnhaus	1695
252005.00132	Kirchohsen - Hauptstraße 25	Wohnhaus	1702
252005.00130	Kirchohsen - Hauptstraße 27	Wohnhaus	1713
252005.00131	Kirchohsen - Hauptstraße 27	Scheune	1729
252005.00259	Grohnde - Ohsener Straße 2	Stall	1734
252005.00358	Grohnde - Ohsener Straße 2	Stall	1738
252005.00129	Kirchohsen - Hauptstraße 29	Wohnhaus	1738
252005.00152	Kirchohsen - Valentinistraße 9	Wohnhaus	1740
252005.00150	Kirchohsen - Valentinistraße 18a	Wohnhaus	1745
252005Gr0020	Emmerthal - Kirchohsen	unbekannt	1747
252005.00423	Latterde - Reuterkamp	Grabdenkmal	1752
252005.00422	Latterde - Reuterkamp	Grabdenkmal	1755
252005.00165	Kirchohsen - Hauptstraße 44	Wohnhaus	1757
252005.00599	Hagenohsen	Wegefläche	1759
252005.00128	Kirchohsen - Hauptstraße 31	Wohnhaus	1761
252005.00166	Kirchohsen - Hauptstraße 46	Pfarrhaus	1778
252005.00147	Kirchohsen - Valentinistraße 20a	Wohnhaus	1780
252005.00127	Kirchohsen - Hauptstraße 33	Wohnhaus	1782
252005.00144	Kirchohsen - Hauptstraße	Kirchhof	1787
252005Gr0021	Emmerthal - Kirchohsen	unbekannt	1793
252005.00167	Kirchohsen - Hauptstraße	Mauer	1795
252005.00378	Grohnde - Forststraße 1	Doppelwohnhaus	1797
252005Gr0024	Emmerthal	unbekannt	1806
252005.00168	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 15	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	1809
252005.00169	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 15	Stall	1812
252005.00170	Hagenohsen – Hagenohsener Straße 15	Keller	1814
252005.00142	Kirchohsen - Hauptstraße	Kriegerdenkmal	1820
252005.00360	Grohnde - Forststraße 3	Wohnhaus	1823
252005.00143	Kirchohsen - Hauptstraße	Kirche (Bauwerk)	1827
252005Gr0055	Hagenohsen		1842
252005.00171	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 13	Wohnhaus	1846

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00598	Hagenohsen - Bückebergstraße	Straßenverlauf	1851
252005.00145	Kirchohsen - Valentinistraße	Brücke (Bauwerk)	1852
252005.00172	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 12	Wohnhaus	1858
252005.00597	Hagenohsen	Festplatz	1889
252005.00382	Grohnde - Weserstraße 11	Scheune	1977
252005Gr0032	Emmerthal	unbekannt	1993
252005Gr0025	Hagenohsen	unbekannt	1995
252005.00257	Grohnde - Grohnder Straße	Kirche (Bauwerk)	1998
252005.00252	Grohnde - Bahnhofstraße 10	Scheune	2007
252005.00176	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 1	Burg	2008
252005.00385	Grohnde - Weserstraße 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2011
252005.00383	Grohnde - Weserstraße 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2012
252005.00251	Grohnde - Bahnhofstraße 10	Scheune	2015
252005.00384	Grohnde - Weserstraße 3	Wohnhaus	2016
252005.00380	Grohnde - Weserstraße 13	Forstamt	2026
252005.00253	Grohnde - Bahnhofstraße 10	Stall	2029
252005.00389	Grohnde - Weserstraße 2	Wohnhaus	2039
252005.00381	Grohnde - Weserstraße 12	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2045
252005.00390	Grohnde - Weserstraße 10	Wohnhaus	2046
252005.00249	Grohnde - Bahnhofstraße 8	Wohnhaus	2046
252005.00177	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 1	Turm (Bauwerk)	2054
252005.00250	Grohnde - Bahnhofstraße 10	Wohnhaus	2058
252005.00377	Grohnde - Weserstraße 20	Einfriedungsmauern	2063
252005.00366	Grohnde - Weserstraße 22	Wohnhaus	2066
252005.00369	Grohnde - Weserstraße 20	Stall	2067
252005.00181	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 1	Scheune/Stall	2072
252005.00255	Grohnde - Bahnhofstraße 9	Wohnhaus	2080
252005.00374	Grohnde - Weserstraße 20	Geräteschuppen	2081
252005.00367	Grohnde - Weserstraße 22	Stall	2083
252005.00388	Grohnde - Am Park 3	Wohnhaus	2090
252005.00254	Grohnde - Bahnhofstraße 13	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2094
252005.00386	Grohnde - Grohnder Straße 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2097
252005.00370	Grohnde - Weserstraße 24	Speicher (Bauwerk)	2102
252005.00182	Hagenohsen - Hagenohsener Straße	Wohnhaus	2104

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00376	Grohnde - Weserstraße 20	Park	2106
252005.00375	Grohnde - Weserstraße 20	Herrenhaus (Bauwerk)	2132
252005.00387	Grohnde - Patweg 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2143
252005.00372	Grohnde - Weserstraße 20	Nebengebäude	2143
252005.00373	Grohnde - Weserstraße 20	Schmiede	2150
252005.00180	Hagenohsen - Hagenohsener Straße 1	Scheune/Stall	2154
252005.00126	Kirchohsen - Am Bahnhof 4	Empfangsgebäude	2220
252005Gr0026	Emmerthal	unbekannt	2234
252005.00178	Hagenohsen - Hastenbecker Weg 5	Wohnhaus	2240
252005.00179	Hagenohsen - Hastenbecker Weg 5	Stall	2266
252005.00146	Kirchohsen	Eisenbahnbrücke	2320
252005.00175	Hagenohsen - Hastenbecker Weg	Kapelle (Bauwerk)	2394
252005Gr0022	Emmerthal	unbekannt	2442
252005.00153	Emmern - Auf dem Risch 3	Wohnhaus	2451
252005.00156	Emmern - Auf dem Risch 3	Scheune	2455
252005.00125	Emmern - B 83, km 6,353	Brücke (Bauwerk)	2458
252005.00155	Emmern - Auf dem Risch 3	Scheune	2478
252005.00154	Emmern - Auf dem Risch 3	Wohnhaus	2485
252005.00602	Hagenohsen - K 13	Straße	2488
252005Gr0042	Hagenohsen	unbekannt	2528
252005.00159	Emmern - Bäckerstraße 2	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2537
252005.00352	Hagenohsen - Vorwerk Ohsen	Stall	2541
252005Gr0023	Emmerthal	unbekannt	2562
252005.00161	Emmern - Hauptstraße 100a	Scheune	2564
252005.00350	Hagenohsen - Vorwerk Ohsen	Wohnhaus	2567
252005.00353	Hagenohsen - Vorwerk Ohsen	Scheune	2576
252005.00160	Emmern - Hauptstraße 100a	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2588
252005.00351	Hagenohsen - Vorwerk Ohsen	Stall	2599
252005.00124	Emmern - An der Mühle 8	Wohnhaus	2624
252005.00162	Emmern - Hauptstraße 103	Schmiede	2653
252005.00354	Hagenohsen - Vorwerk Ohsen	Backhaus	2662
252005.00158	Emmern - In der Palze 4	Scheune	2699
252005.00123	Emmern - Lindenweg 2	Wohnhaus	2790
252005.00122	Emmern - Am Hopfenbrink 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	2812
252005.00486	Grohnde - B 83, km 42,820	Memorialstein	3038

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00584	Emmerthal - Börry	Friedhof	3059
252005Gr0053	Emmerthal - Börry	unbekannt	3059
252005.00280	Börry - Torstraße	Krieger-denkmal	3168
252005.00281	Börry - Worthweg 2	Wohnhaus	3168
252005Gr0037	Börry	unbekannt	3180
252005.00286	Börry - Torstraße 2	Mauer	3181
252005.00283	Börry - Torstraße 2	Wirtschaftsgebäude	3194
252005.00282	Börry - Torstraße 2	Wohnhaus	3213
252005.00285	Börry - Torstraße 2	Remise	3233
252005Gr0040	Börry	unbekannt	3246
252005.00284	Börry - Torstraße 2	Wirtschaftsgebäude	3248
252005Gr0036	Börry	unbekannt	3252
252005.00320	Börry - Niederbörry 16	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3253
252005.00275	Börry - Torstraße 1	Scheune	3256
252005.00279	Börry - Torstraße 1	Wirtschaftsgebäude	3256
252005Gr0035	Emmerthal	unbekannt	3257
252005.00276	Börry -Torstraße 1	Scheune	3258
252005.00271	Frenke - Am Thie 2	Wohnhaus	3259
252005.00265	Frenke - Burgstraße 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3259
252005Gr0034	Emmerthal	unbekannt	3267
252005.00263	Frenke - Am Thie 4	Scheune	3269
252005.00270	Frenke - Burgstraße 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3271
252005.00277	Börry - Torstraße 1	Scheune	3271
252005.00483	Börry - Am Bach 23	Wohnhaus	3277
252005.00262	Frenke - Am Thie 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3279
252005.00319	Börry - Niederbörry 16	Kirche (Bauwerk)	3279
252005.00272	Frenke - Am Thie 2	Scheune	3280
252005.00321	Emmerthal - Börry - Börry - Niederbörry 16	Scheune	3281
252005.00322	Börry - Niederbörry 16	Nebengebäude	3283
252005.00274	Börry - Torstraße 1	Wohnhaus	3283
252005.00278	Börry - Torstraße 1	Stall	3284
252005.00318	Börry - Niederbörry 24	Wohnhaus	3302
252005.00269	Frenke - Frankestraße 1	Wohnhaus	3305
252005.00261	Frenke - Am Thie 7	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3310
252005.00273	Frenke - Frankestraße 4	Kapelle (Bauwerk)	3324
252005.00317	Börry - Am Bach 10	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3333
252005.00266	Frenke - Frankestraße 6	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3350
252005.00267	Frenke - Frankestraße 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3390

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00472	Börry - Torstraße 11	Scheune	3426
252005.00316	Börry - Am Bach 3	Scheune	3451
252005.00314	Börry - Torstraße 24	Wohnhaus	3472
252005.00287	Börry - Torstraße 20	Wohnhaus	3473
252005.00289	Börry - Oberbörry 1	Scheune	3485
252005.00315	Börry - Am Bach 3	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3490
252005.00313	Börry - L 426, km 19,008	Brücke (Bauwerk)	3492
252005.00288	Börry - Torstraße	Kriegerdenkmal	3496
252005Gr0038	Emmerthal	unbekannt	3499
252005.00264	Frenke - Frankestraße 16	Wohnhaus	3504
252005.00312	Börry - Am Bach 1	Wohnhaus	3516
252006Gr0080	Tündern	unbekannt	3527
252006.00960	Tündern	Friedhof	3527
252005.00290	Börry - Oberbörry 3	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3528
252005.00291	Börry -Oberbörry 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3545
252005.00292	Börry - Oberbörry 7	Wohnhaus	3557
252005.00294	Börry - Oberbörry 9	Scheune	3578
252005.00295	Börry - Oberbörry 11	Wohn-/Geschäftshaus	3595
252005.00308	Börry - Im Ort 4	Scheune	3611
252005.00296	Börry - Oberbörry 13	Wohnhaus	3614
252005.00298	Börry - Oberbörry 15	Scheune	3629
252005.00297	Börry - Oberbörry 15	Gasthaus	3643
252005.00307	Börry - Oberbörry 16	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3643
252005.00299	Börry - Oberbörry 17	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3655
252005.00309	Börry - Im Ort 13	Wohnhaus	3655
252005.00306	Börry - Oberbörry 18	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3668
252005.00310	Börry - Pastorenweg	Kirche (Bauwerk)	3668
252005.00300	Börry - Oberbörry 19	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3672
252005.00305	Börry - Oberbörry 20	Scheune	3683
252005.00301	Börry - Oberbörry 21	Wohnhaus	3694
252005.00304	Börry - Oberbörry 20	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3694
252006.00249	Tündern - Windmühlenweg	Windmühle	3699
252005.00303	Börry - Oberbörry 22	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3720
252005.00311	Börry - Pastorenweg 4	Pfarrhaus	3721
252006.00235	Tündern - Kirchweg 1	Kirchhof	3724
252006Gr0020	Tündern	unbekannt	3724
252005.00302	Börry - Oberbörry 23	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3725
252006.00234	Tündern - Kirchweg 1	Kirche (Bauwerk)	3738

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00324	Börry - Oberbörry 25	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3743
252005.00326	Börry -Oberbörry 29	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	3780
252006.00232	Tündern - Lange Straße 32	Pfarrhaus	3830
252005.00323	Börry - Oberbörry/Friedhof	Grabdenkmal	3868
252006.00233	Tündern - Degener Straße 1	Wohnhaus	3897
252005.00327	Börry - Rhienfeld 8	Wohnhaus	3921
252006.00827	Tündern - Lange Straße 22	Wohnhaus	3989
252006.00236	Tündern - Am Thie 3	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4012
252006.00237	Tündern - Jobst-Meyer Brink 2	Gasthaus	4044
252006.00231	Tündern - Friedenseiche	Gedenkstätte	4060
252006.00240	Tündern - Tiefe Straße 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4061
252006.00246	Tündern - Kniepstraße 3	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4088
252006.00245	Tündern - Lange Straße 8	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4097
252006.00248	Tündern - Lange Straße	Scheune	4097
252005.00412	Hajen - Thingstraße 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4104
252006.00238	Tündern - Friedenseiche 4	Wohnhaus	4127
252006.00826	Tündern - Lange Straße 4	Wohnhaus	4136
252005Gr0046	Emmerthal	unbekannt	4141
252005.00415	Hajen - Thingstraße 6	Backhaus	4144
252005.00413	Emmerthal - Hajen - Hajen - Thingstraße 6	Wohnhaus	4149
252006.00263	Hastenbeck - Von Reden-Weg	Park	4166
252006Gr0024	Hastenbeck	unbekannt	4166
252006.00243	Tündern - Silberschlag 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4166
252005.00414	Hajen - Thingstraße 6	Scheune	4170
252005.00411	Hajen - Niependoor 7	Wohnhaus	4188
252005.00391	Hajen - Helleweg 11	Wirtschaftsgebäude	4190
252006.00242	Tündern - Brandenburger Straße 9	Wohnhaus	4195
252006.00247	Tündern - Im Stift 15	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4196
252006.00244	Tündern - Silberschlag 2	Wohnhaus	4206
252006.00239	Tündern - Tündersche Straße 3	Wohnhaus	4226
252006.00241	Tündern - Brandenburger Straße 4	Scheune	4227
252005Gr0047	Emmerthal	unbekannt	4250
252005.00416	Hajen - Thingstraße 14	Wohnhaus	4256
252005.00417	Hajen - Thingstraße 14	Scheune	4261
252006.00250	Hastenbeck - Denkmalsweg	Denkmal	4290

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00410	Hajen - Thingstraße 17	Wohnhaus	4297
252005.00419	Hajen - Thingstraße 20	Mauer	4344
252005Gr0048	Emmerthal	unbekannt	4346
252005.00418	Hajen - Thingstraße 20	Herrenhaus (Bauwerk)	4354
252005.00420	Hajen - Thingstraße 20	Brunnen	4367
252005.00242M001	Hämelschenburg - Schloßstraße 1	Mauer	4415
252005Gr0031	Hämelschenburg	unbekannt	4416
252005.00450	Voremberg - Ackerweg 6	Schule	4441
252005.00421	Hajen - Thingstraße 3	Backhaus	4456
252006.00778	Hastenbeck - Von Reden-Weg	Einfriedung	4470
252006Gr0022	Hastenbeck	unbekannt	4471
252006.00255	Hastenbeck - Kirchwinkel	Kirche (Bauwerk)	4489
252006.00256	Hastenbeck - Kirchwinkel 2	Pfarrhaus	4490
252006.00262	Hastenbeck - Von Reden-Weg 15	Schloss (Bauwerk)	4492
252005Gr0045	Hajen	unbekannt	4498
252005.00406	Hajen - Thingstraße 35	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4502
252005Gr0044	Emmerthal	unbekannt	4513
252005.00405	Hajen - Thingstraße 37	Wohnhaus	4513
252005.00401	Hajen - Thingstraße 34	Wohnhaus	4514
252005.00404	Hajen - Thingstraße	Kirchhof	4518
252005.00407	Hajen - Thingstraße 35	Scheune	4522
252005.00402	Hajen - Thingstraße 39	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4525
252005.00409	Hajen - Thingstraße 35	Nebengebäude	4527
252005.00452	Voremberg - Bisperoder Straße	Kapelle (Bauwerk)	4533
252005.00451	Voremberg - Bisperoder Straße	Kriegerdenkmal	4534
252005.00403	Hajen - Thingstraße	Kirche (Bauwerk)	4540
252005.00408	Hajen - Thingstraße 35	Scheune	4545
252006.00261	Hastenbeck - Von Reden-Weg 13B	Stall	4547
252006Gr0021	Hastenbeck	unbekannt	4554
252006.00254	Hastenbeck - Von Reden-Weg 11	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4560
252005.00399	Hajen - Herrenstraße 5	Pfarrhaus	4562
252005.00453	Voremberg - Plessenweg 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4567
252006.00259	Hastenbeck - Von Reden-Weg 12	Wohnhaus	4572

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00241	Hämelschenburg - Schloßstraße 1	Wohnhaus	4574
252006.00857	Hastenbeck - Von Reden-Weg 18	Wohnhaus	4574
252005.00393	Hajen - Auf dem Jordan 6	Wohnhaus	4576
252005.00240	Hämelschenburg - Schloßstraße 1c	Mühle (Baukomplex)	4577
252005.00392	Hajen - Thingstraße 40	Wohnhaus	4578
252006.00252	Hastenbeck - Von Reden-Weg 5	Scheune	4582
252006.00260	Hastenbeck - Von Reden-Weg	Scheune	4583
252005.00485	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Parkanlage	4584
252005Gr0018	Ohr	unbekannt	4598
252005.00398	Hajen - Herrenstraße 8	Wohnhaus	4611
252006.00265	Hastenbeck - Von Reden-Weg 17	Wohnhaus	4621
252006.00264	Hastenbeck - Von Reden-Weg 20	Wohnhaus	4623
252005.00112	Ohr - Rittergut 1	Friedhof	4623
252006.00266	Hastenbeck - Von Reden-Weg	Scheune	4623
252005.00242F002	Hämelschenburg - Schloßstraße 1	Toranlage	4626
252005.00239	Hämelschenburg - Schloß- straße 1	Wirtschaftsgebäude	4628
252006.00856	Hastenbeck - Von Reden-Weg 14	Nebengebäude	4631
252005.00237	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Graftanlage	4650
252005.00470	Hajen - Thingstraße 51	Wohnhaus	4650
252006.00251	Hastenbeck - Bückebergstraße 1	Gasthaus	4655
252005.00238	Hämelschenburg - Schloßstraße 1	Kirche (Bauwerk)	4661
252005.00394	Hajen - Heckenweg 2	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4665
252006.00788	Hastenbeck - Afferder Straße 3	Wohnhaus	4672
252006Gr0023	Hastenbeck	unbekannt	4673
252006.00258	Hastenbeck - Bückebergstraße 22	Wohnhaus	4673
252005.00244	Hämelschenburg - Rampenweg 1	Wohnhaus	4676

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00236F002	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Zufahrt	4678
252006.00794	Hastenbeck - Bückebergstraße 24	Wohnhaus	4678
252005.00448	Voremberg - Am Hastebach 10	Wohnhaus	4679
252005.00111	Ohr - Rittergut 1	Wohnhaus	4683
252005.00449	Voremberg - Am Hastebach 5	Wohnhaus	4686
252006.00792	Hastenbeck - Bückebergstraße 16	Wohnhaus	4688
252006.00793	Hastenbeck - Bückebergstraße 18	Wohnhaus	4690
252006.00257	Hastenbeck - Bückebergstraße 22	Wohnhaus	4690
252006.00267	Hastenbeck - Bückebergstraße 14	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4691
252005.00097	Ohr - Rittergut 1	Nebengebäude	4694
252005.00236M001	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Schloss (Bauwerk)	4701
252005.00236F003	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Brückentor	4707
252005.00245	Hämelschenburg - Schloßstraße 2a	Gasthaus	4712
252005Gr0043	Hajen	unbekannt	4714
252005.00395	Hajen - Thingstraße 50	Wohnhaus	4716
252005.00104	Ohr - Rittergut 1	Wohnhaus	4721
252005Gr0030	Hämelschenburg	unbekannt	4727
252005.00103	Ohr - Rittergut 1	Schafstall	4728
252005.00497	Ohr - Rittergut 1	Gartenanlage	4729
252005.00396	Hajen - Thingstraße 57	Wohnhaus	4731
252005.00235	Hämelschenburg - Schloßstraße 4	Gasthaus	4735
252006.00790	Hastenbeck - Diederser Weg 8	Wohnhaus	4736
252005.00110	Ohr - Rittergut 2	Wohnhaus	4737
252005.00471F002	Hämelschenburg - Hämelschenburger Straße 7	Brunnen	4746
252005.00471M001	Hämelschenburg - Hämelschenburger Straße 7	Wohnhaus	4746
252005.00234	Hämelschenburg - Schloßstraße 6	Wohnhaus	4747
252006.00789	Hastenbeck - Afferder Straße 11	Wohnhaus	4749

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00233	Hämelschenburg - Schloßstraße 8	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4759
252005.00246	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Wirtschaftsgebäude	4760
252005.00223	Hämelschenburg - Hämelschenburger Straße 13	Schule	4762
252005.00397	EHajen - Thingstraße 57	Scheune	4763
252005.00101	Ohr - Rittergut 1	Scheune	4765
252005.00232	Hämelschenburg - Schloßstraße 10	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4768
252005.00231	Hämelschenburg - Schloßstraße 12	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4772
252005.00230	Hämelschenburg - Schloßstraße 14	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4777
252005.00229	Hämelschenburg - Schloßstraße 16	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4780
252005.00102	Ohr - Rittergut 1	Scheune/Stall	4781
252005.00228	Hämelschenburg - Schloßstraße 18	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4785
252005.00098	Ohr - Rittergut 1	Scheune	4786
252005.00100	Ohr - Rittergut 1	Wirtschaftsgebäude	4788
252005.00227	Hämelschenburg - Schloßstraße 20	Wohnhaus	4789
252005.00226	Hämelschenburg - Schloßstraße 22	Wohnhaus	4793
252005.00225	Hämelschenburg - Schloßstraße 22	Scheune	4801
252005.00224	Hämelschenburg - Schloßstraße 24	Pfarrhaus	4806
252005.00099	Ohr - Rittergut 1	Wirtschaftsgebäude	4812
252005.00108	Ohr - Rittergut 1	Remise	4814
252005.00106	Ohr - Rittergut 1	Wohnhaus	4815
252005.00464	Hämelschenburg - Schloßstraße (Friedhof)	Grabkreuz	4826
252005.00222	Hämelschenburg - Schloßstraße	Grabdenkmal	4826
252005.00109	Ohr - Rittergut 1	Pavillon	4849
252005.00114	Ohr - An der Schäferbreite 4	Wohnhaus	4852
252005.00105	Ohr - Rittergut 1	Kapelle (Bauwerk)	4863
252005.00107	Ohr - Rittergut 1	Herrenhaus (Bauwerk)	4864
252005.00243	Hämelschenburg - Schloßstraße 2	Mausoleum	4886

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005.00113	Ohr - Rittergut 1	Park	4886
252005.00120	Ohr - Berkeler Straße 1	Wohnhaus	4897
252005.00119	Ohr - Berkeler Straße 2	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4910
252005.00115	Ohr - Berkeler Straße 5	Wohnhaus	4918
252005.00113	Ohr - Rittergut 1	Park	4924
252005.00121	Ohr - Berkeler Straße	Kriegerdenkmal	4928
252005.00118	- Ohr - Berkeler Straße 8	Wohnhaus	4963
252005.00116	Ohr - Berkeler Straße 9	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	4979
252005.00118	Ohr - Berkeler Straße 8	Wohnhaus	4993
252005.00116	Ohr - Berkeler Straße 9	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5007
252005.00498	Amelgatzen - Am Damm 7	unbekannt	5050
252005.00330	Brockensen - Einbecker Straße	Kriegerdenkmal	5093
252005.00117	Ohr - Basbergstraße 2	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5097
252005.00465	Brockensen - Einbecker Straße 4	Wohnhaus	5141
252005.00332	Brockensen - Brockenser Straße	Scheune	5190
252005.00216	Amelgatzen - Emmerstraße 21	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5196
252005.00331	Brockensen - Kirchhofsbrink 4	Wohnhaus	5202
252005.00333	Brockensen - Brockenser Straße 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5217
252005.00461	Brockensen - Brockenser Straße 6	Gebäude	5226
252005.00217	Amelgatzen - Emmerstraße 17	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5227
252005.00335	Brockensen - Kirchhofbrink 2	Scheune	5243
252005.00218	Amelgatzen - Emmerstraße 15	Wohnhaus	5250
252005.00460	Brockensen - Kapellenweg 8	Scheune	5298
252005.00334	Brockensen - Kapellenweg 1	Kapelle (Bauwerk)	5310
252005.00219	Amelgatzen - Emmerstraße 9	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5324
252005.00220	Amelgatzen - Emmerstraße 7	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5325
252005.00221	Amelgatzen - Emmerstraße 5	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	5341
252005.00215	Amelgatzen - Amelgatzer Straße 10	Gasthaus	5450
252005.00594	Ohr - Rittergut 2	Gedenkstein	5496
252005.00493	Hajen (GMK) - K 22, km 3,922	Grenzstein	5663
252005.00605	Welsede - o. Anschrift	Revierförsterei	5721
252005.00492	Brockensen (GMK) - L 424, km 21,990	Grenzstein	5761
252005.00214	Amelgatzen - Koppelweg	Kriegerdenkmal	5846
252005Gr0029	Emmerthal - Welsede	unbekannt	5941
252005.00209	Welsede - Am Wasser 7	Mauer	5943

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
255017.00086	Hehlen - B 83	Grenzstein	5970
252006.00868	Klein Berkel (GMK) - B 83, km 1,690	Grenzstein	5976
252005.00210	Welsede - Am Wasser 7	Mühle (Baukomplex)	6054
252005.00204	Welsede - Am Wasser 1	Herrenhaus (Bauwerk)	6061
252005.00329	Bessinghausen - Unter der Hasselburg 1	Wohnhaus	6068
252005.00208	Welsede - Am Wasser 7	Scheune/Stall	6072
252005.00206	Welsede - Am Wasser 7	Torhaus	6077
252005.00205	Welsede - Am Wasser 7	Scheune	6078
252006Gr0026	Hameln	unbekannt	6085
252006.00278	Hameln - Ohsener Landstraße 101	Wirtschaftsgebäude	6086
252005.00328	Bessinghausen - Zum Heyerstieg 9	Wohnhaus	6096
252005.00459	Bessinghausen - Unter der Hasselburg 6	Gebäude	6105
252005.00207	Welsede - Am Wasser 7	Scheune/Stall	6110
252005.00195	Lüntorf - Lüntorfer Straße 29	Wohnhaus	6113
252006.00277	Hameln - Ohsener Straße 101	Wohnhaus	6115
252005.00211	Welsede - Am Wasser 7	Wohnhaus	6124
252005.00499	Lüntorf - Försterhofstraße 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	6135
252005.00196	Lüntorf - Jägerstraße 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	6148
252005.00198	Lüntorf - Poststraße 8	Wohnhaus	6151
252005.00212	Welsede - Am Wasser 7	Kapelle (Bauwerk)	6164
252005.00456	Welsede - Am Wasser 14	Gebäude	6173
252005.00213	Welsede - Am Wasser 7	Wohnhaus	6190
252005.00203	Welsede - Am Wasser 10	Scheune	6202
252005.00202	Welsede - Am Wasser 8	Wohnhaus	6226
252005.00201	Welsede - Am Wasser 4	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	6244
255017.00046	Daspe	Kriegerdenkmal	6279
252005.00197	Lüntorf - Kirchstraße	Kirche (Bauwerk)	6282
252005.00187	Lüntorf - Lüntorfer Straße 44	Wohnhaus	6325
252006.00209	Klein Berkel - Schulstraße 10	Scheune	6341
252006Gr0019	Klein Berkel	unbekannt	6388
252006.00219	Klein Berkel - Kirchbrink 9	Wohnhaus	6407
252006.00218	Klein Berkel - Kirchbrink 9	Scheune	6415
255017.00049	Daspe - Daspe 2	Scheune/Stall	6433
252006.00222	Klein Berkel - Kirchbrink 6	Scheune	6436
252006.00220	Klein Berkel - Kirchbrink 7	Wohnhaus	6438
252006.00217	Klein Berkel - Berkeler Straße 13	Scheune	6445

Archivkennnr.	Ortsteil	Objekttyp	Entfernung (m)
252005Gr0028	Emmerthal - Lüntorf	unbekannt	6450
252005.00194	Lüntorf - Lüntorfer Straße 45	Wohnhaus	6466
252006.00221	Klein Berkel - Kirchbrink 4	Wohnhaus	6472
252005.00193	Lüntorf - Lüntorfer Straße 47	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	6480
252005.00192	Lüntorf - Mönkebergstraße 1	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	6483
252006.00225	Klein Berkel - Kirchbrink 2	Kirchhof	6483
252006.00216	Klein Berkel - Berkeler Straße 13	Wohnhaus	6485
255017.00047	Daspe - Daspe 2	Wohnhaus	6486
252006.00224	Klein Berkel - Kirchbrink 3	Wohn-/Wirtschaftsgebäude	6488
252006.00223	Klein Berkel - Kirchbrink 2	Kirche (Bauwerk)	6494
252006.00211	Klein Berkel - Berkeler Straße 14	Scheune	6496

Im direkten Bereich des umzäunten Betriebsgeländes des KWG sind zwei Fundstreuungen (Archivkennnummern 252/4971.00038-F sowie 252/4971.00031-F) verzeichnet. Dabei kann es sich u.a. um Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken, auffällige Bodenverfärbungen oder Steinkonzentrationen bzw. auch geringe Spuren davon handeln. Eine dieser beiden Fundstreuungen befindet sich im Bereich des Parkplatzes am westlichen Rand des umzäunten Betriebsgeländes des KWG, die zweite östlich, zwischen der Umzäunung des Geländes und der Weser. Es ist nicht auszuschließen, dass weitere Fundstreuungen am Vorhabenstandort anzutreffen sind. Sollten solche Funde angetroffen werden, besteht nach § 14 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes die Pflicht zur Anzeige.⁵

Weitere Sachgüter, die betrachtungsrelevant wären, sind nicht vorhanden. Südwestlich, außerhalb des Betriebsgeländes des KWG, ist eine Erdgasleitung verlegt. Der kürzeste Abstand zum Gelände beträgt ca. 600 m. Eine weitere Erdgasleitung ist auf dem Betriebsgelände zur Versorgung der neu zu errichtenden BHKW-Module sowie der Heiz- und Hilfskessel geplant. Durch das Vorhaben sind keine Auswirkungen auf diese Gasleitungen zu unterstellen.

⁵ Bei der Entdeckung von Bodenfunden (dies schließt auch Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit ein) im Zuge der Bauausführung werden die Bestimmungen des anzuwendenden Denkmalschutzgesetzes (§ 14 DSchG ND) eingehalten. D. h. die Denkmalfachbehörde oder Gemeinde wird informiert und die Funde mind. bis zum Ablauf der im Denkmalschutzgesetz festgelegten Frist von vier Werktagen in vollständigem Zustand erhalten und vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes geschützt.

5. BESCHREIBUNG DER MÖGLICHEN ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (NR. 4, ANLAGE 4 UVP)

5.1 Art der Umweltauswirkungen

Die Umweltauswirkungen ergeben sich aus der Überlagerung der aus den Merkmalen des Vorhabens abzuleitenden Wirkfaktoren, wie z.B. Schallemissionen, und den entsprechenden Empfindlichkeiten der betroffenen Schutzgüter (z.B. Lärmempfindlichkeit). Sie werden hier daher schutzgutspezifisch beschrieben.

Im Folgenden werden Angaben zur Art der Umweltauswirkung, den potenziell betroffenen Schutzgütern, der räumlichen Ausdehnung und der Dauer gemacht (vgl. Tabelle 5-1).

Tabelle 5-1 Art der Umweltauswirkung

Umweltauswirkung	Potenziell betroffene Schutzgut ⁶	Spezifischer Untersuchungsraum	Dauer der Auswirkung
Flächeninanspruchnahme	Fläche/Boden	umzäuntes Betriebsgelände	Befristet auf Abbauvorhaben
Direktstrahlung	Menschen, Tiere/Pflanzen,	Gesamter 6,5 km Untersuchungsraum einschließlich der ungünstigsten Einwirkstelle am nordwestlichen Sicherungszaun	Befristet auf Abbauvorhaben
Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)	Menschen, Tiere/Pflanzen, Fläche/Boden, Luft	Gesamter 6,5 km Untersuchungsraum einschließlich ungünstigster Einwirkstelle (ca. 1.700 m nordöstlich des Fortluftkamins)	Befristet auf Abbauvorhaben
Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen	Menschen, Tiere/Pflanzen, Fläche/Boden, Wasser, Luft, Kulturelles Erbe	Nahbereich des umzäunten Betriebsgeländes (500 m)	Befristet auf Abbauvorhabens sowie konventioneller Abbruch
Betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen	Nicht relevant		
Störungsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen	Menschen		
Baubedingte Emissionen von Schall	Menschen, Tiere/Pflanzen	Nahbereich des umzäunten Betriebsgeländes (500 m)	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch
Betriebsbedingte Emissionen von Schall	Nicht relevant		
Verkehrsbedingte Emissionen von Schall	Menschen, Tiere/Pflanzen	Zufahrtswege bis 500 m vom umzäunten Betriebsgelände	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch

⁶ Die Schutzgutbezeichnungen sind hier teilweise abgekürzt, um die Übersichtlichkeit der Tabelle zu gewährleisten.

Umweltauswirkung	Potenziell betroffene Schutzgüter ⁶	Spezifischer Untersuchungsraum	Dauer der Auswirkung
Emission von Erschütterungen	Menschen, Tiere/Pflanzen, kulturelles Erbe	Unmittelbarer Standort	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch
Emission von Licht	Menschen, Tiere/Pflanzen	Nahbereich des umzäunten Betriebsgeländes (500 m)	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch
visuelle Wirkungen von Baukörpern	Nicht relevant		
Bauwerksgründung, Bodenaushub	Nicht relevant		Siehe Anhang E
Grundwasserhaltung	Nicht relevant		Siehe Anhang E
Wasserentnahme	Tiere/Pflanzen, Wasser	Weser	
Abwärme bzw. Abwärmenutzung	Nicht relevant		
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	Menschen, Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser	Weser Nahbereich: siehe Kap. 4.1.2.2 Fernbereich: siehe Kap. 4.1.2.2	Befristet auf Abbauvorhaben
Abwasser (konventionell)	Tiere/Pflanzen, Wasser	Einleitbereich Weser	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	Menschen, Tiere/Pflanzen, Fläche/Boden, Wasser, Luft	kein spezifisches Untersuchungsgebiet	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch
Anfall von radioaktiven Reststoffen oder Abfällen	Menschen, Tiere/Pflanzen/Fläche/Boden	Kein spezifisches Untersuchungsgebiet	Befristet auf Abbauvorhaben
Anfall konventioneller Abfällen	Menschen, Tiere/Pflanzen, Fläche/Boden	Kein spezifisches Untersuchungsgebiet	Befristet auf Abbauvorhaben sowie konventioneller Abbruch
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	Menschen, Tiere/Pflanzen, Fläche/Boden, Wasser, Luft, Kulturelles Erbe	Gesamter 6,5 km Untersuchungsraum einschließlich jeweils ungünstigste Einwirkstelle	Befristet auf Abbauvorhaben

5.2 Art, in der Schutzgüter betroffen sind

In diesem UVP-Bericht wird anhand der vorhabenbezogenen Informationen und der Informationen zum Istzustand der Umwelt dargestellt, wie sich einzelne Merkmale des Vorhabens auf einzelne Schutzgüter auswirken. Ergänzend wird ein Vorschlag zur Beurteilung der Erheblichkeit dieser schutzgutspezifischen Auswirkung unterbreitet (zum methodischen Vorgehen siehe Kap. 1.4.5).

Im Folgenden wird für die einzelnen Schutzgüter dargestellt, welche Auswirkungen im UVP-Bericht betrachtet werden und welche Maßstäbe zur Beurteilung der Erheblichkeit herangezogen werden.

5.3 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Tabelle 5-2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Direktstrahlung	Grenzwerte der einschlägigen §§ der StrlSchV und des StrlSchG	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht Ermittlung der effektiven Dosisleistung am ungünstigsten Punkt außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes des KWG
Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)	Grenzwerte der einschlägigen §§ der StrlSchV und des StrlSchG	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht
Emissionen Luftschadstoffe (baubedingt und störungsbedingt)	TA Luft 39. BImSchV	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Emissionen Schall	16. BImSchV AVV Baulärm TA Lärm (32. BImSchV)	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Emissionen Licht	LAI Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen 2012	Berücksichtigung der Auswirkung durch Raumaufhellung und Psychologischer Blendung
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	Einschlägige gesetzliche Vorgaben wie z.B. ChemG, GefStoffV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	Vorgaben des AtG sowie StrlSchG, StrlSchV, AtEV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Anfall konventioneller Abfälle	KrWG	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht

5.3.1 Direktstrahlung

Für die auf dem umzäunten Betriebsgelände des KWG vorhandenen potentiellen Direktstrahlungsquellen KWG und Standortzwischenlager BZD wurde bereits für die entsprechenden atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nachgewiesen, dass die Exposition in der Umgebung der Anlagen aus Direktstrahlung aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude praktisch vernachlässigbar ist. Da die Gebäude während der Stilllegung und des Abbaus des KWG in ihrer Abschirmwirkung

unbeeinträchtigt bleiben und die Abbauprozesse keine Strahlenquellen generieren, die in ihrer Quellstärke über denen aus Vorgängen während des Leistungsbetriebs liegen, sind für die Stilllegung und den Abbau des KWG keine höheren Strahlenexpositionen aus Direktstrahlung an den ungünstigsten Aufpunkten zu besorgen.

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus erfolgen darüber hinaus Pufferlagerungen auf dem Kraftwerksgelände, die zu einer zusätzlichen Direktstrahlungskomponente führen.

Für diese Pufferlagerung gilt:

- Die Pufferlagerung erfolgt unter Verwendung geeigneter Verpackungen bzw. Behälter, die die radioaktiven Stoffe einschließen.
- Pufferlagerflächen außerhalb von Gebäuden werden in entsprechendem Abstand zur Grenze des Überwachungsbereichs eingerichtet und deren radiologische Auswirkungen routinemäßig durch den Strahlenschutz kontrolliert.

Zur Minimierung der Strahlenexposition im Sinne des § 8 StrlSchG werden geeignete Maßnahmen, wie z. B. die Nutzung von Abschirmungen, die Einhaltung von Abständen oder die optimierte Aufstellung der Gebinde und Behälter, auf den Pufferlagerflächen durchgeführt.

Die durch die Pufferlagerung von radioaktiven Stoffen ausgehende Direktstrahlung wird so begrenzt, dass an der Grenze des umzäunten Betriebsgeländes eine effektive Dosis von 1 mSv im Kalenderjahr (Grenzwert gemäß § 80 StrlSchG) unter Berücksichtigung der Vorbelastung und von Ableitungen über Luft und Wasser im Kalenderjahr bei anzusetzenden 8.760 h/a Aufenthaltszeit unterschritten wird. Die Einhaltung wird im Rahmen des Umgebungsüberwachungsprogramms u. a. mittels Dosimeter überwacht. Die Abschätzung der Direktstrahlung erfolgt für die jeweils ungünstigsten Aufpunkte direkt am Demozäun bei Ausnutzung der gesamten Lagerkapazität sowohl in der TBH-KWG als auch für die Pufferlagerflächen sowie des Standortzwischenlagers BZD. Die maximal effektive Dosis durch Direktstrahlung für eine Person der Bevölkerung wurde mit 0,39 mSv im Kalenderjahr berechnet.

Die Auswirkungsintensität durch Direktstrahlung ist mit einer 39-prozentigen Ausschöpfung des gesetzlichen Grenzwertes von 1 mSv (§ 80 StrlSchG) als mittel zu bewerten. Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, weist in Anbetracht der konservativen Grenzwertsetzung des StrlSchG gegenüber der Direktstrahlung eine geringe Empfindlichkeit auf. Denn nach dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (https://www.bfs.de/DE/themen/ion/wirkung/strahlenempfindlichkeit/strahlenempfindlichkeit_node.html) ist im niederen Dosisbereich (unterhalb der Grenzwerte) und innerhalb der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenbelastung der Nutzen einer Information zur Strahlenempfindlichkeit fraglich. Unter der gegebenen Einhaltung der strahlenschutzrechtlichen Vorgaben und unter der Betrachtung, dass der Grenzwert weder erreicht noch überschritten wird, ist die Vorhabenauswirkung insgesamt als gering anzusehen.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<p><i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Direktstrahlung auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i></p>		

Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung der Direktstrahlung auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Wechselwirkungen mit anderen Stoffen können somit ausgeschlossen werden.

5.3.2 Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)

Für den Leistungsbetrieb wurden Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft genehmigt. Es wurde im Rahmen der Genehmigungsverfahren nachgewiesen, dass bei deren Einhaltung keine unzulässigen oder nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt oder die Bevölkerung zu besorgen sind.

Aufgrund des langen Anlagenbetriebs und der in bisherigen Abbauvorhaben gewonnenen Erfahrungen werden für die Stilllegung und den Abbau des KWG vergleichbare Werte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft beantragt, wie sie mit der Betriebsgenehmigung genehmigt wurden, wobei die Ableitungswerte für das Jod entfallen.

Mit dem Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau des KWG (Antrag: 26.10.2017) wurden folgende maximal zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft beantragt:

Radioaktive Aerosole:

innerhalb eines Kalenderjahres	3,0 E+10 Bq
innerhalb von 180 aufeinander folgenden Tagen	1,5 E+10 Bq
Tageswert	2,0 E+08 Bq

Radioaktive Gase:

innerhalb eines Kalenderjahres	9,0 E+14 Bq
innerhalb von 180 aufeinander folgenden Tagen	4,5 E+14 Bq
Tageswert ⁷	4,0 E+12 Bq

Unter Ausschöpfung der beantragten Werte für die Ableitungen mit der Fortluft wurden für die jeweiligen einzelnen Altersgruppen folgende effektive Dosen für die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft berechnet (siehe Tabelle 5-3).

Tabelle 5-3 Strahlenexposition aus Ableitungen mit der Fortluft nach Altersgruppen

Altersgruppe	Jährliche effektive Dosis [mSv]
< 1 Jahr	3,6 10 ⁻²
1 – 2 Jahre	3,6 10 ⁻²
2 – 7 Jahre	3,5 10 ⁻²
7 – 12 Jahre	3,6 10 ⁻²
12 – 17 Jahre	3,8 10 ⁻²
> 17 Jahre	3,4 10 ⁻²

Für KWG wurde eine maximale effektive Dosis von 3,8 · 10⁻² mSv (= 0,04 mSv) im Kalenderjahr für die potentiell am höchsten belastete Altersgruppe der 12 bis 17-Jährigen berechnet. Alle berechneten Strahlenexpositionen durch Ableitung mit der Fortluft liegen deutlich unter dem Grenzwert von 0,3 mSv pro Kalenderjahr. Zusätzlich ist als Vorbelastung der Umgang mit radioaktiven Stoffen in der geplanten TBH-KWG mit einer effektiven Dosis von 10 µSv (= 0,01 mSv) im Kalenderjahr zu berücksichtigen, womit auch die Summe der Strahlenexpositionen durch Ableitungen mit der Fortluft (max. 0,05 mSv im Kalenderjahr) deutlich unter den Grenzwert von 0,3 mSv pro Kalenderjahr liegt.

Das Kernkraftwerk Grohnde besitzt zwei Kühltürme, die aufgrund ihrer Höhe und Breite in unmittelbarer Nähe zum Kamin einen Einfluss auf die Ausbreitung der Abluffahne haben. Der Einfluss der Kühl-

⁷ Wie im Leistungs- und Nachbetrieb bezieht sich der Tageswert auf radioaktive Edelgase.

türme wurde in Windkanaluntersuchungen untersucht. Die durchgeführten Betrachtungen zur Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft sind abdeckend sowohl für den Fall des Erhalts der Kühltürme als auch für den Fall von deren Abriss.

Die Auswirkungsintensität durch Ableitungen mit der Fortluft ist mit einer 17-prozentigen Ausschöpfung des Grenzwertes und unter der gegebenen Einhaltung der strahlenschutzrechtlichen Vorgaben gering. Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, weist gegenüber Ableitungen mit der Fortluft eine geringe Empfindlichkeit auf (siehe Kap. 5.3.1).

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Fortluft) auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Ableitungen mit der Fortluft auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Wechselwirkungen mit anderen Stoffen können somit ausgeschlossen werden.

5.3.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Abwässern

Die Genehmigungswerte zur Einleitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in die Weser sind in der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) geregelt und bleiben vorerst unverändert.

Gesamtaktivität innerhalb eines Kalenderjahres:

- Summe Nuklidgemisch (ohne Tritium): 5,55 E+10 Bq
- Tritium: 4,80 E+13 Bq

Die Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Wasser innerhalb von 180 aufeinanderfolgenden Tagen darf jeweils nur die Hälfte der Jahreshöchstwerte betragen.

Bei Ausschöpfung dieser Werte und unter Berücksichtigung der Vorbelastung der Weser ergibt sich für beide Varianten (über das Kühlwasserbauwerk bzw. über eine neue Abgabelung) eine maximale Strahlenexposition, die für alle Einzelpersonen der Bevölkerung deutlich unter dem Grenzwert liegt. Dies trifft auch für die Einhaltung der entsprechenden Organdosen zu.

Für die jeweiligen einzelnen Altersgruppen wurden folgende effektive Dosen für die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser bei Abgabe über das Kühlwasserbauwerk (Nahbereich und Fernbereich inkl. Vorbelastung) berechnet (zur Definition von Nah-/Fernbereich siehe Kap. 4.1.2.2), (siehe Tabelle 5-4).

Tabelle 5-4 Strahlenexposition aus Ableitungen mit dem Abwasser über das Kühlwasserbauwerk nach Altersgruppen

Altersgruppe	Jährliche effektive Dosis [mSv]	
	Nahbereich	Fernbereich
< 1 Jahr	1,0 10 ⁻¹	1,3 10 ⁻¹
1 – 2 Jahre	8,5 10 ⁻²	1,1 10 ⁻¹
2 – 7 Jahre	7,3 10 ⁻²	9,5 10 ⁻²
7 – 12 Jahre	7,9 10 ⁻²	9,7 10 ⁻²
12 – 17 Jahre	8,9 10 ⁻²	1,0 10 ⁻¹

Altersgruppe	Jährliche effektive Dosis [mSv]	
	Nahbereich	Fernbereich
> 17 Jahre	1,0 10 ⁻¹	1,1 10 ⁻¹

Für die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser bei Abgabe über die neue Abgabelitung wurden für die jeweiligen einzelnen Altersgruppen folgende effektive Dosen (Nahbereich und Fernbereich inkl. Vorbelastung) berechnet (siehe Tabelle 5-5).

Tabelle 5-5 Strahlenexposition aus Ableitungen mit dem Abwasser über die neue Abgabelitung nach Altersgruppen

Altersgruppe	Jährliche effektive Dosis [mSv]	
	Nahbereich	Fernbereich
< 1 Jahr	8,1 10 ⁻²	1,3 10 ⁻¹
1 – 2 Jahre	6,8 10 ⁻²	1,1 10 ⁻¹
2 – 7 Jahre	5,9 10 ⁻²	9,5 10 ⁻²
7 – 12 Jahre	6,3 10 ⁻²	9,7 10 ⁻²
12 – 17 Jahre	7,1 10 ⁻²	1,0 10 ⁻¹
> 17 Jahre	8,1 10 ⁻²	1,1 10 ⁻¹

Unter Einbeziehung der Vorbelastung der Weser durch andere Einleiter ergibt sich die höchste potenzielle Ausschöpfung der Dosisgrenzwerte aus Kombination von Fernbereich KWG, dem Nahbereich des KKK und von institutionellen Einleitern und Patientenausscheidungen.

Wie in Kap. 4.1.3 dargestellt, haben die Vorbelastungen der Weser durch KKK nur auf die Gesamtdosen im Fernbereich von KWG Einfluss. Durch die Vorbelastung des KKK (Nahbereich) ergibt sich für die verschiedenen Altersgruppen eine dadurch bedingte effektive Dosis im Bereich von 0,06 mSv bis 0,09 mSv im Kalenderjahr. Der maximale Wert für die effektive Dosis ergibt sich bei Säuglingen (< 1 Jahr) mit Muttermilchernahrung (ca. 0,09 mSv im Kalenderjahr).

Vorbelastungen durch medizinische Einrichtungen (Krankenhäuser, nuklearmedizinische Praxen etc.) im Gesamteinzugsbereich der Weser in den Bundesländern Niedersachsen, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Bremen und Bayern wurden nicht im Einzelnen ermittelt. Ersatzweise werden die langjährigen Messwerte der Jod-131-Konzentrationen in der Weser in der Nähe der Standorte der Kernkraftwerke Grohnde und Unterweser durch den NLWKN herangezogen. Diese Messwerte erfassen alle institutionellen Einleiter und außerdem die Patientenausscheidung und sind damit für die medizinischen Einrichtungen abdeckend. Diese Messwerte liegen unterhalb von 4 mBq/l, oftmals auch unterhalb der Nachweisgrenzen. Letzteres gilt insbesondere im Bereich der Unterweser. Abdeckend wurde ein Konzentrationswert für Jod-131 von 5 mBq/l angesetzt, womit sich für die verschiedenen Altersgruppen eine effektive Dosis im Bereich von 0,3 µSv bis 1,5 µSv (= 0,0003 mSv bis 0,0015 mSv) im Kalenderjahr ergibt. Der maximale Wert für die effektive Dosis ergibt sich bei Säuglingen (< 1 Jahr) mit Muttermilchernahrung (ca. 0,0015 mSv im Kalenderjahr).

Damit ergibt sich rechnerisch eine effektive Dosis von maximal 0,13 mSv im Kalenderjahr für die am höchsten belastete Altersgruppe der Säuglinge (< 1 Jahr) mit Muttermilchernahrung (Grenzwert: 0,3 mSv im Kalenderjahr). Das entspricht einer 43-prozentigen Grenzwertausschöpfung.

Unter Einbeziehung der Vorbelastung der Weser durch andere Einleiter ergibt sich rechnerisch im Nahbereich KWG (Berücksichtigung von Vorbelastung durch institutionelle Einleiter und Patientenausscheidungen) eine effektive Dosis von je maximal 0,10 mSv im Kalenderjahr für Erwachsene

(> 17 Jahre) und für Säuglinge (< 1 Jahr) mit Muttermilchernährung als die am höchsten belasteten Altersgruppen, was einer 33-prozentigen Grenzwertausschöpfung entspricht.

Ohne Einbeziehung der Vorbelastungen ergibt sich für den Nahbereich des KWG abdeckend für die Abgabe über das Kühlwasserrückgabebauwerk bzw. über eine neue Abgabelleitung rechnerisch infolge genehmigter radioaktiver Ableitungen eine maximale effektive Dosis von ca. 0,10 mSv im Kalenderjahr für die am höchsten belasteten Altersgruppen der Erwachsenen (> 17 Jahre) und der Säuglinge (< 1 Jahr) mit Muttermilchernährung (Grenzwert 0,3mSv im Kalenderjahr). Im Fernbereich des KWG ergibt sich rechnerisch eine maximale effektive Dosis von ca. 0,04 mSv im Kalenderjahr für die am höchsten belastete Altersgruppe der Säuglinge (< 1 Jahr) mit Muttermilchernährung (entspricht einer 13-prozentigen Grenzwertausschöpfung). Eine Zusammenfassung der relevanten Daten findet sich in Tabelle 5-6.

Die Auswirkungsintensität durch das Ableiten radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser weist eine Grenzwertausschöpfung von maximal 43 % auf und ist als mittel zu bewerten. Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit weist gegenüber diesen Ableitungen eine geringe Empfindlichkeit auf (siehe Kap. 5.3.1). Da alle strahlenschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten werden, ist die Vorhabenauswirkung gering.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Abwasser) auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Ableitungen radioaktiver Abwässer auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Wechselwirkungen mit anderen Stoffen können somit ausgeschlossen werden.

5.3.4 Begrenzung der Exposition für die Bevölkerung

Für die Stilllegung und den Abbau des KWG ist sichergestellt, dass die Summe der Expositionen aus Direktstrahlung, radioaktiven Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser unter Berücksichtigung der radioaktiven Vorbelastungen am Standort den Dosisgrenzwert gemäß § 80 StrlSchG von 1 mSv pro Jahr an keiner Stelle außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes des KWG überschreitet.

In der Tabelle 5-6 sind die Anteile der einzelnen Expositionspfade an der kumulierten Jahresdosis einer Person der Bevölkerung dargestellt. Hinsichtlich der radiologischen Vorbelastung siehe Kap. 4.1.3.

Tabelle 5-6 Summe der Strahlenexpositionen

Expositionspfad	jährliche Strahlenexposition in mSv
Exposition aus Fortluft (Bestrahlung, Inhalation und Ingestion)	
■ KWG (unter Berücksichtigung der Vorbelastung)	0,04
■ Standortzwischenlager BZD	-
■ TBH-KWG	0,01
Exposition aus Abwasser (Bestrahlung und Ingestion)	
■ KWG (unter Berücksichtigung der Vorbelastung)	0,13
○ Informativ Nahbereich (Definition siehe Kap. 4.1.2.2)	0,10
○ Informativ Fernbereich (Definition siehe Kap. 4.1.2.2)	0,13

■ Standortzwischenlager BZD	-
■ TBH-KWG	-
Exposition aus Direktstrahlung (inkl. Vorbelastung aus TBH-KWG und BZD)	0,39
Summe	0,57
Grenzwert gemäß § 80 StrlSchG	1,00

Für die Einzelperson/Referenzperson der Bevölkerung beträgt die effektive Dosis durch Strahlenexposition im Kalenderjahr demnach ca. 0,6 mSv (0,57 mSv) und liegt damit deutlich unter dem Grenzwert von 1 mSv pro Kalenderjahr gemäß StrlSchG. Die Auswirkungsintensität beträgt 57 % von dem Grenzwert und wird dementsprechend als mittel eingestuft. Bei dieser Berechnung werden konservativ vereinfachend die maximalen effektiven Jahresdosen der jeweiligen Einzelbeiträge (und damit der jeweils höchst belasteten Altersgruppe) aus den vorherigen Kapiteln addiert. Zudem wird angenommen, dass sich alle ungünstigsten Einwirkstellen in der Umgebung an demselben Ort befinden. Daher spiegeln die addierten Werte nicht die Strahlenexposition einer realen Einzelperson wieder, sondern sind als deutlich überkonservative Abschätzung zu verstehen. Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit weist hinsichtlich der Strahlenexposition eine geringe Empfindlichkeit auf (siehe Kap. 5.3.1). Da alle strahlenschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten werden, ist die Vorhabenauswirkung gering.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
		gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die effektive Dosis durch Strahlenexposition auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

Da mit dieser sehr konservativen Herangehensweise der Grenzwert weder erreicht noch überschritten wird, sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch und der menschlichen Gesundheit zu erwarten

5.3.5 Emissionen Luftschadstoffe

Immissionen von Luftschadstoffen während der Bauphase sind vor allem durch Abgasemissionen durch LKW-Verkehr zu erwarten. Gegebenenfalls kommt es untergeordnet auch zu Staub- und Schadstoffemissionen durch Maschineneinsatz – und betrieb. Eine darüberhinausgehende Freisetzung von Luftschadstoffen im Rahmen des Vorhabens ist nicht zu besorgen.

Auf der Grundlage einer ersten Abschätzung hinsichtlich des zu erwartenden abbaubedingten Verkehrs wird von ca. 100 an- und abfahrenden Fahrzeugen pro Tag, davon ca. 20 LKW, ausgegangen. Die Zuwegung zum umzäunten Betriebsgelände des KWG erfolgt über die B83 und die Reherstraße oder durch das Ortsgebiet von Kirchohsen über Hauptstraße. Beide möglichen Anfahrtswege sind asphaltiert, so dass eine erhöhte Staubentwicklung durch den Verkehr nicht zu erwarten ist.

Die im Rahmen der Baumaßnahmen zum nuklearen Abbau auftretende Freisetzung von Luftschadstoffen, vor allem durch Staub, sind räumlich auf das Baustellengelände begrenzt und werden durch geeignete Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen minimiert. Die Planung dieser Maßnahmen erfolgt im Rahmen der Planung des Baubetriebs. Aufgrund der räumlichen Begrenztheit ist das Schutzgut Menschen außerhalb des Baustellengeländes durch Freisetzung von Luftschadstoffen durch den Baustellenbetrieb nicht beeinträchtigt.

Die Errichtung und Inbetriebnahme der geplanten Ersatz-Energieversorgung ist nicht Gegenstand der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung. Die Errichtung der BHKW-Module und der Heizkessel sowie die Umrüstung der Hilfskessel wird Gegenstand einer Genehmigung nach BImSchG sein. Vorsorglich und überobligatorisch wird der Betrieb der Ersatz-Energieversorgung, der auch parallel zu

dem hier betrachteten Vorhaben erfolgen soll, gleichwohl in den UVP-Bericht einbezogen. Bei der geplanten Ersatz-Energieversorgung handelt es sich um Container-Module. Die beiden BHKW-Module werden mit einem System zur Schadstoffreduzierung ausgerüstet. Dieses besteht aus einem Oxidationskatalysator mit SCR-Technik (zwecks Einhaltung der Grenzwerte nach 44. BImSchV). Die Einhaltung der Grenzwerte wird für die BHKW-Module und die Heizkessel im BImSchG-Verfahren aufgezeigt und im Rahmen der Inbetriebnahme nachgewiesen.

Die neuen gasbetriebenen BHKW-Module und Heizkessel können insbesondere NO_x-Emissionen hervorrufen. Dabei handelt es sich um die Summe aus NO und NO₂, angegeben als NO₂. Die Anlagen müssen den Grenzwert der 44. BImSchV für NO₂ von 0,1 g/m³ einhalten. Für Kohlenmonoxid gilt ein Grenzwert von 0,25 g/m³ (BHKW) bzw. 0,05 g/m³ (Heizkessel).

Konventionelle Störfälle sind nicht zu erwarten. Demzufolge kommt es auch zu keiner störfallbedingten Emission konventioneller Luftschadstoffe.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.		

5.3.6 Emissionen Schall

Bauzeitlich ergeben sich Schallemissionen durch den An- und Ablieferverkehr v.a. mit LKW, sowie durch Arbeiten auf der Baustelle. Letztere sind jedoch nur für den Baustellenbetrieb betrachtungsrelevant, da ein Großteil der Arbeiten innerhalb von Gebäuden stattfinden wird, die zu keinen relevanten Geräuschemissionen im Freien führen.

In einer vom Büro *as Beratung in Immissionsschutz (AS)* durchgeführten schalltechnischen Untersuchung des Baulärms während der Rückbauphase wurden der Baulärm resultierend aus Vorgängen im Freien näher untersucht. Die im Gutachten für die Berechnung der Gesamtschalleistungspegel berücksichtigten Arbeiten im Freien sind in Tabelle 5-7 aufgeführt.

Tabelle 5-7 Gesamtschalleistungspegels der Flächenschallquelle in der Rückbauphase für die Tagzeit

Baumaschinen-art	Bemerkung	Schalleis-tungspegel	Einsatzzeit (effektiv)	Zeitkorrek-tur AVV	Gesamtschall-leistungspegel
		[dB(A)]	Stunden	Tagzeit	[dB(A)]
Autokran (Verladung schwere Teile)	Verladen +)	107,9	2	-10	97,9
Gabelstapler	Verladen +)	104,8	2	-10	94,8
sonst. Arbeiten im Freien (pro Arbeiter incl. Arbeitsgerät)	4 Arbeiter je 4 Stunden	109,0	4	-5	104,0
Summe Gesamt					105,4

Das Ausmaß der aus dem An- und Ablieferverkehr resultierenden Schallemissionen hängt von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit und der Zuwegung zu dem Werksgelände ab. Auf

der Grundlage einer ersten Abschätzung hinsichtlich des zu erwartenden baustellenbedingten Verkehrs wird von ca. 100 Fahrzeugen pro Tag ausgegangen, was in einer Gesamtzahl von ca. 200 Fahrten resultiert. Tabelle 5-8 stellt die Schallemissionen durch An- und Ablieferverkehr zusammen.

Tabelle 5-8 Schallemissionen durch An- und Ablieferverkehr

Linien-schall- quellen / Fahr- ver- kehr	Anzahl Fahrzeuge / Tag *) (7.00-17.00)	Anzahl Fahrten / Tag *) (7.00-17.00)	Anzahl Fahrten / Stunde (7.00-17.00)	LWA [dB[A]/m]
LKW	20,0	40,0	4,0	63,0
PKW	40,0	80,0	8,0	47,6
Kleintransporter	40,0	80,0	8,0	62,0

*) täglicher Baustellenbetrieb ca. 10 Stunden

Entsprechend dem AS Gutachten, in dem die Berechnung der Geräuschbelastung flächenhaft in Form von Rasterlärmkarten erfolgte, sind keine Überschreitung der in der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV-Baulärm) aufgeführten Immissionsrichtwerte durch die betrachteten Bauarbeiten zu erwarten.

Zu berücksichtigen ist, dass gemäß der AVV Baulärm der Bauverkehr auf öffentlichen Straßen nicht untersucht wurde. Die zu erwartenden Beurteilungspegel für den Baulärm für die Ortslagen sind in Tabelle 5-9 zusammengefasst. Im Bereich der Wohnbebauung ist mit Spitzenpegeln von bis zu 44 dB(A) zu rechnen.

Tabelle 5-9 Belastung der verschiedenen Ortslagen durch Baulärm

Bauabschnitt	Kirchohsen Lr [dB(A)]	Börry Lr [dB(A)]	Grohnde Lr [dB(A)]
Rückbau	25 - 30	< 25	25 - 27

Die Schalltechnische Untersuchung zeigte, dass in keinem der vom Baulärm betroffenen Gebiete Beurteilungspegel von mehr als 40 dB(A) im Tagzeitraum zu erwarten sind. Die Beurteilungspegel liegen damit unter dem Richtwert AVV Baulärm von 55 dB(A). Der Richtwert wird zwischen 45-55 % ausgeschöpft.

Die Zuwegung für den An- und Ablieferverkehr kann über die B83 / Reherstraße oder durch das Ortsgebiet von Kirchohsen über die Hauptstraße erfolgen. Basierend auf den in Tabelle 4-3 aufgeführten durchschnittlichen Fahrzeugzahlen für die B 83 stellen die für den An- und Ablieferverkehr geschätzten Fahrzeugzahlen eine Zunahme ca. 2,6% für alle Fahrzeuge und für LKW von ca. 5,7% dar.

Durch die zeitliche Begrenzung der Maßnahme und die insgesamt geringe Erhöhung des Fahrzeugaufkommens ist bei einer Zuwegung über die B83 / Reherstraße durch den zusätzlichen An- und Ablieferverkehr keine relevante Zunahme der Schallemissionen zu erwarten.

Für die Zufahrt über das Ortsgebiet von Kirchohsen über die Hauptstraße lagen ERM keine Daten zu durchschnittlichen Fahrzeugzahlen vor, jedoch bei einer Zuwegung über diese Strecke von einer Zunahme der Fahrzeugzahlen auszugehen. Es ist daher von einer zeitlich begrenzten Beeinträchtigung der Anwohner entlang der Hauptstraße in Kirchohsen durch Schallemissionen auszugehen.

Die Errichtung und Inbetriebnahme der geplanten Ersatz-Energieversorgung ist nicht Gegenstand der insgesamt geplanten Maßnahmen zur Stilllegung, sie dient der Energie- und CO₂-Einsparung durch Umstellen des Energieträgers und effizientere Ausnutzung des Brennstoffs. Die Errichtung der BHKW-Module und der Heizkessel sowie die Umrüstung der Hilfskessel wird Gegenstand einer Genehmigung nach BImSchG sein. Vorsorglich und überobligatorisch wird der Betrieb der Ersatz-Energieversorgung, der auch parallel zu dem hier betrachteten Vorhaben erfolgen soll, gleichwohl in den

UVP-Bericht einbezogen. Die Schallimmissionsprognose für den Betrieb der neuen Ersatz-Energieversorgung wurde im Rahmen des BImSchG-Antrages eingereicht und enthält auch Werte für die Kompressorstation und die Kältemaschinen. Der Schallleistungspegel (L_{WA}) setzt sich aus verschiedenen Einzelquellen wie z. B. Abgasanlage, Lüfter, Containerhülle, Kompressorstation und Kältemaschine etc. zusammen und beträgt im Maximum 101,2 dB(A) an der Nordfassade eines BHKW-Moduls. Diese Schalleinwirkung ist als Gewerbelärm nach TA Lärm zu bewerten und dem Baulärm nicht kumulativ hinzuzurechnen. Gemäß Schallimmissionsprognose werden die Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten deutlich unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 11 dB(A), so dass nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm in der Schallimmissionsprognose auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden konnte.

Die Auswirkungsintensität durch Schall ist im vorliegenden Fall mittel, da der nach Regelwerk vorgegebene Richtwert zwischen 45-55 % ausgeschöpft wird. Die Empfindlichkeit des Schutzguts ist als gering einzustufen, da empfindliche Nutzungen, wie Wohn- oder Erholungsfunktionen nicht betroffen sind. Die Vorhabenauswirkungen sind daher insgesamt gering.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Schall auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

Insgesamt sind daher weder durch abbaubedingte Schallimmissionen noch durch den vorhabenbedingten Verkehr erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit zu erwarten.

5.3.7 Emissionen Erschütterungen

Für den Menschen relevante Erschütterungen treten im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KWG nicht auf, deswegen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Erschütterungen auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.3.8 Emissionen Licht

Für das gesamte umzäunte Betriebsgelände wird derzeit bereits eine Außenbeleuchtung betrieben. Hierzu werden neben den auf dem umzäunten Betriebsgelände vorhandenen Beleuchtungsmasten auch Beleuchtungseinrichtungen gemäß der Vorgabe des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) „Anforderungen an die Außenbeleuchtung zur Sicherung kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter“ genutzt. Sollten im Zusammenhang mit den Abbaumaßnahmen zusätzliche zeitlich begrenzte Lichtemissionen auftreten, so werden sie die derzeit auftretenden Lichtemissionen und die damit verbundenen schutzgutspezifischen Auswirkungen nicht wesentlich verändern. Somit ist auch keine relevante vorhabenbedingte Zusatzbelastung für das Schutzgut Menschen zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung

gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Licht auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.3.9 Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Umweltgefährde Stoffe fallen im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus nur in geringem Umfang an. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um im Restbetrieb verbliebene Dieselmotoren- und Schmierstoffe. Im Zuge der Baumaßnahme wird mit diesen Stoffen sachgerecht umgegangen. Entsprechende Verfahrensanweisungen werden im Zuge der Bauablaufplanung erstellt. Eine Beeinträchtigung des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist nicht gegeben.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.3.10 Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle

Reststoffe, die nicht nach §§ 31 – 42 StrlSchV als nicht radioaktive Stoffe freigegeben oder der Wiederverwendung oder kontrollierten Verwertung im kerntechnischen Bereich als radioaktive Stoffe zugeführt werden können, werden als radioaktiver Abfall beseitigt (vgl. Kap. 2.3.15).

Die geordnete Beseitigung von Material als radioaktiver Abfall erfolgt gemäß den Bestimmungen der „Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV)“ sowie den Vorgaben der „Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ und der „Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle“.

Die konditionierten radioaktiven Abfälle werden gemäß § 5 AtEV an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abgegeben. Bis zum Abruf durch diese Anlage werden sie in der geplanten TBH-KWG oder in einem externen Zwischenlager aufbewahrt.

Beim Anfall und der geordneten Beseitigung von radioaktiven Reststoffen oder Abfällen sind mögliche Auswirkungen (einschließlich Gefährdungen) auf den Bahnverkehr nicht zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ist nicht gegeben.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Anfallen von radioaktiven Reststoffen oder Abfällen auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.3.11 Anfall konventioneller Abfälle

Konventionelle Abfälle fallen vor allem beim Abbau der Anlage an und stammen entweder aus dem konventionellen Teil des Kernkraftwerks oder aus Freigaben nach §§ 31 – 42 StrlSchV. Bauschutt,

Eisen-/Nichteisenmetalle und Kabel bilden den mengenmäßig größten Anteil an konventionellen Abfällen. Dazu kommen in kleineren Anteilen gewerbeabfallähnliche Abfälle sowie Betriebschemikalien, Altöle oder Lösungsmittel.

Konventionelle Abfälle werden nach den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt. Bei einem fachgerechten Umgang mit konventionellen Abfällen ist eine Beeinträchtigung des Schutzguts Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit nicht gegeben.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Anfallen konventioneller Abfälle auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.3.12 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Störungen können aufgrund anlageninterner Ereignisse eintreten oder durch Einwirkungen von außen bedingt sein. Die Ereignisse werden soweit möglich in Ereignisgruppen zusammengefasst, ihre Auswirkungen werden eingeschätzt und verglichen.

Es wird zwischen Störfällen, Unfällen, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) unterschieden, die durch die Auslegung der Anlage vermieden werden und solchen, die in ihren radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung durch die Auslegung der Anlage so begrenzt werden, dass die Planungswerte in § 104 StrlSchV nicht überschritten werden.

Die radiologisch relevanten Ereignisabläufe sind in der Ereignisanalyse des Sicherheitsberichts ermittelt und bewertet (PEL 2020). Die durchgeführten Betrachtungen sind abdeckend sowohl für den Fall des Erhalts der Kühltürme als auch für den Fall von deren Abriss.

Bei keinem der für die Stilllegung und den Abbau des KWG betrachteten möglichen Störfälle sind Strahlenexpositionen in der Umgebung zu erwarten, die den festgelegten Grenzwert für die Störfallexposition nach § 104 StrlSchV in Verbindung mit § 194 StrlSchV von 50 mSv (Störfallplanungswert) auch nur annähernd erreichen.

Das bezüglich radiologischer Auswirkungen abdeckende Ereignis für Stilllegung und Abbau des KWG ist der Absturz eines mit radioaktiven Stoffen befüllten 20'-Containers auf einer Pufferlagerfläche im Überwachungsbereich. Unter sehr konservativen Annahmen (Fallhöhe bis zu 25 m, Container mit sehr hohem Aktivitätsinventar von 3 E+11 Bq befüllt) ergäbe sich eine maximale potenzielle effektive Dosis von 8,1 mSv für die am höchsten belastete Altersgruppe der Säuglinge (< 1 Jahr), was einer Ausschöpfung von ca. 16 % des Störfallplanungswertes von 50 mSv entspricht.

Bei den betrachteten Flugzeugabsturz-Szenarien (Absturz einer Militärmaschine, Absturz eines Zivilflugzeuges) werden die Dosisgrenzwerte der Notfall-Dosiswerte-Verordnung (NDWV) bzw. der Orientierungswert gemäß SEWD-Berechnungsgrundlage unterschritten.

Die Tabelle 5-10 fasst die ermittelten, maximalen effektiven Dosen für die radiologisch repräsentativen Ereignisse und den Absturz einer Militärmaschine zusammen.

Tabelle 5-10 Zusammenfassung der radiologisch repräsentativen Ereignisse

Ereignis	Potenzielle effektive Dosis [mSv]	
	Säugling (< 1 Jahr)	Erwachsener (> 17 Jahre)
Beschädigung von Brennelementen bei der Handhabung	$4,6 \cdot 10^{-6}$	$3,7 \cdot 10^{-6}$
Leckage eines Behälters oder einer Rohrleitung mit radioaktiver Flüssigkeit: Versagen des Abwasserverdampfers in der Abwasseraufbereitung		
Freisetzung über Kamin	0,08	0,06
Freisetzung infolge Erdbeben	0,17	0,14
Lastabsturz beim Transport von Großkomponenten: Absturz eines Dampferzeugers	2,5	1,8
Absturz von Behältern mit freisetzbarem radioaktiven Inventar innerhalb von Gebäuden	0,06	0,05
Absturz eines 20' -Containers auf einer Pufferlagerfläche im Überwachungsbereich	8,1	6,0
Ereignis bei der Erzeugung von Gebinden für radioaktive Abfälle	0,42	0,32
Naturbedingte Einwirkungen auf die Pufferlagerflächen Hochwasser	0,60	0,47
Absturz einer Militärmaschine (Dosis Wohnbebauung, 7-Tage Folgedosis)	0,04	0,05

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, weist in Anbetracht der konservativen Grenzwertsetzung des StrlSchG gegenüber der Strahlenexposition eine geringe Empfindlichkeit auf, soweit wie hier der Grenzwert deutlich unterschritten wird.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Menschen kann ausgeschlossen werden.</i>		

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen und die menschliche Gesundheit sind daher nicht zu erwarten.

5.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Tabelle 5-11 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
(Direktstrahlung)	Grenzwerte der einschlägigen §§ der StrlSchV und des StrlSchG	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht Ermittlung der effektiven Dosisleistung am ungünstigsten Punkt außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes
Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)	Grenzwerte der einschlägigen §§ der StrlSchV und des StrlSchG	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht
Emission von Luftschadstoffen	TA Luft 39. BImSchV	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Emission von Schall	Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr16	Abschätzung anhand verfügbarer Daten, ggf. Schallgutachten
Emissionen Erschütterungen	Hilfsweise ggf. DIN 4150 Teil 2 und 3	Verbal-argumentative Darlegung, warum keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Emissionen Licht	LAI Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen 2012	Berücksichtigung der Auswirkung auf Tiere
Wasserentnahme	WRRL WHG OGewV	Verbal-argumentative Beschreibung, inwiefern sich durch die Wasserentnahme Auswirkungen auf das Schutzgut ergeben können
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht
Abwasser (konventionell)	WRRL WHG OGewV	Verbal-argumentative Beschreibung, inwiefern sich durch die Abwasserableitung Auswirkungen auf das Schutzgut ergeben können
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	WHG OGewV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	Vorgaben des AtG sowie StrlSchG, StrlSchV und AtEV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Anfall konventioneller Abfälle	KrWG	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	StrlSchV RL 2013/59/Euratom	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht

5.4.1 Direktstrahlung

Die Direktstrahlung, die sich durch Stilllegung und Abbau des KWG auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ergibt, wurde betrachtet (vgl. Kap.5.3.1).

Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom kann gemäß Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahre 2016 auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden. Wichtig für die vorliegende Untersuchung zum KWG ist vor allem Empfehlung 6:

„Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom werden die oberen Werte der DCRL-Bereiche nicht überschritten. Für diese Expositionssituationen kann daher auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden.“

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Direktstrahlung auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

Bei Einhaltung der Grenzwerte sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auszuschließen.

5.4.2 Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)

Die Auswirkung infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft, die sich durch das Vorhaben auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ergibt, wurde betrachtet (vgl. Kap.5.3.2).

Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom kann gemäß Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahre 2016 auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden (vgl. Kap. 5.4.1).

Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann somit ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Fortluft) auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.3 Emissionen Luftschadstoffe

Die insgesamt geringen Fahrzeugzahlen des baustellenbedingten Verkehrs während der Stilllegung und des Abbaus des KWG führen nicht zu betrachtungsrelevanten Emissionen von Luftschadstoffen (vgl. Kapitel 5.8).

Hinsichtlich der Vorbelastung aus anderen Anlagen gelten die zur Ersatz-Energieversorgung in Kap. 5.3.5 gemachten Angaben.

Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt aufgrund der Emission von Luftschadstoffen sind nicht zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.4 Emissionen Schall

Die Bauarbeiten während der Stilllegung und des Abbaus des KWG finden vor allem innerhalb der Gebäude des KWG statt. Dadurch kommt es zu keiner erheblichen Veränderung der Schallemissionen im Vergleich zur Betriebszeit.

Hinsichtlich der Vorbelastung aus anderen Anlagen gelten die zur Ersatz-Energie-Versorgung in Kap. 5.3.6 gemachten Angaben.

Weiterhin müssen die Schallemissionen von zusätzlichem An- und Ablieferverkehr betrachtet werden. Schätzungen des zu erwartenden baustellenbedingten Verkehrs gehen von ca. 100 Fahrzeugen pro Tag aus, was in einer Gesamtzahl von ca. 200 Fahrten resultiert. Die Zuwegung für den An- und Ablieferverkehr kann über die B 83 / Reherstraße oder durch das Ortsgebiet von Kirchohsen über die Hauptstraße erfolgen. Die für den An- und Ablieferverkehr geschätzten Fahrzeugzahlen für die B 83 stellen eine Zunahme von ca. 2,6 % für alle Fahrzeuge und für LKW von ca. 5,7 % dar.

Von den im Rahmen der vorhabenbezogenen biologischen Kartierungen aufgenommenen Tierarten besitzt allein in der Artengruppe der Vögel die jedoch nur mit einem Brutverdacht aufgenommene Art Buntspecht ein gegenüber den anderen Arten etwas erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen. Einen Brutnachweis auf dem Anlagengelände gibt es nicht, da der Altersaufbau der Gehölze keine geeigneten Höhlenbäume aufweist.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	mittel	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Schall auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

Durch die insgesamt geringe Erhöhung des Fahrzeugaufkommens ist bei einer Zuwegung über die B83 / Reherstraße durch den zusätzlichen An- und Ablieferverkehr keine relevante Zunahme der Schallemissionen zu erwarten. Deswegen können Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

5.4.5 Emissionen Erschütterungen

Relevante Erschütterungen treten im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KWG nicht auf, deswegen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Erschütterungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.6 Emissionen Licht

Für das gesamte umzäunte Betriebsgelände des Standortes Grohnde wird derzeit bereits eine Außenbeleuchtung betrieben. Hierzu werden neben den auf dem umzäunten Betriebsgelände vorhandenen Beleuchtungsmasten auch Beleuchtungseinrichtungen gemäß der Vorgabe des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) „Anforderungen an die Außenbeleuchtung zur Sicherung kerntechnischer Anlagen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter“ genutzt.

Sollten im Zusammenhang mit den Abbaumaßnahmen zusätzliche zeitlich begrenzte Lichtemissionen auftreten, so werden sie die derzeit auftretenden Lichtemissionen und die damit verbundenen schutzgutspezifischen Auswirkungen nicht wesentlich verändern.

Somit ist auch keine relevante vorhabenbedingte Zusatzbelastung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Licht auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.7 Wasserentnahme

Im Gegensatz zum Leistungsbetrieb ist während der Stilllegung und des Abbaus des KWG eine deutlich verringerte Wasserentnahme erforderlich. Dadurch, dass sich die Wasserentnahme verringert, kann eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Wasserentnahmen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.8 Ableitung radioaktiver Abwässer

Die Auswirkung infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser, die sich durch das Vorhaben auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ergibt, wurde betrachtet (vgl. Kap. 5.3.3).

Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom kann gemäß Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahre 2016 auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden (vgl. Kap. 5.4.1).

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Abwässer auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.9 Abwasser (konventionell)

Die für die Behandlung anfallender konventioneller Abwässer bestehenden Anlagen können während der Stilllegung und des Abbaus des KWG weitergenutzt werden. Die Bestimmungen der Wasserrechtlichen Erlaubnis werden eingehalten. Daher sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten konventioneller Abwässer auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.10 Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Umweltgefährdende Stoffe, die während der Stilllegung und des Abbaus des KWG anfallen, sind vorrangig im Restbetrieb verbliebene Dieselkraft- und Schmierstoffe. Da die anfallenden Mengen gering sind und die Entsorgung sachgerecht erfolgt, können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.11 Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle

Reststoffe, die nicht nach §§ 31 – 42 StrlSchV als nicht radioaktive Stoffe freigegeben oder der Wiederverwendung oder kontrollierten Verwertung im kerntechnischen Bereich als radioaktive Stoffe zugeführt werden können, werden als radioaktiver Abfall beseitigt.

Die geordnete Beseitigung von Material als radioaktiver Abfall erfolgt gemäß den Bestimmungen der „Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV)“ sowie den Vorgaben der „Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ und der „Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle“.

Die konditionierten radioaktiven Abfälle werden gemäß § 5 AtEV an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abgegeben. Bis zum Abruf durch diese Anlage werden sie in der geplanten TBH-KWG oder in einem externen Zwischenlager aufbewahrt.

Dadurch entfällt eine vorhabenbedingte erhebliche nachteilige Umweltauswirkung auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Anfallen radioaktiver Reststoffe oder Abfälle auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.12 Anfall konventioneller Abfällen

Konventionelle Abfälle fallen vor allem beim Abbau der Anlage an und stammen entweder aus dem konventionellen Bereich des Kernkraftwerks oder aus Freigaben nach §§ 31 – 42 StrlSchV. Bau-schutt, Eisen-/Nichteisenmetalle und Kabel bilden den mengenmäßig größten Anteil an konventionel-len Abfällen. Dazu kommen in kleineren Anteilen gewerbeabfallähnliche Abfälle sowie Betriebschemi-kalien, Altöle oder Lösungsmittel.

Die Entsorgung der konventionellen Abfälle erfolgt nach den Vorgaben der einschlägigen Gesetze und Verordnungen, insbesondere des KrWG sowie der auf dieser Rechtsgrundlage erlassenen Ver-ordnungen. Deswegen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Anfallen konventioneller Abfälle auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.4.13 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungs-überschreitende Ereignisse)

Die Auswirkung durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse), die sich durch das Vorhaben auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ergibt, wurde betrachtet (vgl. Kap. 5.3.12)

Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom kann gemäß Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahre 2016 auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht menschlicher Arten verzichtet werden (siehe Kap. 5.4.1)

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.5 Schutzgut Fläche

Tabelle 5-12 Fläche

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Flächeninanspruchnahme z.B. für Pufferlagerflächen oder Material	Umfang der Flächeninan-spruchnahme	Übernahme aus technischer Planung

5.5.1 Flächeninanspruchnahme

Die Stilllegung und der Abbau des KWG, inklusive der radiologischen Anlagenbestandteile, erfolgt in-nerhalb der Betriebsgebäude. Die Flächeninanspruchnahme zur Pufferlagerung oder zur Lagerung

von Material betreffen bereits versiegelte Flächen. Daher kommt es zu keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme und somit auch zu keinem Funktionsverlust für die Fläche im Sinne der Definition in Kap. 4.3.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Fläche kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.6 Schutzgut Boden

Tabelle 5-13 Boden

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Flächeninanspruchnahme	Fläche und naturschutzfachliche Wertigkeit der betroffenen Fläche	Flächeninanspruchnahme
Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)	Grenzwerte der einschlägigen §§ der StrlSchV und des StrlSchG	Beschreibungen der Auswirkungen über den Pfad Luft-Boden-Pflanze anhand der Expositionsrechnungen nach Anlage VII zu § 99 StrlSchV .
Emission von Luftschadstoffen	BBodSCHG 39. BImSchV	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht
Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle	Vorgaben des AtG sowie der StrlSchV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Anfall konventioneller Abfälle	KrWG	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	BBodSchG, ChemG, GefStoffVO, WHG OGewV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht

5.6.1 Flächeninanspruchnahme

Die Stilllegung und der Abbau des KWG erfolgt innerhalb der Betriebsgebäude. Die Flächeninanspruchnahme zur Pufferlagerung oder zur Lagerung von Material betreffen bereits versiegelte Flächen. Insgesamt ergibt sich durch die Flächeninanspruchnahme daher keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung auf das Schutzgut Boden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.6.2 Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)

Während des Restbetriebs/Abbaus werden im Kontrollbereich anfallende luftgetragene radioaktive Stoffe über entsprechende Filtersysteme weitgehend zurückgehalten. Nicht abgeschiedene radioaktive Stoffe werden kontrolliert mit der Abluft abgeleitet.

Der Boden ist seitens der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft betroffen in seinen Funktionen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie hinsichtlich seiner Wechselwirkungen mit den Menschen sowie Tieren und Pflanzen. Entscheidend ist hierbei also die über den Boden verursachte Strahlenexposition von Menschen sowie Tieren und Pflanzen. Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom kann gemäß der Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahr 2016 auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht-menschlicher Arten verzichtet werden. Die Auswirkung infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft, die sich durch das Vorhaben auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ergibt, wurde betrachtet (vgl. Kap.5.3.2).

Daraus ergibt sich, dass durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Rahmen des Vorhabens zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Fortluft) auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.6.3 Emissionen Luftschadstoffe

Emissionen von Luftschadstoffen können sich während des Abbaus aufgrund von Ableitungen konventioneller Luftschadstoffe über den Fortluftkamin sowie aufgrund von Emissionen des abbaubedingten Anliefer- und Abfuhrverkehrs ergeben.

Die hier gegenständlichen Arbeiten im Rahmen der zukünftigen Abbaumaßnahmen werden innerhalb von Gebäuden stattfinden. Diesbezügliche Staubemissionen sind auszuschließen, da diese weitgehend über Filtersysteme am Ort der Entstehung zurückgehalten werden und nur noch geringe Mengen über den Fortluftkamin und seine Filtersysteme abgeleitet werden.

Zusätzliche Emissionen von Luftschadstoffen sind mit dem Anliefer- und Abfuhrverkehr auf dem umzäunten Betriebsgelände sowie auf den Zufahrtstraßen verbunden. Das Ausmaß möglicher Stoffeinträge wird bestimmt von der Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge und deren spezifischer Abgasemissionen.

Das vorhabenbedingte Verkehrsaufkommen liegt bei durchschnittlich 20 LKW-Fahrten pro Tag.

Da es sich bei den Bodenflächen auf dem umzäunten Betriebsgelände um stark anthropogen überprägte Böden handelt, die ihre ursprünglichen bzw. natürlichen Bodenfunktionen nicht mehr aufweisen, ergeben sich durch eine potenzielle nasse oder trockene Deposition emittierter Luftverunreinigungen, z.B. Staub, keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen.

Die sich aus dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen ergebenden zusätzlichen Stoffdepositionen auf Böden sind in ihrer Größenordnung vernachlässigbar.

Somit sind durch Emissionen von Luftschadstoffen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Rahmen des Vorhabens zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.6.4 Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)

Der Boden ist seitens der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser betroffen in seinen Funktionen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie hinsichtlich seiner Wechselwirkungen mit den Menschen sowie Tieren und Pflanzen. Entscheidend ist hierbei also die über den Boden verursachte Strahlenexposition von Menschen sowie Tieren und Pflanzen. Bei Anwendung des geltenden Strahlenschutzregelwerks und bei geplanten Expositionssituationen im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom kann gemäß der Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) aus dem Jahr 2016 auf Betrachtungen zur Strahlenexposition nicht-menschlicher Arten verzichtet werden. Die Auswirkung infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser, die sich durch das Vorhaben auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ergibt, wurde betrachtet (vgl. Kap.5.3.3).

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Abwasser) auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.</i>		

Daraus ergibt sich, dass durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Rahmen des Vorhabens zu erwarten sind.

5.6.5 Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Umweltgefährdende Stoffe wie z.B. Kraft- und Schmierstoffe oder Stoffe zur Dekontamination werden im Rahmen der Abbautätigkeit verwendet. Für deren Handhabung z.B. Lagern, Abfüllen, Umschlagen gelten entsprechende Vorschriften des WHG. Auch die abzubauenen Anlagenteile können umweltgefährdende Stoffe enthalten.

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaubetriebs wird ein potenzielles Ansaugen explosionsgefährlicher Gase über die Zuluftanlage durch entsprechende Detektions- und Schaltmaßnahmen verhindert.

Die im Restbetrieb verbleibenden Dieselmotoren und Schmierstoffe besitzen so hohe Flammpunkttemperaturen, dass eine Bildung von explosiven Gas-/Luft-Gemischen nicht auftritt und damit keine negativen Folgen für Böden und ihre natürlichen Funktionen entstehen.

Für die Reinigung kontaminierter Komponenten werden zusätzlich zu den in der Anlage bereits vorhandenen Einrichtungen weitere Dekontaminationsanlagen zur Nass- und Trockendekontamination im Kontrollbereich installiert.

Bei den chemischen Dekontaminationsverfahren wird das kontaminierte Material mit geeigneten Stoffen in Verbindung gebracht, um über chemische Reaktionen eine Dekontamination zu erreichen. Die

mit einer Dekontamination verbundene und gewollte Einwirkung chemischer Substanzen findet im Kontrollbereich statt und wird durch das ausführende Personal ständig kontrolliert.

Insgesamt sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden infolge eines Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen im Rahmen des Vorhabens nicht zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.6.6 Anfall radioaktiver Reststoffe oder Abfälle

Reststoffe, die nicht nach §§ 31 – 42 StrlSchV als nicht radioaktive Stoffe freigegeben oder der Wiederverwendung oder kontrollierten Verwertung im kerntechnischen Bereich als radioaktive Stoffe zugeführt werden können, werden als radioaktiver Abfall beseitigt.

Die geordnete Beseitigung von Material als radioaktiver Abfall erfolgt gemäß den Bestimmungen der „Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV)“ sowie den Vorgaben der „Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ und der „Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle“.

Die konditionierten radioaktiven Abfälle werden gemäß § 5 der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abgegeben. Bis zum Abruf durch diese Anlage werden sie in der geplanten TBH-KWG am Standort oder in einem externen Zwischenlager aufbewahrt.

Daraus ergibt sich, dass im direkten Zusammenhang mit diesem Stilllegungs- und Abbauvorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Anfallen radioaktiver Reststoffe oder Abfälle auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.6.7 Anfall konventioneller Abfälle

Konventionelle Abfälle fallen vor allem beim Abbau der Anlage an und stammen entweder aus dem konventionellen Bereich des Kernkraftwerks oder aus Freigaben nach §§ 31 – 42 StrlSchV. Bau-schutt, Eisen-/Nichteisenmetalle und Kabel bilden den mengenmäßig größten Anteil an konventionellen Abfällen. Dazu kommen in kleineren Anteilen gewerbeabfallähnliche Abfälle sowie Betriebschemikalien, Altöle oder Lösungsmittel.

Die Entsorgung der konventionellen Abfälle erfolgt nach den Vorgaben der einschlägigen Gesetze und Verordnungen, insbesondere des KrWG sowie der auf dieser Rechtsgrundlage erlassenen Verordnungen. Deswegen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden ausgeschlossen werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Anfallen konventioneller Abfälle auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.		

5.6.8 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Die radiologisch relevanten Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) wurden bereits ausführlich im Kapitel 5.3.12 beschrieben. Daraus lässt sich ableiten, dass auch für das Schutzgut Boden keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Boden kann ausgeschlossen werden.		

5.7 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser ist ein wesentlicher Bestandteil des Lebens. Sauberes Trink-, Oberflächen- und Grundwasser beeinflussen die Lebensqualität von Mensch, Tier und Pflanzen entscheidend. Das Schutzgut Wasser wird untergliedert in die Teilschutzgüter Oberflächengewässer und Grundwasser insbesondere seine Nutzung als Wasserschutzgebiet und Heilquellenschutzzone.

5.7.1 Oberflächengewässer

Tabelle 5-14 Oberflächengewässer

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Emmissionen Luftschadstoffe	BBodSchG 39. BImSchV	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Wasserentnahme	WRRL WHG OGewV GrwV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass für das Oberflächengewässer keine erheblichen nachteiligen bzw. bedeutsamen Änderungen zu erwarten sind
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	StrlSchV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten sind
Abwasser(konventionell)	WRRL WHG OGewV	Beschreibung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer anhand verfügbarer Daten zum Abwasser (Menge, Zusammensetzung) und zu betroffenen Wasserkörpern
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	WHG OGewV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
		keine erheblichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten sind
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungs-überschreitende Ereignisse)	StrISchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht

5.7.1.1 Emissionen von Luftschadstoffen

Eine messbare Belastung des Schutzgutes Wasser durch die Immission von Luftschadstoffen infolge des Einsatzes von Baumaschinen und Transportfahrzeugen ist nicht zu erwarten. Es ergeben sich daher für das Oberflächengewässer keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.1.2 Wasserentnahme

Durch die Rückbautätigkeiten im Rahmen der Stilllegung werden die Entnahmemengen aus der Weser sukzessive zurückgefahren. Bereits durch die bisher genehmigten Entnahmemengen ist sichergestellt, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Weser zu erwarten sind. Infolge einer zukünftig geringeren bis eingestellten Wasserentnahme kommt es zu einer Entlastung des Schutzgutes Wasser. Es ergeben sich daher zukünftig hier keine erheblichen nachteiligen sondern eher positive Umweltauswirkungen.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Wasserentnahmen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.1.3 Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)

Im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KWG wird die Ableitung radioaktiver Abwässer sukzessive verringert. Radioaktives Abwasser wird in Sammelbehältern aufgefangen. Nach Messung wird entschieden, ob das Wasser über die Kontrollbehälter in die Weser abgegeben werden kann oder in einer Filter- oder Verdampferanlage aufbereitet werden muss. Nach der Aufbereitung wird das Wasser in Kontrollbehälter gepumpt und dort auf Radioaktivität überprüft. Bei Unterschreitung der genehmigten Abgabewerte kann das Wasser anschließend in die Weser abgeleitet werden.

Ab Ende des Leistungsbetriebs werden aufgrund einer separaten wasserrechtlichen Erlaubnis die in der Anlage noch vorhandenen borhaltigen Wässer an die Weser abgegeben. Die wasserrechtliche Verträglichkeit dieser Abgabe wird in dem von der Firma Elberg (2020) (vgl. Anhang C) erstellten gewässerökologischen Gutachten nachgewiesen.

Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind auszuschließen, ebenso Effekte auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, weil deren Parameter nicht von der Boreinleitung betroffen sind. So wird bei den Nährstoffverhältnissen der Borgehalt nicht bewertet.

Für Bor und Borverbindungen sind keine Umweltqualitätsnormen (UQN) gemäß der Wasserrahmenrichtlinie festgelegt.

Die Prüfung des Verschlechterungsverbots wird daher nur für die biologischen Qualitätskomponenten vorgenommen. In der Weser beim KWG sind derzeit Borgehalte von im Mittel 0,062 mg/l anzutreffen (Messung 2018-2020), Die Werte streuen zwischen <0,05 bis 0,140 mg/l.

Ab Einstellung des Leistungsbetriebs soll im eingeleiteten Wasserstrom eine kraftwerksbedingte Zusatzkonzentration von bis zu 0,3 mg/l Bor abgegeben werden. Die Abgabe wird sich über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstrecken.

Wie in Anhang C dargestellt verstößt das Vorhaben aus folgenden Gründen nicht gegen das Verschlechterungsverbot:

- Die Veränderung der Borgehalte im Gesamtabfluss der Weser werden vor dem Hintergrund der natürlichen Schwankungen marginal sein.
- Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten können ausgeschlossen werden, da die Konzentration im Nahbereich Werten entspricht, die für die Organismen unterhalb der Geringfügigkeitsschwelle liegen.
- Die voraussichtliche Konzentration im Nahbereich liegt im Jahresdurchschnitt bereits unter dem nicht verbindlichen und sehr niedrig angesetzten UQN-Vorschlag von 0,1 mg/l.

Das Verbesserungsgebot ist nicht betroffen, weil die vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials durch das Vorhaben nicht behindert werden.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
mittel	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Abwasser) auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann ausgeschlossen werden.</i>		

Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Abwasser) auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann aufgrund der Konservativität des strahlenschutzrechtlichen Grenzwertes und der lediglich mittleren Auswirkungsintensität ausgeschlossen werden (siehe Kap. 1.4.5).

5.7.1.4 Abwasser (konventionell)

Für das KWG besteht eine wasserrechtliche Erlaubnis.

Diese regelt

- die Entnahme und Einleitung von Kühlwasser,
- Abwässer aus konventionellen Bereichen,
- häusliche Abwässer
- Abwasser aus dem Kontrollbereich
- die Einleitung von Niederschlagswasser.

Die künftige Einleitung konventioneller Abwässer ist durch die o. g. Erlaubnis abgedeckt, die Erlaubnis enthält u. a. Anforderungen an die Einleitkonzentrationen von CSB, TOC, Phosphor, Stickstoff, Hydrazin und an den pH-Wert.

Die im Rahmen des Restbetriebs anfallenden Abwässer aus konventionellen Bereichen werden wie bisher kontrolliert in die Weser abgeleitet. Die anfallenden häuslichen Abwässer werden weiterhin

über das Abwassersystem des Kernkraftwerkes in die öffentliche Kanalisation abgeleitet. Anfallende Niederschlagswässer werden wie bisher über das entsprechende System des KWG gesammelt und in die Weser abgeleitet. Daher sind durch das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser nicht zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten konventioneller Abwässer auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.1.5 Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Umweltgefährdende Stoffe, die während der Stilllegung und des Abbaus des KWG anfallen, sind vorrangig im Restbetrieb verbliebene Dieselmotoren- und Schmierstoffe. Da die anfallenden Mengen gering sind und die Entsorgung sachgerecht erfolgt, können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser ausgeschlossen werden.

Sollte während der Stilllegung ein Unfall mit wassergefährdenden Stoffen stattfinden, sind sofort entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen (z. B. sofortige Auskoffnung) und so ein Zufluss der Schadstoffe in die Weser zu verhindern.

Für die Reinigung kontaminierter Komponenten werden zusätzlich zu den in der Anlage bereits vorhandenen Einrichtungen weitere Dekontaminationsanlagen zur Nass- und Trockendekontamination im Kontrollbereich installiert.

Bei den chemischen Dekontaminationsverfahren wird das kontaminierte Material mit geeigneten Stoffen in Verbindung gebracht, um über chemische Reaktionen eine Dekontamination zu erreichen. Die mit einer Dekontamination verbundene und gewollte Einwirkung chemischer Substanzen findet im Kontrollbereich statt und wird durch das ausführende Personal ständig kontrolliert.

Unter diesen Voraussetzungen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser, speziell Oberflächenwasser zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.1.6 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Die radiologisch relevanten Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) wurden bereits ausführlich im Kapitel 5.3.12 beschrieben. Daraus lässt sich ableiten, dass auch für das Schutzgut Wasser keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering

Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) kann ausgeschlossen werden.

5.7.2 Grundwasser

Tabelle 5-15 Grundwasser

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Emission von Luftschadstoffen	Nicht relevant	
Wasserentnahme	Nicht relevant	
Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)	WRRL WHG	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen auf Grundwasser zu erwarten sind
Abwasser (konventionell)	WRRL WHG OGewV	Beschreibung der Auswirkungen auf Grundwasser anhand verfügbarer Daten zum Abwasser (Menge, Zusammensetzung) und zu betroffenen Wasserkörpern
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	WHG GrwV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten sind
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht

5.7.2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe (Abwasser)

Im Allgemeinen wird bei der Stilllegung und Abbau die Ableitung radioaktiver Abwässer sukzessive verringert. Radioaktives Abwasser soll in Sammelbehältern aufgefangen werden. Durch Probenahme und Messung wird entschieden, ob das Wasser über die Kontrollbehälter in die Weser abgegeben werden kann oder in einer Filter- oder Verdampferanlage aufbereitet werden muss. Bei sachgemäßer Durchführung ist ein Austritt von radioaktiven Abwässern und eine dadurch verursachte Kontamination des Grundwassers nicht zu erwarten. Es ergeben sich daher keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser, hier speziell Grundwasser

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Abwasser) auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.2.2 Abwasser (konventionell)

Die im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KWG anfallenden Abwässer mit konventionellen Inhaltsstoffen und für betriebliche Zwecke entnommenes Weserwasser, sollen über entsprechende Systeme des KWG abgeleitet werden. Bei sachgemäßer Durchführung ist ein Austritt von Abwässern und eine dadurch verursachte Kontamination des Grundwassers nicht zu erwarten. Anfallende Niederschlagswässer werden wie bisher über das entsprechende System des KWG gesammelt und in

die Weser abgeleitet. Es ergeben sich daher keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser, hier speziell Grundwasser.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten konventioneller Abwässer auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.2.3 Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Umweltgefährdende Stoffe, die während der Stilllegung und des Abbaus des KWG anfallen, sind vorrangig im Restbetrieb verbliebene Dieselkraft- und Schmierstoffe. Da die anfallenden Mengen gering sind und die Entsorgung sachgerecht erfolgt, können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser ausgeschlossen werden.

Sollte während der Stilllegung ein Unfall mit wassergefährdenden Stoffen stattfinden, sind sofort entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen (z. B. sofortige Auskoffierung) und so ein Eindringen der Schadstoffe in das Grundwasser zu verhindern.

Für die Reinigung kontaminierter Komponenten werden zusätzlich zu den in der Anlage bereits vorhandenen Einrichtungen weitere Dekontaminationsanlagen zur Nass- und Trockendekontamination im Kontrollbereich installiert.

Bei den chemischen Dekontaminationsverfahren wird das kontaminierte Material mit geeigneten Stoffen in Verbindung gebracht, um über chemische Reaktionen eine Dekontamination zu erreichen. Die mit einer Dekontamination verbundene und gewollte Einwirkung chemischer Substanzen findet im Kontrollbereich statt und wird durch das ausführende Personal ständig kontrolliert.

Unter diesen Voraussetzungen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser, speziell Grundwasser zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser) kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.7.2.4 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Die radiologisch relevanten Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) wurden bereits ausführlich im Kapitel 5.3.12 beschrieben. Daraus lässt sich ableiten, dass auch für das Schutzgut Wasser, speziell Grundwasser keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser) ausgeschlossen werden.</i>		

5.8 Schutzgut Luft

Tabelle 5-16 Luft

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)	Grenzwerte der einschlägigen §§ der StrlSchV und des StrlSchG	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Emissionen von Luftschadstoffen	39. BImSchV, TA Luft	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	Einschlägige gesetzliche Vorgaben wie z.B. ChemG, GefStoffV	Es wird nachvollziehbar dargelegt, dass bei ordnungsgemäßer Handhabung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind
Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)	StrlSchV	Übernahme der Ergebnisse aus dem Sicherheitsbericht

5.8.1 Ableitung radioaktiver Stoffe (Fortluft)

Durch die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft verändert sich die Konzentration der entsprechenden Stoffe in der Umgebungsluft. Das Schutzgut Luft übernimmt die Funktion des Trägermediums. Außerdem erfolgt die vom KWG ausgehende Direktstrahlung durch das Medium Luft.

Entscheidend ist hierbei jedoch die damit verursachte Strahlenexposition von Menschen sowie von Tieren und Pflanzen. Diese möglichen Auswirkungen werden im Kapitel 5.3.2 betrachtet. Somit sind durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft im Rahmen des Vorhabens zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch das Ableiten radioaktiver Stoffe (Fortluft) auf das Schutzgut Luft kann ausgeschlossen werden.		

5.8.2 Emissionen von Luftschadstoffen

Die Tätigkeiten auf dem Gelände außerhalb von Gebäuden und Einhausungen beschränken sich voraussichtlich auf Mobilisierungs- und Verladetätigkeiten zum Abtransport. Sie sind zwar potenziell mit der Emission von Luftschadstoffen, z. B. Staub, verbunden. Diese treten jedoch nur in sehr geringem Umfang auf und werden, da sie ausschließlich von bodennahen Quellen auf dem Gelände oder von Fahrzeugen ausgehen, nur in der näheren Umgebung des Emissionsorts wirksam.

Über den Fortluftkamin werden neben den in Kapitel 5.3.2 behandelten radioaktiven Stoffen keine relevanten Mengen an konventionellen Luftschadstoffen (NO_x, SO₂, Ruß, Benzol usw.) abgeleitet. Innerhalb der Anlage sind während des Abbaus keine Quellen (z.B. Verbrennungsanlagen) vorhanden. Staub als konventioneller Luftschadstoff wird in den im KWG vorhandenen Filteranlagen zurückgehalten.

Die betriebenen Dieselnostromanlagen haben aufgrund ihrer Funktion und der damit einhergehenden geringen Betriebszeit (im Rahmen von Prüfungen) nur geringfügige Emissionen. Die durch den

gelegentlichen Betrieb der Dieselnostromanlagen hervorgerufenen Immissionsbelastungen sind vernachlässigbar. Hinsichtlich der Vorbelastung aus anderen Anlagen gelten die zur Ersatz-Energieversorgung in Kap. 5.3.5 gemachten Angaben.

Der Abtransport von konventionellen Abfällen erfolgt vom KWG über die üblichen An- und Abfahrtswege. Die bei der Stilllegung und dem Abbau anfallenden nicht-konventionellen Abfälle werden innerhalb des umzäunten Betriebsgeländes bewegt und zu den Lägern auf dem Standort verbracht. Folglich handelt es sich um innerbetrieblichen Verkehr.

Auf der Grundlage einer ersten Abschätzung hinsichtlich des zu erwartenden baustellenbedingten Verkehrs für den Abtransport konventioneller Abfälle wird von ca. 100 an- und abfahrenden Fahrzeugen pro Tag, davon ca. 20 LKW, ausgegangen. Die Zuwegung zum umzäunten Betriebsgelände des KWG erfolgt über die B83 und die Reherstraße oder durch das Ortsgebiet von Kirchohsen über die Hauptstraße. Beide mögliche Anfahrtswege sind asphaltiert, so dass eine erhöhte Staubeentwicklung durch den Baustellenverkehr nicht zu erwarten ist.

Die im Rahmen des Baustellenbetriebs zum nuklearen Abbau auftretende Freisetzung von Luftschadstoffen, vor allem durch Staub, sind räumlich auf das Baustellengelände begrenzt und werden durch geeignete Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen minimiert. Die Planung dieser Maßnahmen erfolgt im Rahmen der Planung des Baubetriebs. Aufgrund der räumlichen Begrenztheit ist das Schutzgut Luft außerhalb des Baustellenbereichs durch Freisetzung von Luftschadstoffen durch den Baustellenbetrieb nicht beeinträchtigt.

Die insgesamt geringen Fahrzeugzahlen des baustellenbedingten Verkehrs während der Stilllegung und des Abbaus des KWG führen nicht zu betrachtungsrelevanten Emissionen von Luftschadstoffen. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft aufgrund der Emission von Luftschadstoffen sind daher nicht zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Luft kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.8.3 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Die radiologisch relevanten Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) wurden bereits ausführlich im Kapitel 5.3.12 beschrieben. Daraus lässt sich ableiten, dass auch für das Schutzgut Luft keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Luft kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.9 Schutzgut Klima

Es sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima zu erwarten. Abwärme wird nur in einem nicht nennenswerten Umfang erzeugt, so dass auf eine Betrachtung hier verzichtet werden kann. Auch im Hinblick auf das Schutzgut Klima potenziell relevante

Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch Versiegelung von Freiflächen und Veränderungen an der Gebäudestruktur erfolgen nicht. Die nach dem konventionellen Abbruch mögliche Schaffung neuer Freiflächen ist in Bezug auf das Klima ggf. positiv zu bewerten (vgl. Anhang E).

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung auf das Schutzgut Klima kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.10 Schutzgut Landschaft

Im Rahmen eines UVP-Berichts fokussiert sich die Betrachtung des Schutzgutes Landschaft auf die Beschreibung von Veränderungen des Landschaftsbildes aufgrund der geplanten Baukörper unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung.

Durch Stilllegung und Abbau des KWG verändert sich das Erscheinungsbild des Anlagenstandorts nicht wesentlich. Dies erfolgt erst nach dem konventionellen Abbruch (vgl. Anhang E).

Die im Untersuchungsraum befindlichen Landschaftsschutzgebiete, geschützten Landschaftsbestandteile in Form von Baum- und Heckenbeständen sowie Naturdenkmale in Form von Bäumen und Baumgruppen werden nicht durch das Vorhaben beansprucht.

Zudem beschränkt sich jegliche Flächeninanspruchnahme im Rahmen der Stilllegungs- und Abbaumaßnahmen auf eine vorübergehende Nutzung zur Pufferlagerung oder zur Lagerung von Material. Dauerhafte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf landschaftsprägende Vegetationselemente sind daher nicht zu erwarten. Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Inanspruchnahme von Vegetation und damit verbundenen potentiellen Umweltauswirkungen findet in den Kapiteln 4.2 und 5.4 statt.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind daher nicht zu erwarten.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung auf das Schutzgut Landschaft kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.11 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Tabelle 5-17 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Art der Betroffenheit	Beurteilungsmaßstab	Vorgehensweise
Emission von Luftschadstoffen	39. BImSchV	Abschätzung anhand verfügbarer Daten
Emission von Erschütterungen	Hilfsweise ggf. DIN 4150 Teil 3	Verbal-argumentative Darlegung warum keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind

5.11.1 Emissionen Luftschadstoffe

Während des Abbaus kommt es durch den vorhabenbedingten Fahrzeugverkehr zu Emissionen von Luftschadstoffen sowie ggf. auch zu Staubemissionen. Diese haben keine Auswirkungen auf die in

der Nähe des Vorhabens vorhandenen Fundstreuungen. Bauliche Anlagen, die als Kulturdenkmale im Sinne des DSchG ND eingestuft sind, liegen mindestens 1,1 km entfernt. Aufgrund der Entfernung bzw. der geringen Konzentration ist eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Baudenkmale nicht zu unterstellen.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Luftschadstoffen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.11.2 Emissionen Erschütterungen

Während des Abbaus kommt es durch den vorhabenbedingten Fahrzeugverkehr zu Emissionen von Erschütterungen. Diese haben keine Auswirkungen auf die in der Nähe des Vorhabens vorhandenen Fundstreuungen. Bauliche Anlagen, die als Kulturdenkmale im Sinne des DSchG ND eingestuft sind, liegen mindestens 1,1 km entfernt. Aufgrund der Entfernung und des temporären Auftretens der Erschütterungen während der Abbauphase, bzw. der geringen Konzentration ist eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Baudenkmale nicht zu unterstellen.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch die Emission von Erschütterungen auf das Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.11.3 Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse)

Die radiologisch relevanten Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) wurden bereits ausführlich im Kapitel 5.3.12 beschrieben. Daraus lässt sich ableiten, dass auch für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auswirkungsintensität	Empfindlichkeit	Vorhabenauswirkung
gering	gering	gering
<i>Eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch Strahlenexposition durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann ausgeschlossen werden.</i>		

5.12 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen dieses UVP-Berichts werden Wechselwirkungen in folgender Form berücksichtigt:

- Wirkungsverlagerungen

Auswirkungen, die sich durch Verschiebung einer Belastung ergeben, können direkt oder indirekt Auswirkungen auf andere Schutzgüter haben.

Wirkungsverlagerungen sind bei dem Vorhaben Stilllegung und Abbau KWG nicht ersichtlich.

- Verstärkungs- und Abschwächungseffekte

Das Zusammenwirken von zwei miteinander in Wechselwirkung stehenden Stoffen kann zu einer Verstärkung (Synergismus) oder Abschwächung der Einzelwirkungen führen. Als kritisch sind dabei die Synergismen anzusehen. Bei dieser Art von Wechselwirkung liegen oft nur sehr spezifische, auf Einzelfälle bezogene Ergebnisse vor, die nur in bestimmten Fällen geeignet sind, auf die Betrachtungen in einem UVP-Bericht übertragen zu werden.

Solche Fälle sind vorliegend nicht ersichtlich.

- Wirkpfade

Durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen ergeben sich ebenfalls Wechselwirkungen. Die Schadstoffbelastung der Luft z.B. (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung) wirkt direkt oder indirekt auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und auch auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ein.

Solche direkten und indirekten Auswirkungen werden im UVP-Bericht innerhalb der schutzgutspezifischen Kapitel falls erforderlich als gerichtete Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt.

5.13 Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen (Wirkfaktoren)

Die möglichen Ursachen der Umweltauswirkungen (Wirkfaktoren) des Vorhabens leiten sich aus den Merkmalen des Vorhabens ab. Zur besseren Nachvollziehbarkeit erfolgt die Beschreibung im Rahmen des UVP-Berichts daher entsprechend Kapitel 1.4 dieses Dokumentes im direkten Zusammenhang mit der Beschreibung des Vorhabens.

6. ZUSAMMENWIRKEN MIT DEN AUSWIRKUNGEN ANDERER BESTEHENDER ODER ZUGELASSENER TÄTIGKEITEN (NR. 4, C), FF), ANLAGE 4 UVPG)

Betrachtungsrelevant im Sinne dieser Vorgabe sind für die Stilllegung und den Abbau des KWG die auf einheitlicher regulatorischer Grundlage (nämlich der 1. SAG und, soweit von der 1. SAG zugelassen, der fortgeltenden Betriebsgenehmigung) erfolgen, folgende räumlich und z.T. zeitlich assoziierte Projekte:

- Die bautechnische Optimierung des Zwischenlagers BZD
- Maßnahmen zur Autarkie des BZD inkl. Neubau mehrerer Funktionsgebäude
- Die Errichtung und der anschließende Betrieb der TBH-KWG
- Errichtung und Betrieb eines Ersatz-Energieversorgungszentrums bestehend aus zwei BHKW-Modulen mit einer Leistung von je kleiner 1 MW_{el}, drei gasbetriebenen Heizkesseln mit jeweils 2 MW thermischer Leistung, Schaltanlagen, zwei Kompressionskältemaschinen mit jeweils kleiner 1 MW Kälteleistung und einer Kompressorstation zur Versorgung mit Druckluft. Hinzu kommt die Umrüstung der bestehenden Hilfskesselanlage auf den zusätzlichen Energieträger Erdgas bei gleichzeitiger Leistungsreduzierung.

Die mit der Errichtung und dem Betrieb der TBH-KWG im Zusammenhang stehenden radiologischen Aspekte werden in diesem Bericht berücksichtigt. Die schalltechnischen Aspekte wurden im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen (as Beratung in Immissionsschutz (AS) 2019) berücksichtigt. Danach ist für die zehn bis fünfzehn Jahre dauernde Abbauphase mit Beurteilungspegeln von bis zu 30 dB(A) im Tagzeitraum zu rechnen (vgl. Kap. 5.3.6).

Die bautechnische Optimierung des Zwischenlagers BZD und die geplanten Autarkiemaßnahmen inklusive des Errichtens von Funktionsgebäuden können sich mit dem Vorhaben überschneiden. Diesbezüglich sind vor allem Schallemissionen ein potenziell relevanter Wirkfaktor. Daher werden Lärm-messungen *in situ* an den Immissionsorten sowie bei Bedarf ein Baustellenmanagement eingerichtet. So werden die Richtwerte für Schallimmissionen eingehalten. Weitere Auswirkungen aus den vorge-nannten Projekten, die durch die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH verantwortet werden, sind PEL nicht ersichtlich.

Es ist geplant zur wirtschaftlichen Optimierung innerhalb des umzäunten Betriebsgeländes eine Er-satz-Energieversorgung in Containerbauweise gemäß den Vorgaben des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (BImSchG) und anderer einschlägiger Richtlinien (z. B. 44. BImSchV, TA Lärm) zu errich-ten. Die Ersatz-Energieversorgung wird eine Feuerungswärmeleistung von deutlich < 50 MW (geplan-ter Brennstoff Erdgas) haben und soll der Versorgung des KWG mit Wärme und Strom neben Kälte und Druckluft dienen. Da eine Ersatzenergieversorgung bereits mit Einstellung des Leistungsbetrie-bes benötigt wird und dementsprechend bereits vor der Erteilung der 1. SAG sukzessive in Betrieb genommen werden soll, werden die Errichtung und der Betrieb dieser Anlagen in diesem UVP-Bericht als Vorbelastung unterstellt. Die Errichtung soll nicht mit größeren Lärmentwicklungen verbunden sein.

Weitere standortrelevante § 6 AtG Genehmigungen sind:

- Antrag vom 04.09.2008 mit der Modifikation vom 20.02.2014
„Antrag auf Änderung der Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 AtG vom 20. Dezember 2002, Az.: GZ-V2 - 8524 510, in der Fassung der 1. Änderungsgenehmigung vom 17. April 2007, Az.: SE 1.4-85245 11, hinsichtlich einer zusätzlichen Beladevariante für die durch die Stückliste GNB503.024.003-001/1 beschriebene Ausführungsform des Transport- und Lagerbehälters CAS-TOR® V/19“

„Modifikation des Antrags vom 4. September 2008 auf Änderung der Aufbewahrungsgenehmi-gung nach § 6 AtG vom 20. Dezember 2002, Az.: GZ-V2 - 8524 510“

■ Antrag vom 06.03.2013:

„Antrag auf Änderung der Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 AtG vom 20.12.2002, Az.: GZ-V2 - 8524 510, in der Fassung der 3. Änderungsgenehmigung vom 25.06.2012, Az.: SE 1.3-85245 13, hinsichtlich der Aufbewahrung von in Köchern eingeschlossenen Kernbrennstoffen“

Diese Genehmigungsverfahren sind für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KWG unter Umweltgesichtspunkten nicht relevant.

7. BESCHREIBUNG MÖGLICHER GRENZÜBERSCHREITENDER UMWELT- AUSWIRKUNGEN (NR. 5, ANLAGE 4 UVPG)

Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen sind gemäß § 2 (3) UVPG Umweltauswirkungen in einem anderen Staat. Aufgrund der Merkmale des Vorhabens (vgl. Kapitel 2), der daraus resultierenden Auswirkungen und ihrer räumlichen Reichweite sind keine mit dem Vorhaben verbundenen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen zu erwarten.

Eine entsprechende Beschreibung im Rahmen dieses UVP-Berichts ist daher nicht erforderlich.

8. MERKMALE DES VORHABENS MIT DENEN DAS AUFTRETEN NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUSGESCHLOSSEN, VERMINDERT, AUSGEGLICHEN WERDEN SOLL (NR. 6, ANLAGE 4 UVPG)

Der Zweck des Vorhabens, die Stilllegung und der Abbau des KWG in der vorgesehenen Art und Weise, dient bereits dazu, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen bzw. das Risiko des Auftretens solcher Auswirkungen zu vermindern. Es sind somit keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Bei der Planung des Vorhabens wurden Möglichkeiten zur Vermeidung oder Verminderung von Umweltauswirkungen ausgeschöpft. So finden z.B. Zerlegearbeiten in geschlossenen Räumen statt.

Mit Bezug auf einige der Kriterien zur Beschreibung der Merkmale des Vorhabens wie sie das UVPG in seiner Anlage 3 (Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung) vorsieht können beispielhaft weitere Aussagen getroffen werden.

Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten:

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts wurde das Vorhaben Errichtung und Betrieb der TBH-KWG, Errichtung und Betrieb eines Ersatzenergieversorgungszentrums und Projekte der BGZ (soweit bekannt) aufgrund der räumlichen, zeitlichen und funktionalen Zusammenhänge mit berücksichtigt.

Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

Die Nutzung bzw. Beanspruchung der genannten natürlichen Ressourcen ist im vorliegenden Fall minimiert. Z.B. werden Flächen zur Pufferlagerung auf bereits versiegeltem Untergrund angeordnet.

Umweltverschmutzung und Belästigungen:

Die Abbauprozesse wurden so gewählt, dass durch die Verfahren z.B. Auswirkungen durch Schallimmissionen gering gehalten werden.

Risiken für die menschliche Gesundheit, z. B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft:

Es kommt zu keinen Auswirkungen auf Grundwasser oder Oberflächengewässer. In sehr geringem Maße und nur kurzzeitig werden Luftschadstoffe durch Baumaschinen emittiert.

Eine weitergehende Beschreibung im Rahmen dieses UVP-Berichts erfolgt in Kap. 9.

9. BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN MAßNAHMEN, MIT DENEN DAS AUFTRETEN ERHEBLICHER NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN AUSGESCHLOSSEN, VERMINDERT ODER AUSGEGlichen WERDEN SOLL SOWIE GEPLANTER ERSATZMAßNAHMEN UND ETWAIGER ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN (NR. 7, ANLAGE 4 UVPG)

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend der rechtlichen Vorgaben auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft sowie erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen abgezielt.

Entsprechende Maßnahmen werden in diesem Kapitel dargestellt. Hierbei ist u.a. zu unterscheiden in:

- Maßnahmen zur Verminderung (ab)baubedingter Umweltauswirkungen, z.B. durch den Einsatz von Schallschutzmaßnahmen (siehe Kap. 9.1) Maßnahmen, mit denen betriebsbedingte Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder vermindert werden (siehe Kap. 9.2 und 9.3)
- Maßnahmen mit denen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch Störfälle, Unfälle, Katastrophen (auslegungsüberschreitende Ereignisse) ausgeschlossen werden (siehe Kap. 10).

Die während des Restbetriebs hierzu vorgesehene Kraftwerksorganisation wird eingehend in Kapitel 8 des Sicherheitsberichts dargestellt. Eine eingehende Darstellung zu den Strahlenschutzmaßnahmen findet sich zudem in Kapitel 7.3 und Kapitel 7.4 des Sicherheitsberichts und zum Brandschutz in Kapitel 3.2.2 des Sicherheitsberichts.

9.1 Minimierung der baubedingten Schallemissionen

Um die in Kapitel 5.3.6 beschriebene Beeinträchtigung der Anwohner in der Ortslage Kirchohsen durch Schallimmissionen aufgrund des An- und Ablieferverkehrs zu minimieren, sollte die Zuwegung des Baustellenverkehrs zum KWG, insbesondere für LKW über den Zufahrtsweg B83 / Reherstraße erfolgen.

Zusätzlich werden an den Immissionsorten Lärmmessungen durchgeführt sowie bei Bedarf ein Baustellenmanagement eingerichtet. Dadurch können bei Bedarf Maßnahmen zur Verminderung der Schallimmissionen ergriffen werden.

9.2 Minimierung der Emission von Luftschadstoffen

Die Minimierung der Emission von Luftschadstoffen erfolgt durch geeignete Arbeitsweisen und Arbeitsschutzmaßnahmen.

9.3 Minimierung radioaktiver Abfälle

Zur Minimierung radioaktiver Abfälle werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Reduzierung des Anfalls radioaktiver Reststoffe
- Optimierte Reststoffsammlung und –sortierung im Hinblick auf die angestrebten Entsorgungsziele
- Zuordnung zu den Entsorgungszielen in der Prioritätenfolge direkte Wiederverwendung, kontrollierte Verwertung, Freigabe nach §§ 31 ff StrlSchV, radioaktiver Abfall

Zur Reduzierung der radioaktiven Reststoffe unterliegen die in den Kontrollbereich eingebrachten Stoffe einem Kontrollverfahren und grundsätzlichen Einschränkungen. Bei der Festlegung der Verfahren zur Demontage, Zerlegung von Komponenten und Dekontamination wird Art und Menge der entstehenden Sekundärabfälle berücksichtigt.

Die Trennung der radioaktiven Reststoffe nach ihrem Entsorgungsziel wird bereits bei der Planung der Rückbaumaßnahmen berücksichtigt. Die Trennung erfolgt soweit möglich bereits bei der Demontage vor Ort. Die Stoffströme innerhalb der Anlage werden entsprechend gelenkt.

Vor der Zuführung zur Entsorgung werden die Optionen einer Wiederverwendung in einer anderen kerntechnischen Anlage sowie die kontrollierte Verwertung unter Beachtung der radiologischen Gegebenheiten und wirtschaftlichen Zumutbarkeit geprüft.

Durch angemessene Dekontamination wird der Anteil der freigegebenen Reststoffe erhöht.

9.4 Minimierung der Strahlenexposition

Bei allen Tätigkeiten wird dem Minimierungsgebot des § 8 StrlSchG entsprochen. Durch die Pufferlagerung von und den Umgang mit radioaktiven Stoffen sowie durch Transport- und Bereitstellungsvorgänge im Überwachungsbereich während des Restbetriebs und des Abbaus resultiert eine zusätzliche Strahlenexposition durch Direktstrahlung. Zur Minimierung der Strahlenexpositionen im Sinne des § 8 StrlSchG auch unterhalb von Grenzwerten, werden geeignete Maßnahmen wie die Nutzung von Abschirmungen, die Einhaltung von Abständen oder die optimierte Aufstellung von Gebinden und Behältern auf den Pufferlagerflächen durchgeführt.

9.5 Überwachung

9.5.1 Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung

Mithilfe der Einrichtungen zur Aktivitätsüberwachung wird das Auftreten und ggf. die Zunahme radioaktiver Stoffe in den Räumen bzw. Systemen erkannt. Radioaktive Stoffe in Fortluft und Abwasser aus dem Kontrollbereich werden erfasst und bilanziert. Ortsdosisleistung und Aerosolaktivität in den Räumen des Kontrollbereichs werden zum Schutz des Personals überwacht. Weiterhin bleibt die Personenüberwachung bestehen.

Die Immissionsüberwachung erfolgt im Rahmen der Umgebungsüberwachung (PEL 2020).

Sie umfasst die Messungen der Radioaktivität

- in der Luft (äußere Strahlung, Aerosole),
- im Niederschlag,
- auf dem Boden,
- in den Pflanzen (Bewuchs),
- in den Nahrungsmitteln,
- in oberirdischen Gewässern,
- in Sedimenten
- im Grundwasser

Ebenso werden die meteorologischen Verhältnisse aufgezeichnet. Es wird ein Umgebungsüberwachungsprogramm entsprechend den Anforderungen und Vorgaben der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI 2005) durch PEL sowie einer unabhängigen Messstelle durchgeführt. U. a. werden zur Beweissicherung der Einhaltung der Anforderungen des § 80 StrlSchG an der Grenze des umzäunten Betriebsgeländes sowie im allgemeinen Staatsgebiet Dosimeter eingesetzt.

Mit dem Kernkraftwerk-Fernüberwachungssystem (KFÜ) ist es der zuständigen Behörde ebenfalls möglich, die Ableitung radioaktiver Stoffe und die sich daraus ergebende Strahlenexposition zu überprüfen.

Mit zunehmendem Abbaufortschritt kann der Umfang der Immissionsüberwachung angepasst und ggf. reduziert werden.

9.5.2 Brandschutzeinrichtungen

Die vorhandenen stationären und mobilen Brandschutzeinrichtungen einschließlich der Brandmeldeanlage sowie die baulichen und betrieblichen Brandschutzmaßnahmen bleiben für den Restbetrieb erhalten, soweit dies im Sinne der jeweils gültigen gesetzlichen und technischen Vorschriften und Regelungen notwendig ist. Falls erforderlich werden zusätzliche Einrichtungen dauerhaft oder temporär installiert.

Durch Entfernen von Zündquellen und Brandlasten wie

- elektrischen und leittechnischen Einrichtungen,
- Aggregaten und Hochspannungseinrichtungen,
- die Freisaltung und Stillsetzung nahezu aller Wärme und Druck führender Systeme,
- Kabelpritschen und Schaltschränken,
- Betriebs- und Gefahrstoffen

erfolgt kontinuierlich eine Verringerung der Brandgefährdung.

9.6 Artenschutzrechtliche – und naturschutzfachliche Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

9.6.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Maßnahmen, um das Auftreten potentieller Verbotstatbestände für Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie zu vermeiden sind im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Abbau des KWG nicht erforderlich. Es sind keine relevanten Eingriffe zu erwarten.

10. BESCHREIBUNG VON VORSORGE- UND NOTFALLMAßNAHMEN IM HINBLICK AUF MÖGLICHE RISIKEN VON SCHWEREN UNFÄLLEN ODER KATASTROPHEN (NR. 8, ANLAGE 4 UVPG)

In diesem UVP-Bericht wird im Zusammenhang mit den einzelnen Schutzgütern dargelegt, inwieweit sich mögliche Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen durch Maßnahmen zu Stilllegung und Abbau des KWG ergeben können und welche Vorsorge- und Notfallmaßnahmen vorgesehen sind.

Dies erfolgt unter Bezug auf die Untersuchung von Störfallereignissen einschließlich auslegungsüberschreitender Ereignisse in der Ereignisanalyse des Sicherheitsberichts (Kap. 9; PEL 2020).

Mit Erhalt der 1.SAG unterliegt KWG nicht mehr der Störfallverordnung (12. BImSchV) da ein Großteil der Chemikalien im Nachbetrieb verbraucht/entsorgt sind (Summenregelung nach Störfallverordnung).

11. BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF NATURA 2000-GEBIETE (NR. 9, ANLAGE 4 UVPG)

Gemäß § 34 BNATSCHG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen.

Die Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit erfolgt durch die Genehmigungsbehörde und ist in der Regel mehrstufig:

1. Bei Projekten erfolgt zunächst eine vereinfachte **Verträglichkeitsabschätzung** (= Vorprüfung), ob eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Kann dies begründet ausgeschlossen werden, ist keine weitergehende Verträglichkeitsprüfung erforderlich. Das Projekt ist genehmigungsfähig.
2. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen oder verbleiben Zweifel an der Verträglichkeit, ist eine weitergehende **Verträglichkeitsprüfung** durchzuführen.
3. Ergibt die Verträglichkeitsprüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen führen würde, ist es unzulässig. Durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen können die Auswirkungen eines Projekts ggf. unter die Erheblichkeitsschwelle gedrückt werden. Besteht diese Möglichkeit nicht, kann vom Verbot nur abgewichen werden, wenn die in § 34 (3) BNATSCHG formulierten Voraussetzungen erfüllt sind (**Ausnahmeprüfung**).

Der Projektträger hat die zur Prüfung der Verträglichkeit erforderlichen Unterlagen vorzulegen (s. § 34 (1) BNATSCHG).

Im vorliegenden Fall ist keine Verträglichkeitsprüfung und – über die nachfolgenden Ausführungen hinaus – auch keine Verträglichkeitsabschätzung erforderlich. Das FFH-Gebiet 3922-301 „Emmer“ liegt ca. 2 km von dem umzäunten Betriebsgelände des KWG entfernt, als weiteres Natura 2000 Gebiet beginnt südlich am äußersten Rand des Untersuchungsraums das EU Vogelschutzgebiet DE 4022-431 „Sollingvorland“ (siehe Karte in Anhang A). Durch die Maßnahmen zur Stilllegung und zum Abbau des KWG ergeben sich weder für das FFH-Gebiet 3922-301 „Emmer“ noch für das Vogelschutzgebiet DE 4022-431 „Sollingvorland“ negative Auswirkungen wie z.B. Flächenverlust oder Vegetationsverlust durch baubedingte und betriebsbedingte Auswirkungen für die geschützten Lebensraumtypen nach Anhang I sowie die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Die Erhaltungsziele dieses FFH-Gebietes sind in Kap. 4.2.4 genannt. Negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der genannten Gebiete sind daher ausgeschlossen. Erhebliche Beeinträchtigungen können somit von vornherein ausgeschlossen werden.

12. BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF BESONDERS GESCHÜTZTE ARTEN (NR. 10, ANLAGE 4 UVP)

Das Betriebsgelände selbst ist als wertvoller Bereich für Brutvögel ausgewiesen. Darüber hinaus befinden sich in der unmittelbaren Umgebung Gebiete, die als wertvolle Bereiche für Gast- und Brutvögel ausgewiesen sind (www.umweltkarten-niedersachsen.de, abgerufen 28.09.2018). Im Rahmen der biologischen Kartierungen wurden Aufnahmen der Biotoptypen sowie wiederkehrende Aufnahmen der Vorkommen von Arten der Artengruppen Brut- und Rastvögel sowie für Fledermäuse, Amphibien und Reptilien durchgeführt.

Darüber hinaus ist anhand der am Luftbild erkennbaren Biotopstruktur das Vorkommen anderer besonders geschützter Arten nicht auszuschließen. Entsprechend des Kartierkonzepts wurden daher neben einer Biotopkartierung folgende Kartierungen durchgeführt:

- Brutvogelkartierung
- Rastvogelkartierung
- Kartierungen für Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie, insbesondere für Fledermäuse, Amphibien

12.1 Gesetzliche Grundlagen

Vorgaben zum besonderen Artenschutz finden sich im BNATSCHG im Kapitel 5, Abschnitt 3, dabei insbesondere in den §§ 44 und 45 BNATSCHG. Dort sind in § 44 (1) BNATSCHG Zugriffsverbote (= Verbotstatbestände) definiert, die bei Zulassungsverfahren im Hinblick auf alle europarechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten sowie Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie) zu berücksichtigen sind. Weiterhin wurde die BArtSchV berücksichtigt.

12.1.1 Artenschutzrechtliche Bestimmungen des § 44 BNATSCHG

Die Notwendigkeit für eine artenschutzrechtliche Prüfung im Rahmen von Zulassungsverfahren ergibt sich im Wesentlichen aus § 44 BNATSCHG. Dort werden im Hinblick auf die Realisierung von Vorhaben für die besonders und streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten die im Folgenden aufgeführten Verbotstatbestände („Zugriffsverbote“) definiert:

„Abs. 1: Es ist verboten,

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

Als planungsrelevantes Artenspektrum sind aus § 44 (5) BNATSCHG folgende Arten abzuleiten:

- alle Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) aufgeführt sind
- alle europäischen Vogelarten

Eine Rechtsverordnung nach § 54 (1) Nr. 2 BNATSCHG existiert bisher nicht und wird in nächster Zukunft voraussichtlich nicht vorliegen.

Des Weiteren regelt § 44 (5) BNATSCHG:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

12.1.2 Ausnahmen gemäß § 45 BNATSCHG

Ausnahmen des § 45 BNATSCHG von den Verboten des § 44 BNATSCHG werden für im öffentlichen Interesse liegende Projekte vollumfänglich durch den § 45 (7) BNATSCHG geregelt und können von der zuständigen Genehmigungsbehörde zugelassen werden, sofern die folgenden Voraussetzungen vorliegen.

Eine Ausnahme darf nur dann zugelassen werden, wenn:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen,
- keine zumutbare Alternative gegeben ist und
- sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert (bzw. Art. 16 (3) der FFH-Richtlinie und Art. 9 (2) der EU-Vogelschutzrichtlinie nicht entgegenstehen).

12.1.3 Sonstige Überwachungs- und Schutzeinrichtungen

Sonstige Überwachungs- und Schutzeinrichtungen bleiben im erforderlichen Umfang erhalten, dies sind u. a.

- Blitzschutzeinrichtungen (äußerer und innerer Blitzschutz),
- Gaswarnanlage (Erkennung explosionsgefährlicher Gase),
- Sicherheitsbeleuchtung,

- Rechneranlagen (Prozess- und Überwachungsrechner, Dosimetrierechner, Rechner des Zugangskontrollsystems)

12.2 Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode

Eingangs erfolgt eine Betrachtung der vorhandenen Datenerhebungen und Kartierergebnisse, sowie eine Auswertung weiterer belastbarer Literatur zum Vorkommen besonders geschützter Arten, wie die Vollzugshinweise zum Schutz der entsprechenden Artengruppen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Darüberhinaus erfolgte eine Auswertung von Angaben aus dem Landschaftsrahmenplan des Landkreises Hameln-Pyrmont und dem Geo-Portal. Anhand dieser Daten kann festgestellt werden, welche Arten auf dem umzäunten Betriebsgelände bzw. im relevanten Untersuchungsraum vorkommen.

Da das Gelände und der Bereich der Weser vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz als „für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche“ ausgewiesen sind, erfolgt eine detaillierte Aufnahme der Arten innerhalb des umzäunten Betriebsgeländes des KWG sowie konservativ in einem 500m Radius um den Standort. Für andere Artengruppen, für die Störwirkungen voraussichtlich zu vernachlässigen sind, umfasst der Untersuchungsraum lediglich das Betriebsgelände und dessen nähere Umgebung in einem 50-m-Puffer (siehe ERM 2018). Im nächsten Schritt erfolgt in einer vertiefenden Prüfung die Beschreibung der zu erwartenden relevanten Auswirkungen des Vorhabens auf die betrachtungsrelevanten Arten. Treten potentielle Verbotstatbestände durch das geplante Vorhaben auf, werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen formuliert und festgelegt, die diese vermeiden können

Säugetiere – Fledermäuse

Bei der Artengruppe der Säugetiere ist zu beachten, dass hier zwischen Fledermäusen und sonstigen Säugetieren unterschieden wird, da Fledermäuse aufgrund ihrer Lebensweise (insbesondere aufgrund der nächtlichen Aktivität und ihrer Flugfähigkeit) auf andere Weise betroffen sein können als sonstige Säugetiere.

Im Jahr 2019 wurden im Zeitraum von Mai bis September vier Fledermauserfassungen durchgeführt (Aedes, 2019). Der Untersuchungsraum beinhaltete das Betriebsgelände inkl. eines 50m-Puffers um das Betriebsgelände herum. Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte zu Fuß mit einem Ultraschalldetektor, begann eine Stunde nach Sonnenuntergang und dauerte vier Stunden.

Säugetiere - Sonstige

Aus den bereits erfolgten Begehungen wurde geschlussfolgert, dass aufgrund des fehlenden Habitatpotenzials auf eine Erfassung der Haselmaus verzichtet werden kann. Die einzig bekannten Haselmausvorkommen befinden sich westlich in Richtung Bad Pyrmont (ERM, 2018). Erfassungen weiterer Säugetierarten wurden nicht vorgenommen, da sich ihr Vorkommen in dem Untersuchungsraum ausschließen lässt. Eine weitere Betrachtung dieser Artgruppe ist somit nicht notwendig.

Vögel

So wie die Unterscheidung zwischen Fledermäusen und restlichen Säugetieren vorgenommen wird, wird bei der Artengruppe der Vögel zwischen Brutvögeln und Rastvögeln unterschieden. Als Rastvögel werden alle Arten bezeichnet, die nicht im Gebiet brüten; sie subsumieren somit alle durchziehenden, rastenden oder überwinternden Bestände. Entscheidend dabei ist, dass sich die Vögel im Gebiet aufhalten und rasten oder Flugbewegungen in geringer Höhe mit Bezug zum Gebiet durchführen. Im Folgenden wird daher der Begriff Rastvögel synonym zu dem Begriff Gastvögel verwendet. Es ist zu beachten, dass der Untersuchungsraum für die Artgruppe der Vögel das Betriebsgelände inklusive eines 500m – Radius umfasst.

Rastvögel

Im Jahr 2018 wurden im Zeitraum von Oktober bis Dezember fünf Erfassungen durchgeführt. Anfang 2019 folgten weitere sechs Erfassungen von Januar bis Ende März. Die elf Begehungstermine lagen zwischen dem 23.10.2018 und dem 27.03.2019.

Brutvögel

Im Jahr 2019 wurden im Zeitraum von März bis Juli sechs Tagkartierungen und eine Nachtkartierung durchgeführt. Die Brutvogelreviere wurden nach der Standardmethode für Revierkartierungen (Südbeck et al. 2005) ermittelt, der Untersuchungsraum wurde zu Fuß abgegangen. Zum Einsatz kamen ein Fernglas sowie ein Spektiv. Die Kartierungen begannen in den frühen Morgenstunden und erfolgten bis in die Vormittagsstunden. Die Nachtkartierung erfolgte eine Stunde nach Sonnenuntergang und dauerte vier Stunden. Die sieben Begehungstermine lagen zwischen dem 29.03.2019 und dem 25.07.2019.

Amphibien

Die Amphibienerfassung wurde in zwei Begehungen zwischen Ende März und Mai durchgeführt. Zu untersuchen waren drei Gewässer, die sich in zwei größere, ehemalige Kiesabbaugewässer, die nördlich des KKW liegen, und einem kleinen Zierteich direkt auf dem umzäunten Betriebsgelände selbst, aufteilen (Aedes, 2019). Die Untersuchungen erfolgten durch Sichtbeobachtung (Fernglas, Spektiv), Verhören und stichprobenhaftes Abkeschern.

Schmetterlinge

Da sich während der Kartierungen weder Hinweise auf Vorkommen geschützter Schmetterlingsarten noch Zufallsbeobachtungen erbracht werden konnten, wurde auf eine Erfassung der Schmetterlingspopulationen verzichtet. Eine weitergehende Betrachtung ist somit nicht weiter erforderlich.

Das umzäunten Betriebsgelände des KWG besteht hauptsächlich aus Scherrasen, Einzelbäumen bzw. Baumgruppen und Ruderalgebüsch. Östlich der Kühltürme findet sich ein kleiner Birken- und Zitterpappel-Pionierwald und mesophiles Grünland. Für die vorliegende artenschutzrechtliche Prognose ist das Flussufer der Weser allerdings nicht relevant, da es zu keinen negativen Auswirkungen in diesem Bereich kommt.

Es ist nicht auszuschließen, dass sich auf dem umzäunten Betriebsgelände des KWG Individuen weiterer Artengruppen wie z.B. Käfer nachweisen lassen. Aufgrund des fehlenden Habitatpotentials und Lebensräumen kann allerdings davon ausgegangen werden, dass keine weiteren, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Artengruppen auf dem Gelände zu finden sind. Somit ist eine weitere Betrachtung dieser nicht nötig.

12.3 Ermittlung der relevanten Auswirkungen

Ausgehend von den in Kapitel 5.4 beschriebenen Auswirkungen des Vorhabens, sind während der Stilllegung und des Abbaus der Anlage KWG die potenziellen Auswirkungen von Schall für besonders geschützte Arten zu betrachten.

12.4 Betrachtungsrelevante besonders geschützte Arten

Säugetiere – Fledermäuse

Es wurden keine Fledermäuse im Untersuchungsraum nachgewiesen. Darüber hinaus fehlen geeignete Bereiche für Fledermausquartiere sowohl auf dem Gelände als auch innerhalb des 50m-Radius. Da keine ausfliegenden Fledermäuse aus den Sicherungsbereich des KWG erfasst wurden, welcher selber nicht mitkartiert wurde, ist ein Vorkommen von Fledermäusen unwahrscheinlich. Eine tiefere Betrachtung ist somit an dieser Stelle nicht erforderlich.

Vögel – Rastvögel

Im Rahmen der Rastvogeluntersuchungen wurden folgende Arten erfasst (siehe Tabelle 12-1):

Tabelle 12-1 Artenliste erfasster Rastvogelarten

Art	RL NI ¹	RL D ²	RL wV ³	Anzahl Individuen											
				1. DG	2. DG	3. DG	4. DG	5. DG	6. DG	7. DG	8. DG	9. DG	10. DG	11. DG	
Amsel	*	*	*		13										
Buchfink	*	*	*	12	33	35		25							
Feldlerche	3	3	*	15											
Goldammer	V	V	*				20	28	29						
Kormoran	*	*	*		14	15	12	12			12			10	
Lachmöwe	*	*	*		37	17	12		23						
Nilgans	-	-	-			40	25		30	15	14	12	14	32	
Rabenkrähe	*	*	*		12										
Ringeltaube	*	*	*			18	15	22	18		14				
Reiherente	*	*	*				10	12	15	15	20	27	12		
Stieglitz	V	*	*	20			10								
Stockente	*	*	*		25	50	70		55	78	63	13	22		
Wacholderdros- sel	*	*	*		21	50	12	28			52				

RL = rote Liste; DG = Durchgang; NI = Niedersachsen; D = Deutschland; WV = wandernde Vogelarten
¹ Krüger, T. & M. Nipkow (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015. [Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 35 \(4\) \(4/15\): 181-256.](#)

² Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. *Ber. Vogelschutz* 52: 19-67.

³ Hüppop, O., H.-G. Bauer, H. Haupt, T. Ryslavy, P. Südbeck & J. Wahl (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. In: *Berichte zum Vogelschutz* Nr. 49/50, S. 23-83

Die Arten wurden hauptsächlich auf den Ackerflächen im 500m – Untersuchungsraum außerhalb des Betriebsgeländes des KWG, sowie entlang des Flusslaufes der östlich des Gelände liegenden Weser festgestellt. Die in Tabelle 12-1 aufgeführten Zahlen lassen allerdings nicht auf bedeutende Ansammlungen betrachtungsrelevanter Rastvogelarten schließen. Eine weitere Betrachtung der Rastvögel ist somit nicht notwendig.

Vögel – Brutvögel

Folgende Vogelarten wurden während der Begehungen kartiert (siehe Tabelle 12-2):

Tabelle 12-2 Artenliste erfasster Brutvogelarten

Art		Rote Liste NI	Rote Liste D	Status
1	Grünspecht <i>Picus viridis</i>	*	*	BV
2	Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	*	*	BV
3	Blässhuhn <i>Fulica atra</i>	V	3	BN
4	Rabenkrähe <i>Corvus corone</i>	*	V	BN
5	Goldammer <i>Emberiza citrinella</i>	V	*	BV
6	Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	BN

Art			Rote Liste NI	Rote Liste D	Status
7	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	-	BV
8	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	*	BV
9	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	V	*	BV
10	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	BV
11	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	*	BV
12	Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	BN
13	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	BN
14	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	BV
15	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	NG
16	Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	BN
17	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	BN
18	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	NG
19	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	BN
20	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	BN
21	Grasmücke (spec.)	<i>Sylvia</i>	*	*	NG
22	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	BN
23	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	NG
24	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	V	*	NG
25	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	BN
26	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	BN
27	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	NG
28	Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	BN
29	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	-	-	BN

Rote Listen Status aus den Roten Listen Deutschland/Niedersachsen: 0 ausgestorben/verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Vorwarnliste; * Ungefährdet; (Rote Liste Niedersachsen: Krüger & Nipkow (2015), Deutschland: BN (2009).

Status BZF = Brutzeitfeststellung, BV = Brutverdacht, BN = Brutnachweis, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler

Von den genannten Vogelarten wird der Grünspecht in der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als „streng geschützt“ eingestuft, der Buntspecht als „besonders geschützt“. Alle europäischen Vogelarten sind nach § 7, Abs. 2, Nr 13, Buchstabe b, Doppelbuchstabe bb besonders geschützt.

Ein Großteil der Arten wurden auf dem umzäunten Betriebsgelände des KWG festgestellt. Weitere Nachweisorte waren die beiden Kiesteiche nordwestlich des KWG, das Gelände um den Zu- und Abfluss für das Kühlwasser des KWG, sowie die Uferbereiche der Weser.

Im Untersuchungsgebiet wurden keine vom Aussterben bedrohten (RL 1) oder stark gefährdeten (RL2) Brutvögel nachgewiesen. Es konnten allerdings zwei in Niedersachsen gefährdete (RL 3) Brut-

vogelarten nachgewiesen werden (Star, Feldlerche). Des Weiteren brüteten drei Arten der Vorwarnliste im Gebiet, zwei weitere Arten der Vorwarnliste suchten das Gebiet zumindest zur Nahrungssuche auf.

Hinsichtlich der Schallempfindlichkeit gilt: die kritischen Schallpegel aus Garniel & Mierwald (2010) werden bislang auch für Kraftwerke als relevant angesehen. Die dort gewonnenen Erkenntnisse über die Empfindlichkeiten bestimmter Vogelarten gegenüber Lärm, die in dieser Arbeitshilfe durch dB (A) – Angaben quantifiziert werden, stellen auch für andere Vorhabenstypen, auch für Kraftwerksvorhaben, prinzipiell geeignete Beurteilungsgrundlagen dar“

Von den am KWG kartierten Vogelarten weist auf dieser Grundlage allein der Buntspecht eine mittlere Lärmempfindlichkeit (kritischer Schallpegel 58dB(A)) auf. Allerdings besteht für den Buntspecht lediglich ein Brutverdacht

Amphibien

Bei der Begehung des Untersuchungsraums wurden die Arten Teichfrosch, Seefrosch und Erdkröte in den Kiesabbaugewässern und dem Zierteich auf dem Werksgelände nachgewiesen

Tabelle 12-3 Amphibienvorkommen der untersuchten Gewässer unter Angabe des Schutzstatus

Art		Rote Liste NI	Rote Liste D	Gewässer mit Vorkommen/ Landlebensraum (Gewässernummer)
1	Teichfrosch <i>Pelophylax esculentus</i>	*	*	Ehemaliges Kiesabbaugewässer rechtsseitig von Hauptstr. (1) Ehemaliges Kiesabbaugewässer linksseitig von Hauptstr. (2) Zierteich (3)
2	Seefrosch <i>Pelophylax ridibundus</i>	V	V	Ehemaliges Kiesabbaugewässer rechtsseitig von Hauptstr. (1) Ehemaliges Kiesabbaugewässer linksseitig von Hauptstr. (2)
3	Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	*	*-	Ehemaliges Kiesabbaugewässer linksseitig von Hauptstr. (2)

Rote Listen Status auf den Roten Listen Deutschland/Niedersachsen: 0 ausgestorben/verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Vorwarnliste, * Ungefährdet; Rote Liste Niedersachsen: Krüger & Nipkow (2015), Deutschland: BfN (2009).

Die genannten Amphibienarten sind in der Anlage 1 der BArtSchV nicht namentlich aufgeführt, sind jedoch wie alle europäischen Lurche besonders geschützt.

Bei keiner der Arten handelt es sich um eine nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Art. Der auf der Vorwarnliste-RL gelistete Seefrosch kommt nur in den Kiesabbaugewässern vor. Diese liegen mit 150 m Aktionsradius des Frosches außerhalb des Geländes. Zwar reicht der Aktionsradius auf eine Straße, die an dem Gelände (Zaun) entlangführt, aber es handelt sich dabei nicht um die Straße, die als Zufahrt zum umzäunten Betriebsgelände des KWG genutzt wird

Eine weitere Betrachtung dieser Artengruppe ist somit nicht notwendig.

12.5 Artenschutzrechtliche Prognose

Es wurden im gesamten Untersuchungsraum keine nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten nachgewiesen. Aufgrund der Gestaltung des umzäunten Betriebsgeländes des KWG kann das Vorkommen viele Artengruppen außerdem bereits von vornherein ausgeschlossen werden (ERM, 2018). Da ebenfalls keine bedeutende Ansammlung betrachtungsrelevanter Rastvogelarten in dem Gebiet nachgewiesen wurde, erfolgt eine tiefergehende Betrachtung somit lediglich für die Brutvögel.

Auch aus der Auswertung von Angaben aus dem Landschaftsrahmenplan des Landkreises Hameln-Pyrmont und dem Geo-Portal ergaben sich keine artenschutzrelevanten Hinweise für das Vorhaben KWG-SAG.

Vögel – Brutvögel

Maßnahmen, um das Auftreten potentieller Verbotstatbestände zu vermeiden, sind im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Abbau des KWG nicht erforderlich. Es sind keine relevanten Eingriffe zu erwarten. Generell können alle fachlich anerkannten Maßnahmen bei Bedarf herangezogen werden (RUNGE ET AL. 2010).

Der Großteil der Arbeiten des Vorhabens wird innerhalb der relevanten Gebäude stattfinden. Somit lässt sich der Großteil der in Kapitel 12.3 erwähnten Beeinträchtigungen auf die Artgruppe der Brutvögel von vornherein ausschließen (siehe auch Kapitel 5.4 und 12.4). Der vorhabenbedingte Verkehr führt nicht zu einer signifikanten Veränderung des Verkehrs auf dem umzäunten Betriebsgelände des KWG. Somit sind keine nennenswerten Veränderungen der Situation hinsichtlich der Störung brütender Vögel (z.B. durch Schall/Erschütterung) zu erwarten. Eine Beeinflussung der in den Kiesteichen oder östlich der Kühltürme laut Kartierbericht nachgewiesenen Brutvogelarten ist aufgrund der Entfernung auszuschließen.

12.6 Gesamtergebnis und Fazit

Für die geprüften Artgruppen kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden. Insgesamt kann somit festgehalten werden, dass:

keine Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG ausgelöst werden.

13. BESCHREIBUNG DER METHODEN UND NACHWEISE ZUR ERMITTLUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN EINSCHLIEßLICH SCHWIERIGKEITEN UND UNSICHERHEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN (NR. 11, ANLAGE 4 UVPG)

Die grundsätzliche methodische Herangehensweise des vorliegenden UVP-Berichts ist in Kapitel 1.4 erläutert. Schutzgutspezifische methodische Aspekte sind einleitend bei den jeweiligen Fachunterkapiteln unter Punkt 4 beschrieben.

Im Zuge der Ermittlung und Auswertung der Grundlagen für dieses Dokument sowie bei der Abschätzung der Umweltauswirkungen der Merkmale des Vorhabens sind keine nicht zu überwindenden Schwierigkeiten aufgetreten oder Unsicherheiten entstanden.

14. REFERENZLISTE DER QUELLEN

Soweit Informationen aus dem Internet abgerufen wurden, z.B. aus Umweltkarten, wird der Zeitpunkt, zu dem dies erfolgte, genannt. Dies ist erforderlich, da nicht auszuschließen ist, dass die abgerufenen Informationen zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr verfügbar sind, weil sie durch andere, aktuellere Informationen ersetzt wurden.

Tabelle 14-1 Literaturverzeichnis

Quellenverweis	Quellenangabe
Aedes 2019	Kartierungen Kernkraftwerk Grohnde im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des Kernkraftwerks sowie der Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle am KWG
ArbStättV	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3334) geändert worden ist
AS	as Beratung in Immissionsschutz, Schalltechnische Untersuchung des Baulärms während der Rückbauphase, 30. September 2019
AtEV	Verordnung über Anforderungen und Verfahren zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Atomrechtliche Entsorgungsverordnung – AtEV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2172).
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist.
AtVfV	Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist.
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970.
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
BGR 2019	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2019): WMS-Dienste zu den Themen „Hydrogeologische Raumgliederung von Deutschland“, „Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland 1:1.000.000“, „Grundwasser: Schutzpotenzial“. https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de (abgerufen am 08. Juli 2019)
BfN (2012)	Bundesamt für Naturschutz: Landschaftssteckbrief 36600 Rinteln-Hamelner Wesertalung: https://www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/36600.html?tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=14&tx_isprofile_pi1%5Bback-Pid%5D=13857&cHash=b45c9ff9176d9e744c2b8e4020913023
BfN (2019a)	Bundesamt für Naturschutz: Steckbrief des FFH-Gebiet 3922-301 „Emmer“ (Stand 2019); https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura-gebiete/show/ffh/DE3922301.html (abgerufen am 17. Dezember 2020)
BfN (2019b)	Bundesamt für Naturschutz: Steckbrief des VSG 4022-431 „Sollingvorland“ (Stand 2019); https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura-gebiete/show/spa/DE4022431.html?tx_n2gebiete_pi1%5Bsearch%5D%5Bgeb-

Quellenverweis	Quellenangabe
	name%5D=&tx_n2gebiete_pi1%5Bsearch%5D%5Bbundes-land%5D%5B0%5D=11&cHash=711c80326f886efb0348dd8b3bb3fff2 (abgerufen am 17. Dezember 2020)
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
32. BImSchV	Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), die zuletzt durch Artikel 110 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
39. BImSchV	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
44. BImSchV	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über mittelgroße Feuerungs- Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 44. BImSchV) vom 13. Juni 2019
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
BVB	BVB-Verlagsgesellschaft mbH: Statistische Angaben über die Gemeinde Emmerthal: https://www.findcity.de/?m=gemeinde-emmerthal-buergerinfo-3186001&p=10000001
ChemG	Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. August 2013 (BGBl. I S. 3498, 3991), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist.
DIN 4150	DIN 4150-1:2001-06 "Erschütterungen im Bauwesen" erschienen im Dezember 2016
DSchG ND	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz vom 30. Mai 1978 (Nds. GVBl. S. 517), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Mai 2011 (Nds. GVBl. S. 135) geändert worden ist.
Elbberg 2020	Gewässerökologisches Gutachten zur Wasserrahmenrichtlinie
ERM 2018	Protokoll der Besprechung des Kartierkonzepts (erstellt von ERM am 26.09.2018) mit der KV Hameln-Pyrmont, MU, TNG und PEL am 19.11.2018
EG-Vogel-schutzrichtlinie	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.
FFH-Richtlinie	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22. Juli 1992, S. 7).
FGG Weser 2016	Flussgebietsgemeinschaft Weser (2016): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. März 2016
GAA Hildesheim 2014	Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen. Jahresbericht 2013. Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim.

Quellen- verweis	Quellenangabe
GAA Hildesheim 2015	Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen. Jahresbericht 2014. Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim.
GAA Hildesheim 2016	Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen. Jahresbericht 2015. Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim.
GAA Hildesheim 2017	Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen. Jahresbericht 2016. Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim.
GAA Hildesheim 2018	Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen. Jahresbericht 2017. Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim.
Garniel & Mierwald 2010	Garniel, A.; Mierwald, U. – Kieler Institut für Landschaftsökologie (KifL): Endbericht Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna. 2010
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.
GrwV	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.
Grüneberg et al. 2015	Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. BER. Vogelschutz 52: 19-67.
Hüppop et al. 2013	Hüppop, O, H.-G. Bauer, H. Haupt, T. Ryslavy, P. Südbeck & J. Wahl (2013): Rote Liste Wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. in: Berichte zum Vogelschutz NR. 49/50, S. 23-83.
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
Krüger & Nipkow 2015	Krüger, T. & M. Nipkow (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 35 (4) (4/15): 181-256
KTA 1404	KTA 1404, Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken Fassung 2013-11, inhaltlich überprüft und unverändert weiterhin gültig: 2017-11
KTA 3604	KTA 3604, Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken, Fassung 2020-12
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2012): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen.
Landkreis Hameln	Inspire Viewer des Landkreises Hameln, 2019

Quellenverweis	Quellenangabe
LSN	Landesamt für Statistik Niedersachsen, LSN-Online-Datenbank
MU 2019	Unterrichtungsschreiben des MU vom 22.07.2019.
NDWV	Verordnung zur Festlegung von Dosiswerten für frühe Notfallschutzmaßnahmen (Notfall-Dosiswerte-Verordnung - NDWV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2172)
NLD / ADABweb	GIS-Daten des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege / ADABweb (Stand: 24.09.2019)
NLStBV	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr: Online-Auskunft der Straßeninformationsbank Niedersachsen, https://www.nwsib-niedersachsen.de/application.jsp , DTV 2015
NLWKN 2018	NLWKN (Hrsg.) (2018): Datenbewertung und -herausgabe: Gastvögel https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarde/vogelarten_erfassungsprogramm/datenbewertung_und_herausgabe/gastvoegel/datenbewertung-und--herausgabe-gastvoegel-172096.html (abgerufen am: 23.09.2019)
NLWKN 2019	NLWKN (Hrsg.) (2019): numis Kartendienste, https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/umweltkarten/
NMUEBK 2019	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2019): Umweltkarten. Interaktive Karte und WMS-Dienste. https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/interaktive-umweltkarten-der-umweltverwaltung-8669.html (abgerufen am 08. Juli 2019).
NUMIS 2019	NUMIS – Das Niedersächsische Umweltportal, https://numis.niedersachsen.de/kartendienste (abgerufen am 30.09.2019)
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) vom 19. Februar 2010, das zuletzt durch den Artikel 6 des Gesetzes vom 11.11.2020 geändert worden ist.
NUVPG	Niedersächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) vom 30. April 2007, in der Fassung vom 18. Dezember 2019.
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
PEL 2020	PreussenElektra GmbH (PEL): Kernkraftwerk Grohnde – Stilllegung und Abbau – Sicherheitsbericht, Dezember 2020
REI 2005	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 07.12.2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, Seite 254)
Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nicht an eine Landessammelstelle abgeliefert werden vom 16. Januar 1989 (BANz 1989, Nr. 63a), letzte Ergänzung vom 14. Januar 1994 (BANz 1994, Nr. 19). Die Richtlinie von 1989 wurde inhaltlich ersetzt durch die Richtlinie vom 19.11.2008 (siehe nächstes Zitat)

Quellenverweis	Quellenangabe
Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle	Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle (Abfallkontrollrichtlinie) vom 19. November 2008 (Banz. 2008, Nr. 197, S4777)
RL 2013/59/Euratom	RICHTLINIE 2013/59/EURATOM DES RATES vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom
Runge et al. 2010	Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080. Hannover, Marburg.
SEWD 2014	Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge von Störmaßnahmen oder sonstiger Einwirkungen Dritter (SEWD) auf kerntechnische Anlagen (SEWD-Berechnungsgrundlage) vom 28. Oktober 2014 (GMBI. 2014, Nr. 64, S. 1315)
SSK 2016	Schutz der Umwelt im Strahlenschutz - Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit Begründung und Erläuterung; Verabschiedet in der 286. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 01. Dezember 2016
Stadt Hameln	Stadt Hameln: Statistische Daten, Schriften zur Stadtentwicklung, November 2017
Steinfeld 2019	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner (2019): Kraftwerk Grohnde, KWG. Neubau Transportbereitstellungshalle TBH-KGW. 1. Bericht. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung. Hamburg, den 14. Januar 2019.
StrlSchG	Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist.
StrlSchV	Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. November 2020 (BGBl. S. 2502) geändert worden ist.
Südbeck et al. (2005)	Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. 777 S. Radolfzell.
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).
TA Luft	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 nach § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), der durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juli 2001 (BGBl. I S. 1950) geändert worden ist.

Quellen- verweis	Quellenangabe
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18. September 1995.
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL).

ANHANG A KARTEN

- A-0 Zäune
- A-1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- A-2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- A-3 Boden
- A-4 Wasser
- A-5 Luft-Übersichtskarte
- A-6 Luft
- A-7 Landschaft
- A-8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

ANHANG B KARTIERBERICHT

ANHANG C GEWÄSSERÖKOLOGISCHES GUTACHTEN

ANHANG D SCHALLGUTACHTEN

ANHANG E BERICHT ZUM KOVENTIONELLEN ABRUCH

ERM has over 160 offices across the following countries and territories worldwide

Argentina	The Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Norway
Brazil	Panama
Canada	Peru
Chile	Poland
China	Portugal
Colombia	Puerto Rico
France	Romania
Germany	Russia
Hong Kong	Singapore
India	South Africa
Indonesia	South Korea
Ireland	Spain
Italy	Sweden
Japan	Switzerland
Kazakhstan	Taiwan
Kenya	Thailand
Malaysia	UAE
Mexico	UK
Mozambique	US
Myanmar	Vietnam

ERM GmbH

Siemensstrasse 9
63263 Neu-Isenburg

T: +49 (0) 61 02 206-0
F: +49 (0) 61 02 771 904-0

www.erm.com