

Zusammenfassende Darstellung und begründete Bewertung der
Umweltauswirkungen gemäß § 14a AtVfV, §§ 24, 25 UVPG

für

die Errichtung und den Betrieb der Transportbereitstellungshalle am
Standort des Kernkraftwerks Brokdorf

25.06.2024

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
A Zusammenfassende Darstellung und begründete Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 14a AtVfV, §§ 24, 25 UVPG	7
I Zusammenfassung	7
II Auflagen und Hinweise	7
III Anlass und gesetzliche Grundlagen	10
IV Durchführung des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung	12
1 Besprechung der beteiligten Behörden	12
2 Scoping	13
3 Grenzüberschreitende Beteiligung	14
4 Bekanntmachung	14
5 Auslegung	15
6 Einwendungen	15
7 Online-Konsultation	16
8 Behördenbeteiligung	16
9 Hinzuziehung von Sachverständigen	17
10 Weiterer Verfahrensablauf	17
10.1 Bewertung der Aktualität des UVP-Berichts	18
V Standort des Vorhabens	19
VI Kurzbeschreibung des Vorhabens	20
1 TBH-KBR	20
1.1 Errichtung der TBH-KBR	20
1.2 Betrieb der TBH-KBR	21
1.3 Ende des Betriebs	22
2 Beschreibung weiterer Vorhaben im Untersuchungsgebiet	23
2.1 Stilllegung und Abbau des KBR	23
2.2 BZF	23

2.3 Energieerzeugungsanlage (EEA)	24
2.4 Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB)	24
2.5 Standortzwischenlager Brunsbüttel	25
2.6 Transportbereitstellungshallen I und II (TBH I und II) am Standort des KKB	25
2.7 Kernkraftwerk Krümmel (KKK)	25
2.8 Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (LasmAaZ)	25
2.9 Helmholtz-Zentrum hereon GmbH (Hereon)	26
2.10 German Liquefied Natural Gas (LNG (deutsch: Flüssigerdgas)) Terminal Brunsbüttel	26
2.11 Floating Storage and Regasification Unit (FSRU (deutsch: schwimmendes Flüssigerdgasterminal)) „Höegh Gannet	26
2.12 Erdgastransportleitung ETL 180 Brunsbüttel – Hetlingen / Stade	26
2.13 Hochspannungsleitung SuedLink	27
2.14 Hochspannungsleitung Korridor B	28
VII Übersicht über die möglichen umweltrelevanten Wirkungen	28
1 Errichtung und Betrieb der TBH-KBR	28
1.1 Flächeninanspruchnahme	28
1.2 Veränderung der Raumstruktur	29
1.3 Emission konventioneller Luftschadstoffe, Staub und Gerüche	29
1.4 Emission von Schall	30
1.1 Emission von Licht	31
1.2 Emission von Wärme	31
1.3 Emission von Erschütterungen	31
1.4 Wasserentnahme und Wasserhaltung	32
1.5 Einleitung von konventionellen Abwässern	32
1.6 Anfall von konventionellen Abfällen	33
1.7 Anfall von radioaktiven Abfällen	33
1.8 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft	34

1.9 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	34
1.10 Emission ionisierender Strahlung (Direktstrahlung)	34
1.11 Ereignisse	34
2 Geprüfte technische Verfahrensalternativen und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die UVP	36
3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich von und zum Ersatz bei Umweltauswirkungen	36
3.1 Vorkehrungen im Bereich des Strahlenschutzes	36
3.2 Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe	37
3.3 Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Schallemissionen	37
3.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen von Erschütterungen	37
3.5 Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände	38
3.6 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen	38
3.7 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen geschützter Biotope durch Wasserhaltungsmaßnahmen	38
3.8 Maßnahmen zur Kompensation naturschutzfachlicher Eingriffe	38
3.9 Maßnahmen zur Vermeidung konventioneller Abfälle	38
3.10 Vermeidung der Verunreinigung des Bodens, von Oberflächengewässern und des Grundwassers	39
VIII Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen	39
1 Wesentliche Bewertungsgrundlagen	39
1.1 Allgemein	39
1.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	42
1.3 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	51
1.4 Boden	58
1.5 Wasser	60
1.6 Luft und Klima	62
1.7 Kulturgüter, sonstige Sachgüter und Landschaft	62
1.8 Weitere	62

2 Besondere Merkmale des Standortes (Vorbelastungen)	63
2.1 Radiologische Vorbelastung	63
2.2 Konventionelle Vorbelastung	65
3 Bedeutsame Auswirkungen und begründete Bewertung	65
3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	66
3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	75
3.3 Boden und Fläche	92
3.4 Wasser	97
3.5 Luft	106
3.6 Klima	107
3.7 Landschaft	111
3.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	114
3.9 Wechselwirkungen	117
4 Behördenbeteiligung	117
4.1 Landkreis Cuxhaven	117
4.2 MEKUN	118
4.3 Kreis Steinburg	120
4.4 Landkreis Stade	124
4.5 Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg	125
4.6 Samtgemeinde Land Hadeln	125
4.7 Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	127
4.8 Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (heute Ministerium für Inneres, Kommunales Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein)	128
4.9 Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein	128
4.10 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein	128
5 Öffentlichkeitsbeteiligung	128

5.1 Kategorie 700-1 – Inhalt und Ablauf	129
5.2 Kategorie 700-2 – Schutzgut Wasser	130
5.3 Kategorie 700-3 – Flächeninanspruchnahmen für die Lagerung radioaktiver Stoffe	131
5.4 Kategorie 700-4 – Emissionen von Staub und Lärm	132
IX Abkürzungsverzeichnis	134
X Literaturverzeichnis	136
XI Einheitenverzeichnis	141
XII Einheitenpräfixe	142
XIII Tabellenverzeichnis	142

A Zusammenfassende Darstellung und begründete Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 14a AtVfV, §§ 24, 25 UVPG

I Zusammenfassung

Unter Beachtung aller Aspekte, insbesondere der Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Umweltauswirkungen und der Umsetzung der Auflagen 1 bis 9 sind durch das Vorhaben Errichtung und Betrieb der Transportbereitstellungshalle am Standort des Kernkraftwerks Brokdorf keine für die Entscheidung erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie auf die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten.

II Auflagen und Hinweise

Auflage 1

Vor Beginn der Baumaßnahmen, die gemäß der schalltechnischen Untersuchung (Anhang III des UVP-Berichts) zu Baulärm-Richtwertüberschreitungen führen können, ist der zuständigen Immissionsschutzbehörde, dem Landesamt für Umwelt in Itzehoe, eine schalltechnische Detailplanung vorzulegen, welche die Maßnahmen technischer und organisatorischer Art zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen vom 19.08.1970 an den Immissionsorten aufzeigt.

Auflage 2

Für das gesamte Bauvorhaben ist eine Umweltbaubegleitung durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen, welche die Umsetzung des Vorhabens überwacht und dokumentiert und eine Baudurchführung entsprechend der anzuwendenden gesetzlichen Regelungen und Vorschriften des Umwelt- und Naturschutzes im Hinblick auf alle Schutzgüter sicherstellt. Es ist sicherzustellen, dass die Umweltbaubegleitung bereits bei Vorbereitungshandlungen, die negative Auswirkungen auf die Schutzgüter haben könnten, einbezogen wird und hierfür ihrer Beratungs- und Überwachungstätigkeit nachgehen kann. Vor Baubeginn ist ein Nachweis zur Qualifikation der Umweltbaubegleitung bei der zuständigen unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

Auflage 3

Gehölzfällungen innerhalb der Brutzeit vom 01.03. bis zum 30.09. sind grundsätzlich nicht zulässig.

Auflage 4

In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde ist vor Beginn der Bauarbeiten zur Errichtung der TBH-KBR um das Baufeld von einer fachlich qualifizierten und

unabhängigen Person ein geeigneter Zaun zum Amphibienschutz zu setzen. Dieser ist auf der Außenseite mit mehreren sogenannten Fangeimern zu versehen und über den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme von fachkundigem Personal auf Funktion und Besatz zu kontrollieren. Die Umsetzung der Maßnahme ist mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Die Durchführung sowie die Ergebnisse der Kontrolle sind zu dokumentieren und die Dokumentation anschließend der obersten Naturschutzbehörde, der oberen Naturschutzbehörde sowie der unteren Naturschutzbehörde innerhalb von zwei Wochen nach Abschluss der jeweiligen Maßnahme vorzulegen.

Werden im Rahmen der Amphibienzaunkontrolle streng geschützte Arten, wie zum Beispiel der Kammmolch, nachgewiesen, sind die Baumaßnahmen sofort zu unterbrechen und es sind mit der oben genannten Naturschutzbehörde Maßnahmen zum Schutz betroffener Arten zu entwickeln. Die Baumaßnahmen dürfen erst nach Umsetzung dieser Maßnahmen fortgesetzt werden.

Auflage 5

Falls der Beginn der Baumaßnahmen zur Errichtung der TBH-KBR in die Brutzeit des Mäusebussards (01.03. bis 01.08.) fällt, ist vor Beginn eine Besatzkontrolle durch entsprechend qualifiziertes Personal durchzuführen. Wenn der Brutstandort besetzt ist und eine Störung der Alt- und Jungvögel oder eine Aufgabe der Brut nicht sicher ausgeschlossen werden kann, ist die Aufnahme des Baubetriebs unzulässig. Das weitere Vorgehen ist mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Auflage 6

Für die Baustellenbeleuchtung und die betriebliche Außenbeleuchtung der TBH-KBR sind warmweiße LED zu verwenden, wobei max. 3.000 K Farbtemperatur erreicht werden dürfen. Die Lichtkörper sind nach oben und seitlich abzuschirmen. Die Lichtquellen sind möglichst niedrig anzubringen.

Auflage 7

Die bei Bodenaushubarbeiten anfallenden Bodenmaterialien sind:

- a) in Bezug auf eventuelle Schadstoffkontaminationen zu beproben und durch ein akkreditiertes Labor zu untersuchen. Der Beprobungs- und Untersuchungsumfang hat den Vorgaben des Abschnitts 3 Ersatzbaustoffverordnung zu entsprechen.
- b) in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten den entsprechenden Materialklassen zuzuordnen (Tabelle 1 Anlage 1 Ersatzbaustoffverordnung)

und nach den dafür gültigen Einbauweisen zu verwerten (Tabellen 5 – 8 Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung).

- c) für die Materialklassen BM-F2 oder BM-F3 so zu lagern, dass kein Übergang von Schadstoffen aus dem Bodenaushub in den Boden und das Grundwasser erfolgen kann. Der Verwertungs- oder Entsorgungsweg ist anzupassen.

Auflage 8

Um sicherzustellen, dass sich der ursprüngliche Zustand der temporär in Anspruch genommen Flächen für die Lagerung von Baumaterialien sowie für Baustelleneinrichtungen wieder einstellt, sind diese Flächen unverzüglich nach Abschluss der Baumaßnahmen zu beräumen, die Bodenbeschaffenheit ist zu prüfen und anschließend sind Bodenauflockerungen vorzunehmen.

Auflage 9

Vor Aufnahme und nach Abschluss der Arbeiten zur Errichtung der TBH-KBR ist eine mit dem Straßenbaulastträger eng abzustimmende Zustandserfassung der Kreisstraße K 41 durchzuführen. Abschließend ist dem Straßenbaulastträger das Ergebnis in Form einer schriftlichen Zusammenfassung vorzulegen.

Der Verkehr für Transporte hat ausschließlich über den Straßenabschnitt der Kreisstraße K 41 Richtung Wewelsfleth bis zur Landstraße L 136 und den ersten Bereich von der Bundesstraße B 431 (Richtung Brokdorf) zur Hauptzufahrt des Kernkraftwerks (circa 200 m) zu erfolgen.

Hinweis 1

Um die Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz zu vermeiden, ist rechtzeitig vor der Durchführung des konventionellen Abrisses das Vorgehen mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Gegebenenfalls wird es notwendig, aktuelle faunistische Erfassungen durchzuführen und einen Artenschutzbeitrag zu erstellen.

Hinweis 2

Es wird darauf hingewiesen, dass die genaue Lage der Ausgleichsflächen und der Ersatzbäume im landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen ist. Auch die artenschutzrechtlich begründeten Maßnahmen sollten im landschaftspflegerischen Begleitplan aufgeführt werden.

Hinweis 3

Für das Verwenden von mineralischen Ersatzbaustoffen ist der höchste zu erwartende Grundwasserstand zu ermitteln.

Hinweis 4

Es ist die Anzeigepflicht nach § 22 Ersatzbaustoffverordnung zu beachten.

Hinweis 5

Das Oberfeuer Brokdorf bildet mit dem Unterfeuer Hollerwettern eine Richtfeuerlinie für die ausgehende Schifffahrt. Um die Richtfeuer bei Nacht und die Feuerträger am Tage aus dem Nutzbereich der Richtfeuerrichtlinie gut erkennen zu können, ist der Bereich in einem Radius von 25 m um das Oberfeuer Brokdorf oberhalb von +22,95 m Normalhöhennull von jeglicher Bebauung (dies schließt zum Beispiel Baumaschinen, Krananlagen ein) freizuhalten und Beleuchtung ist aus diesem Bereich fernzuhalten.

In einem Bereich von 50 m beiderseits der Richtfeuerlinie und 500 m hinter dem Oberfeuer ist eine Bebauung mit selbstleuchtenden Flächen nur bis zu einer Höhe von 10 m unterhalb der Höhe des Oberfeuers von +47,05 m Normalhöhennull zulässig.

Staub-, Dampf- oder ähnliche Beeinträchtigungen dürfen keinen negativen Einfluss auf die Richtfeuerlinie oder die Schifffahrt erzeugen.

Die Erreichbarkeit des Oberfeuers durch das Personal des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes ist jederzeit sicherzustellen.

Im Bereich des Vorhabens dürfen keine Zeichen und Lichter angebracht werden, die mit Schifffahrtszeichen verwechselt werden oder die Sichtbarkeit von Schifffahrtszeichen beeinträchtigen oder die Schiffsführer durch Blendwirkung, Spiegelung oder ähnliches irreführen oder behindern können.

Hinweis 6

Erforderliche Genehmigungen für Schwertransporte sind gesondert zu beantragen.

Die öffentlichen Belange Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, Sichtverhältnisse, Ausbauabsichten und Straßenbaugestaltung sind jederzeit zu gewährleisten.

Hinweis 7

Für die unmittelbar anliegende Kreisstraße K 41 besteht eine Gewichtsbeschränkung von 5,5 Mg ab der Hauptzufahrt des Kraftwerks Richtung und entlang der Elbe bis zum Anschluss an die Bundesstraße B 431 - Dammducht. Der weitere Verlauf Richtung Wewelsfleth bis zur Landstraße L 136 und der erste Bereich von der Bundesstraße B 431 (Richtung Brokdorf) zur Hauptzufahrt des Kraftwerks (circa 200 m) ist nicht gewichtsbeschränkt.

III Anlass und gesetzliche Grundlagen

Entsprechend § 7 Abs. 1a Atomgesetz (AtG) ist die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur kommerziellen Stromerzeugung für das Kernkraftwerk Brokdorf (KBR) mit Ablauf des 31.12.2021 erloschen. Die PreussenElektra GmbH (PEL) hat am 01.12.2017 den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau des KBR beim Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND, heute Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN)) gestellt. Diesem Antrag ist die

Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. oHG als weitere Genehmigungsinhaberin am 07.12.2017 beigetreten. Der Antrag wurde mit Schreiben vom 24.03.2020 hinsichtlich des Umgangs mit sonstigen radioaktiven Stoffen ergänzt.

Beim Abbau fallen radioaktive Abfälle und Reststoffe an. Radioaktive Abfälle sind gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 3 der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung abzuliefern, wenn sie in den nach § 7 AtG genehmigungsbedürftigen Anlagen entstanden sind. Gemäß § 7 Abs. 1 AtEV sind bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle die nach § 5 Abs. 1 oder 2 AtEV abzuliefernden radioaktiven Abfälle zwischenzulagern.

Da in Deutschland derzeit kein Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle zur Verfügung steht, hat die PEL für die radioaktiven Abfälle und Reststoffe aus dem Betrieb und dem Abbau der Anlage KBR am 08.12.2017 den Umgang mit diesen Stoffen in einer neu zu errichtenden Transportbereitstellungshalle (TBH-KBR) nach § 7 Abs. 1 Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung in der Fassung, die bis zum 31.12.2018 galt, (Strahlenschutzverordnung alte Fassung, im Folgenden StrlSchV a. F.), nunmehr § 12 Abs. 1 Nr. 3 Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz, StrlSchG), beim MELUND (heute MEKUN) beantragt. Mit Schreiben vom 24.03.2020 trat die Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. oHG als Mitgenehmigungsinhaberin dem Antrag bei. Die PreussenElektra GmbH und die Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. oHG werden im Folgenden Vorhabenträgerin genannt. Der Antrag wurde mit dem Schreiben vom 24.03.2020 hinsichtlich der Befreiung von der Ablieferungspflicht nach § 5 AtEV für die in der TBH-KBR anfallenden Betriebsabfälle und den Transport von radioaktiven Stoffen über die Zufahrt des Außenbereichs der TBH-KBR ergänzt.

Für die Errichtung ist eine Baugenehmigung nach § 67 Landesbauordnung des Landes Schleswig-Holstein in der Fassung, die bis zum 31.08.2022 galt, (LBO a. F.) i. V. m. § 87 Landesbauordnung des Landes Schleswig-Holstein in der Fassung vom 01.09.2022 (LBO) durch die untere Bauaufsichtsbehörde des Kreises Steinburg und für den Betrieb eine Umgangsgenehmigung nach § 12 Abs. 1 Nr. 3 StrlSchG durch die atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungsbehörde, das MEKUN, erforderlich.

Da Errichtung und Betrieb der TBH-KBR der Zulassungsentscheidung zweier Behörden bedarf, ist nach § 31 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine federführende Behörde für die Durchführung spezieller Verfahrensschritte zu bestimmen. Federführende Behörde in diesem Verfahren ist das für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz zuständige Ministerium, das MEKUN, vergleiche (vgl.) § 6 Abs. 3 Nr. 2 Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung Schleswig-Holstein.

Gemäß § 5 Abs. 1 Satz 1, § 6 i. V. m. Nr. 11.3 der Anlage 1 UVPG i. V. m. der Atomrechtlichen Verfahrensordnung (AtVfV) wird im Rahmen der

Genehmigungsverfahren eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt. Nach § 181 StrlSchG ist die UVP unselbständiger Teil des Verfahrens zur Erteilung der Genehmigung nach § 12 StrlSchG, wenn nach dem UVPG eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für Vorhaben, die einer Genehmigung nach dem StrlSchG bedürfen, besteht. Die UVP ist nach den Vorschriften des § 7 Abs. 4 Satz 1 AtG und nach den Vorgaben der AtVfV durchzuführen.

Gemäß § 1a AtVfV umfasst die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen des 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 sowie
5. die Wechselwirkungen zwischen den in den Nummern 1 bis 4 genannten Schutzgütern.

Zur Durchführung der UVP ist ergänzend die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) heranzuziehen.

Im Rahmen der UVP ist durch die Genehmigungsbehörde nach § 14a AtVfV beziehungsweise (bzw.) den §§ 24 und 25 UVPG eine zusammenfassende Darstellung und begründete Bewertung der Umweltauswirkungen zu erarbeiten. Grundlage dafür sind die Unterlagen nach § 3 AtVfV und § 16 UVPG, die behördlichen Stellungnahmen, die Ergebnisse eigener Ermittlungen sowie der Äußerungen und Einwendungen Dritter.

IV Durchführung des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung

1 Besprechung der beteiligten Behörden

Auf Einladung der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde des Landes Schleswig-Holstein (damals MELUND) fand am 16.01.2019 in Kiel ein Termin statt, zu dem neben der Antragstellerin alle an dem Verfahren zu Errichtung und Betrieb der TBH-KBR zu beteiligenden Behörden eingeladen worden waren. Der Einladung vom 10.12.2018 waren die von der Antragstellerin vorgelegten Unterlagen „Vorschlag zum Untersuchungsrahmen für die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen im Rahmen der UVP-Berichte“ vom 05.12.2018 und „Technischer Vorhabensbericht – Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Brokdorf (KBR) sowie Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle TBH-KBR“ vom 30.11.2018 beigelegt. An dem Termin nahmen die folgenden Behörden teil:

- MELUND des Landes Schleswig-Holstein (Bereiche außerhalb der Zuständigkeit als atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde),
- Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein,

- Kreis Dithmarschen,
- Kreis Steinburg,
- Landkreis Cuxhaven,
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg,
- Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel,
- Staatliche Arbeitsschutzbehörde bei der Unfallkasse Nord sowie
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.
- „Technischer Vorhabensbericht - Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Brokdorf (KBR) sowie Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle TBH-KBR“ (Stand: 30.11.2018) und
- „Vorschlag zum Untersuchungsrahmen für die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen im Rahmen der UVP-Berichte“ (Stand: 05.12.2018).

2 Scoping

Auf Einladung der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde vom 10.12.2018, der die von der Antragstellerin eingereichten Unterlagen „Vorschlag zum Untersuchungsrahmen für die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen im Rahmen der UVP-Berichte“ (Stand: 05.12.2018) und „Technischer Vorhabensbericht – Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Brokdorf (KBR) sowie Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle TBH-KBR“ (Stand: 30.11.2018) beigelegt waren, fand am 29.01.2019 für das Gesamtvorhaben „Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Brokdorf“ der Scoping-Termin mit der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde, der PreussenElektra GmbH und der Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. oHG, den zu beteiligenden Behörden sowie den anerkannten Naturschutzverbänden und den Bürgerinitiativen aus dem örtlichen Bereich des KBR, die sich mit dem Thema „Kernenergie“ befassen, statt.

An dem Termin nahmen folgende Behörden teil:

- Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein,
- Kreis Steinburg; Straßenbaubehörde,
- Kreis Dithmarschen; Fachdienst Boden, Wasser und Abfall,
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume,
- Staatliche Arbeitsschutzbehörde bei der Unfallkasse Nord,
- Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel,
- Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein,
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz sowie
- Gemeinde Brokdorf.

Auf Grundlage der rechtlichen und fachlichen Prüfung der Stellungnahmen der zu beteiligenden Behörden aus der Behördenbesprechung und aus dem Scoping-Termin sowie aufgrund der Äußerungen der weiteren Beteiligten im Scoping-Termin

unterrichtete die atomrechtliche Genehmigungsbehörde die Antragstellerin mit Schreiben vom 02.07.2019 gemäß § 1b Abs. 1 und 3 AtVfV über den Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht sowie über weitere Gesichtspunkte des Verfahrens.

3 Grenzüberschreitende Beteiligung

Eine Unterrichtung von Behörden von Nachbarstaaten der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere von Dänemark, gemäß § 7a AtVfV, der auf Teil 5 Abschnitte 1 und 3 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) verweist, war nicht erforderlich, da eine relevante Exposition der dortigen Bevölkerung oder Umwelt nicht zu besorgen ist.

Gleichwohl ist die Information des Nachbarstaates Dänemark nach § 7a AtVfV und § 9a UVPG mit Schreiben vom 19.06.2020 erfolgt, obgleich eine potenzielle Betroffenheit des dänischen Staates nicht vorliegt. Einwendungen wurden nicht erhoben. Es wurde eine Stellungnahme seitens der Dänischen Agentur für Katastrophenhilfe (Beredskabsstyrelsen) abgegeben, wonach eine Beteiligung am Genehmigungsverfahren erbeten wurde.

4 Bekanntmachung

Die öffentliche Bekanntmachung des Antrags der Vorhabenträgerin zur Errichtung und Betrieb der TBH-KBR erfolgte am 08.06.2020 im Amtsblatt für Schleswig-Holstein sowie in den Tageszeitungen Norddeutsche Rundschau, Wilstersche Zeitung, Glückstädter Fortuna und Stader Tageblatt. Auf die Bekanntmachung wurde zuvor am 26.05.2020 im Bundesanzeiger hingewiesen. Darüber hinaus stellte das MELUND die Bekanntmachungen auf der eigenen Internetpräsenz ein.

Aufgrund der Prognoseunsicherheiten im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie erfolgte am 07.12.2020 eine gesonderte Bekanntmachung zum geplanten Erörterungstermin für den Antrag zur Stilllegung und zum Abbau des KBR nach § 7 Abs. 3 AtG sowie den Antrag zum Umgang mit radioaktiven Stoffen nach § 7 StrlSchV a. F), und zum Bauantrag nach § 64 LBO zur Errichtung eines Lagers für radioaktive Abfälle und Reststoffe am Standort des KBR vom 15.02.2021 – 19.02.2021.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie und den seinerzeit in Schleswig-Holstein geltenden Kontaktbeschränkungen und Abstandsregelungen wurde entschieden, anstelle eines physischen Erörterungstermins eine Online-Konsultation gemäß § 5 Abs. 2 und 4 Gesetz zur Sicherstellung ordnungsgemäßer Planungs- und Genehmigungsverfahren während der COVID-19-Pandemie (Planungssicherstellungsgesetz, PlanSiG) durchzuführen. Die diesbezügliche öffentliche Bekanntmachung erfolgte am 08.02.2021.

5 Auslegung

Folgende Unterlagen wurden gemäß § 6 Abs. 1 und 2 AtVfV vom 15.06.2020 bis einschließlich den 17.08.2020 im MELUND, der Kreisverwaltung Steinburg und bei der Amtsverwaltung Wilstermarsch öffentlich ausgelegt:

- der Antrag nach § 7 StrISchV a. F. zum Umgang mit radioaktiven Stoffen in einer neu zu errichtenden Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und Reststoffe vom 08.12.2017 mit Antragsbeitritt der Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. oHG vom 07.10.2019 sowie mit Antragsergänzung vom 24.03.2020,
- der UVP-Bericht „Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle (TBH) für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe“ (Stand Mai 2020) mit den Anhängen
 - Anhang I: Biotoptypen,
 - Anhang II: Artenschutzbericht (als Artenschutzbeitrag),
 - Anhang III: FFH-Verträglichkeitsuntersuchung,
 - Anhang IV: Schalltechnische Untersuchung zur Stilllegung und zum Abbau des KBR sowie für die Errichtung und den Betrieb einer Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und Reststoffe,
 - Anhang V: Luftschadstoffimmissionsprognose zur Stilllegung und zum Abbau des KBR sowie für die Errichtung und den Betrieb einer Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und Reststoffe,
- der Sicherheitsbericht „TBH-KBR Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe am Standort Brokdorf“ (Stand Mai 2020),
- die Kurzbeschreibung „TBH-KBR Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe am Standort Brokdorf“ (Stand Mai 2020) sowie
- der Bauantrag im Baugenehmigungsverfahren nach § 67 LBO a. F. vom 10.03.2020 und Bau- und Betriebsbeschreibung zum Bauantrag vom 28.01.2020 sowie weitere Lagepläne, Grundrisse, Schnittzeichnungen und Ansichten der TBH-KBR.

Diese Unterlagen wurden parallel auf der Internetpräsenz der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde eingestellt.

Die Auslegung erfolgte gemeinsam mit der Auslegung der Unterlagen zum Antrag der Antragstellerin auf Stilllegung und Abbau des KBR.

6 Einwendungen

Gegen die beiden beantragten Vorhaben haben 808 Personen und Institutionen Einwendungen erhoben. Dabei handelt es sich überwiegend um Sammeleinwendungen.

Soweit Einwendungen das Verfahren zur Stilllegung und zum Abbau des KBR betreffen, werden oder wurden die Einwendungen in jenem Verfahren gewürdigt.

7 Online-Konsultation

Der zu erörternde Sachverhalt sowie eine detaillierte Erläuterung des Verfahrensablaufs der Online-Konsultation gemäß § 5 Abs. 2 und 4 PlanSiG wurden in der Zeit vom 15.02.2021 – 15.05.2021 auf der Internetseite des MELUND für die Teilnahmeberechtigten bereitgestellt. Den Einwenderinnen und Einwendern wurde Gelegenheit gegeben, sich in der Zeit vom 15.02.2021 – 15.03.2021 und vom 15.04.2021 – 15.05.2021 schriftlich oder elektronisch zu dem sonst im Erörterungstermin zu behandelnden Sachverhalt zu äußern.

Die Inhalte der Einwendungen und die in der Online-Konsultation vorgelegten Aussagen werden im weiteren Verfahren berücksichtigt.

8 Behördenbeteiligung

Gemäß § 7 Abs. 4 AtG wurden alle Behörden beteiligt, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird. Folgende Behörden haben inhaltlich Stellung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ genommen:

- Landkreis Cuxhaven,
- MELUND, heute MEKUN,
- Kreis Steinburg,
- Landkreis Stade,
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg,
- Samtgemeinde Land Hadeln,
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz,
- Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (heute Ministerium für Inneres, Kommunales Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein),
- Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein sowie
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein.

Die Inhalte der Stellungnahmen sind Abschnitt A.VIII.4 zu entnehmen.

Am 31.01.2022 übermittelte die Bundesregierung der Europäischen Kommission gemäß Art. 37 Vertrag der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) die „Allgemeinen Angaben zum Plan für die Ableitung radioaktiver Stoffe aus der Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe (TBH)“.

Auf der Grundlage dieser Angaben und zusätzlicher Informationen, die von der Kommission am 28.03.2022 angefordert und von den deutschen Behörden am 29.03.2022 übermittelt wurden, gab die Kommission am 12.01.2023 ihre Stellungnahme ab, die sie am 01.12.2022 im Amtsblatt der Europäischen Union unter dem Zeichen 2022/C 462/01 veröffentlichte.

Zusammenfassend erklärte die Kommission in ihrer Stellungnahme:

„Die Kommission gelangt somit zu dem Schluss, dass nicht davon auszugehen ist, dass die Durchführung des Plans für die Ableitung radioaktiver Stoffe jeglicher Form aus der Transportbereitstellungshalle (TBH) für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe am Standort des Kernkraftwerks Brokdorf (KBR) in Schleswig-Holstein, Deutschland, im Normalbetrieb oder bei einem Störfall der in den Allgemeinen Angaben betrachteten Art und Größenordnung eine gesundheitlich signifikante radioaktive Kontamination des Wassers, Bodens oder Luftraums eines anderen Mitgliedstaats verursacht, wobei die Bestimmungen der Richtlinie über die grundlegenden Sicherheitsnormen zugrunde gelegt werden.“

9 Hinzuziehung von Sachverständigen

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat mit der Sachverständigentätigkeit nach § 20 AtG im vorliegenden Verfahren die Arbeitsgemeinschaft Stilllegung und Abbau KBR (ARGE) bestehend aus TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG sowie ESN Sicherheit und Zertifizierung GmbH beauftragt. Als Nachunternehmer wurde von der ARGE die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG hinzugezogen.

Die ARGE hat unter anderem (u. a.) das Gutachten „Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 14a AtVfV und §§ 24 und 25 UVPG“ für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 29.03.2023 vorgelegt. Im Gutachten kommt die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Unterauftrag für die ARGE zu folgendem Ergebnis:

„Unter Beachtung aller Aspekte, insbesondere der Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Umweltauswirkungen und der Umsetzung erforderlicher Auflagen sind durch das Vorhaben „Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle Brokdorf“ keine für die Entscheidung erheblich nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten. Damit ist das Vorhaben hinsichtlich der Auswirkungen auf die Umwelt genehmigungsfähig.“

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat sich durch ihre Prüfungen von der wesentlichen Richtigkeit der Bewertungen der Sachverständigen überzeugt und legt diese ihrer Entscheidung zugrunde.

10 Weiterer Verfahrensablauf

Im weiteren Verlauf hat die Vorhabenträgerin folgende weitere Unterlagen eingereicht, die die Angaben in den ausgelegten Unterlagen konkretisieren. Mit Schreiben vom 26.04.2021, 06.10.2020 und 06.05.2021 sowie der E-Mail vom 19.05.2021 der PreussenElektra GmbH wurden folgende weitere Unterlagen vorgelegt:

- Bericht „Bewertung der Auswirkungen durch die Errichtung und den Betrieb der Energieversorgungsanlagen am Standort KBR auf die Auslegungs- und Antragsunterlagen für die Verfahren 1. SAG und TBH-KBR, Stand: April 2021“, übersandt mit Schreiben der PreußenElektra GmbH vom 26.04.2021,
- Bericht „Vergrößerung der Bodenplatte“, (Stand Oktober 2020), übersandt mit Schreiben der PreußenElektra GmbH vom 06.10.2020,
- Bericht „Korrektur der Eingriffsbilanz, Stand: April 2021“, übersandt mit Schreiben der PreußenElektra GmbH vom 06.05.2021 sowie
- Auszüge aus dem Antrag nach dem Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) für die Energieversorgungsanlagen vom 11.05.2021, die sich mit den Umweltauswirkungen befassen oder für diese relevant sind, übersandt mit E-Mail der PreußenElektra GmbH vom 19.05.2021.

Außerdem wurden folgende E-Mails übersandt:

- „Kompensationsbedarf“ – E-Mail der PreußenElektra GmbH vom 17.01.2024, 14:49 Uhr,
- „Regenwasserleitung“ – E-Mail der PreußenElektra GmbH vom 19.01.2024, 15:16 Uhr sowie
- „Energieerzeugungsanlage“ – E-Mail der PreußenElektra GmbH vom 26.01.2024, 14:32 Uhr.

Mit Schreiben vom 05.04.2024 legte die Vorhabenträgerin den Bericht „Überprüfung der Aktualität des UVP-Berichts“ mit Stand vom 05.04.2024 vor, in dem sie zu dem Schluss kommt, dass die verwendeten Bestandserfassungen von Flora und Fauna noch verwendet werden könnten und der Artenschutzbeitrag nicht aktualisierungsbedürftig sei. Hinsichtlich der Methodik zur Erfassung von Fledermausvorkommen führt die Vorhabenträgerin aus, dass die 2018 durchgeführten Kartierungen trotz der zwischenzeitlich durchgeführten Überarbeitung der damals anzuwendenden Arbeitshilfe weiterhin herangezogen werden könnten. Die Aussage der Untersuchung zur Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Verträglichkeitsprüfung, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele eintreten würden, sei nach wie vor zutreffend.

10.1 Bewertung der Aktualität des UVP-Berichts

Der UVP-Bericht ist hinreichend aktuell, um auf dessen Basis die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter beurteilen zu können. Insbesondere wurde das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ seit Erstellung der Vorlage des UVP-Berichts nicht in relevantem Umfang geändert.

Die Aussagen der Untersuchung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung sind weiterhin zutreffend. Die im Artenschutzbeitrag und der FFH-Verträglichkeitsprüfung vorgenommenen Bestandsbewertungen für das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ sind auch unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse sachgerecht.

Auch relevante inhaltliche Änderungen der anzuwendenden Rechtsvorschriften, die eine erneute Durchführung von Erfassungen oder anderweitigen Prüfungen erforderlich machen würden, haben sich nicht ergeben.

V Standort des Vorhabens

Das Betriebsgelände des KBR liegt am rechten Elbufer bei Stromkilometer 682,5 nahe der Gemeinde Brokdorf im Kreis Steinburg in Schleswig-Holstein und ist von einem Massivzaun und einem Wassergraben umschlossen. Das Baugelände der geplanten TBH-KBR liegt im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes des KBR, welches mit Sand auf etwa +1,5 m NHN aufgehöhht ist. Die nächstgelegenen Höhen des Geestrandes befinden sich im Nordosten des Betriebsgeländes circa (ca.) 10 km entfernt bei Kremperheide.

Auf dem Betriebsgelände befindet sich auch das Kraftwerksgelände, das vom Detektionszaun und einem Wassergraben umgeben ist. Im nordwestlichen Teil des Betriebsgeländes befindet sich das Brennelemente-Zwischenlager Brokdorf (BZF), welches zum 01.01.2019 in das Eigentum und den Verantwortungsbereich der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) übergegangen ist.

Südwestlich des Betriebsgeländes verläuft entlang der Elbe unmittelbar am Ufer ein Deich als wasserbauliche Schutzanlage. Die Entfernung der TBH-KBR zur Fahrrinnenmitte der Elbe beträgt ca. 1.500 m und zum Deich ca. 150 m.

Das Betriebsgelände schließt sich südwestlich und östlich unmittelbar an die Straße Osterende (Kreisstraße K 41) an. Nordöstlich am Standort verläuft die Bundesstraße B 431. Das Betriebsgelände besitzt keinen Gleisanschluss. Im Norden verläuft in ca. 7 km Entfernung die Bahnstrecke Brunsbüttel – Wilster – Itzehoe.

Die der TBH-KBR am nächsten liegenden Wohnnutzungen sind Einzelhäuser und Gehöfte in nördlicher Richtung (ca. 40 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes, > 150 m zum Standort der TBH-KBR), in westlicher Richtung (ca. 70 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes, ca. 150 m zum Standort der TBH-KBR) und in südöstlicher Richtung (ca. 90 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes, > 500 m zum Standort der TBH-KBR).

Im Westen grenzt die Fläche der Kläranlage Brokdorf unmittelbar an den Wassergraben an. Die Ortschaft Brokdorf liegt etwa 1,3 km, die Ortschaft Wewelsfleth etwa 3,9 km von der TBH-KBR entfernt.

Im Bereich von 5 km um den Standort befinden sich kleinere Gewerbebetriebe. In ca. 1 km Entfernung im Nordwesten liegt das mit dem B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Brokdorf überplante Gewerbegebiet, in welchem sich baurechtlich noch weitere Gewerbebetriebe ansiedeln können. In ca. 3,8 km Entfernung in östlicher Richtung befindet sich eine Schiffswerft mit Zugang zur Stör. Größere Industriegewerbe sind in Glückstadt in 10 km-Bereich um den Standort angesiedelt.

Im Bereich von 10 km um den Standort befinden sich zwei Hochdruck-Gasfernleitungen. In Brunsbüttel (ca. 10 km zum Massivzaun des Betriebsgeländes) ist ein Flüssiggasterminal (schwimmend und stationär) geplant, siehe hierzu auch Abschnitt A.VI.2.

Im Bereich von 10 km um den Standort wird vorrangig Landwirtschaft betrieben.

VI Kurzbeschreibung des Vorhabens

1 TBH-KBR

1.1 Errichtung der TBH-KBR

Die TBH-KBR soll nordwestlich des BZF auf dem Betriebsgelände des KBR innerhalb des Massivzauns errichtet und in folgende Bereiche gegliedert werden:

- das Lagergebäude mit Lager- (Halle 2) und Verladebereich (Halle 1),
- das Funktionsgebäude und
- der Außenbereich.

Die radioaktiven Abfälle und radioaktiven Reststoffe sollen im Lagerbereich aufbewahrt und durch eine ca. 7,8 m hohe und 0,6 m starke Abschirmwand vom Verladebereich getrennt werden. In der Abschirmwand sind eine Zugangstür und eine Transportöffnung für den Transport der Gebinde vorgesehen. Die Transportöffnung soll mit einem Abschirmtor verschlossen werden. Die Handhabung der Gebinde im Lagergebäude soll mit einem Hallenkran, der über den gesamten Hallenbereich in Längsrichtung verfahrbar ist, erfolgen.

Aus Hochwasserschutzgründen sollen folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Die Transportöffnung in der Abschirmwand soll mit einer mindestens 1,65 m hohen Schwelle ausgeführt werden.
- Die Bodenplatte und die umfassenden Wände des Lagerbereiches (Halle 2) sollen bis zu einer Höhe von mindestens 1,65 m oberhalb der Oberkante der Bodenplatte in wasserundurchlässigem Beton, Nutzungsklasse B, hergestellt werden.
- Beide Türen des Lagerbereichs (Halle 2) sollen auf mindestens 1,65 m oberhalb der Oberkante der Bodenplatte angeordnet werden.

Um die Luftfeuchtigkeit in der TBH-KBR zu begrenzen (Schutz der Gebinde vor äußerer Korrosion), ist eine Lüftungsanlage mit Zu- und Abluft vorgesehen.

An der nordöstlichen Seite des Lagergebäudes befindet sich das dreigeschossige Funktionsgebäude als Anbau. Dort befinden sich Büro- und Sozialräume für das Betriebspersonal und Räume für die technische Ausrüstung (u. a. Krantechnik und -bedienung, Lüftungstechnik).

Im Außenbereich der TBH-KBR erfolgen die Anbindung an die vorhandenen Verkehrswege des KBR zum An- und Abtransport von Gebinden und

Leerverpackungen, die Zufahrt und Zuwegung zum Lager- und Funktionsgebäude, die Feuerwehrezufahrt und die Anbindung an Ver- und Entsorgungseinrichtungen.

1.2 Betrieb der TBH-KBR

In die TBH-KBR sollen radioaktive Stoffe bei einer Begrenzung der Gesamtaktivität auf $2 \text{ E}+17 \text{ Bq}$ eingelagert werden. Bei den radioaktiven Stoffen handelt es sich um

- Abfälle und Reststoffe aus dem Betrieb (einschließlich Nachbetrieb und Restbetrieb) und dem Abbau am Standort Brokdorf,
- sonstige radioaktive Stoffe, die als Abfälle beim Betrieb der TBH-KBR und des bereits am Standort vorhandenen BZF anfallen und
- Prüfstrahler.

Zu den radioaktiven Abfällen gehören beispielsweise kontaminierte oder aktivierte Anlagen- und Gebäudeteile, Filter- und Verdampferkonzentrate, Bauschutt, Isolierungen, Metallteile, brennbare Mischabfälle und nicht brennbare Mischabfälle. Der Umgang bezieht sich auch auf Abfälle, die mit vergleichbaren Abfällen extern konditioniert wurden und als äquivalente radioaktive Abfälle im Sinne der Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Stoffe und radioaktiver Abfälle vom 19.11.2008 gelten.

Ein Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, bei denen eine Freisetzung radioaktiver Stoffe zu besorgen ist, ein Öffnen der Verpackungen oder eine Be- und Verarbeitung radioaktiver Abfälle wurden nicht beantragt.

Für den Betrieb der TBH-KBR werden Annahmebedingungen festgeschrieben, die gemäß den Ausführungen im Sicherheitsbericht für alle Gebinde mit radioaktiven Abfällen und Reststoffen sowie für Leerverpackungen Anwendung finden. Die Annahmebedingungen enthalten Anforderungen an

- die Abfallprodukte,
- die Gebinde,
- die Behälter,
- den Zustand und die Verpackung der radioaktiven Reststoffe sowie
- die Einlagerungsdokumentation.

Außerhalb von Gebäuden finden innerbetriebliche Transporte mit Lastkraftwagen (LKW) oder Gabelstaplern zwischen dem KBR und der TBH-KBR statt. Die Transporte finden auf bestehenden Transportwegen und befestigten Flächen statt. Auch für externe Transporte sind LKW vorgesehen. Es wird von sechs Transporten pro Tag mit Gabelstapler und LKW ausgegangen.

Trinkwasser wird aus dem Versorgungsnetz und Löschwasser aus dem Hydrantennetz des Kraftwerkstandortes bezogen.

1.2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe

Die Lagerung von radioaktiven Abfällen und radioaktiven Reststoffen soll in verschlossenen Gebinden erfolgen. Die Gebinde werden antragsgemäß nicht in der TBH-KBR geöffnet. Die Vorhabenträgerin hat keine Ableitungswerte für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft beantragt. Für den Nachweis zur Einhaltung des Dosisgrenzwertes für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft hat die Vorhabenträgerin den Nachweis geführt, dass die Aktivitätskonzentrationen in den Strahlenschutzbereichen der TBH-KBR die in § 102 Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung in der Fassung vom 29.11.2018 (Strahlenschutzverordnung, StrlSchV) genannten Werte nicht überschreiten. Mit diesem Nachweis kann davon ausgegangen werden, dass die effektive Dosis durch Ableitungen den Bereich von 10 µSv nicht überschreitet.

Die Einhaltung der Dosisgrenzwerte wird im Rahmen des für das KBR bestehenden Umgebungsüberwachungsprogramms auf Direktstrahlung überwacht.

Eine Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Wasser ist ebenfalls nicht beantragt. Im Kontrollbereich fallen nur sehr geringe Mengen an Wasser an. Diese sollen über das KBR oder externe Dienstleister entsorgt werden.

1.3 Ende des Betriebs

Der Betrieb der TBH-KBR endet mit dem Abtransport des letzten Gebindes in ein anderes Zwischenlager, ein zentrales Bereitstellungslager des Bundes oder in eine Anlage des Bundes zur Endlagerung radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung. Danach werden Messungen zur Prüfung der Kontaminationsfreiheit der Gebäude der TBH-KBR durchgeführt.

Nach Entlassung der Gebäudestrukturen aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung ist eine Umnutzung oder ein konventioneller Abriss möglich. Derzeit wird von einem konventionellen Abriss ausgegangen.

Dabei ist mit Volumina entsprechend der Gebäudeherstellung im Rahmen der Errichtung zu rechnen. Für die potenziellen Immissionen von konventionellen Luftschadstoffen und Staub sowie Schall können abdeckend Anhang IV und Anhang V des UVP-Berichts herangezogen werden. Für die Betrachtung und Bewertung des konventionellen Abrisses sind die Wirkfaktoren, wie sie nach heutigem Stand der Technik entstehen würden, und gegebenenfalls (ggf.) neu hinzukommende Wirkfaktoren zu betrachten. Die beim Abriss eingesetzten Verfahren sind heute noch nicht im Detail absehbar. Es ist davon auszugehen, dass die auftretenden Wirkfaktoren in der für die Errichtung der TBH-KBR entsprechenden Intensität oder geringeren Intensität auftreten.

Unterschiede ergeben sich durch die Entsorgung von Baumaterialien und Anlagenteilen. Gebäudestrukturen und Anlagentechnik können konventionell verwertet oder entsorgt werden.

2 Beschreibung weiterer Vorhaben im Untersuchungsgebiet

2.1 Stilllegung und Abbau des KBR

Der Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau des KBR ist gestellt. Das Genehmigungsverfahren ist noch nicht abgeschlossen.

Die Vorhabenträgerin hat die Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub sowie durch Schall in jeweils gemeinsamen Betrachtungen für das Vorhaben „Stilllegung und Abbau des KBR“ und „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ gemeinsam ermittelt. Aus diesem Vorhaben werden insbesondere die Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub, durch Schall, durch Direktstrahlung sowie durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und mit Wasser als Vorbelastung berücksichtigt.

2.2 BZF

Auf dem Betriebsgelände des KBR befindet sich in nordwestlicher Richtung das BZF, in dem mit Brennelementen beladene Transport- und Lagerbehälter vom Typ CASTOR® V/19 zwischengelagert werden. Die allgemeine UVP-Vorprüfung gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 i. V. m. § 7 UVPG für die bautechnische Optimierung des BZF hat ergeben, dass das Vorhaben keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft. Die Genehmigung wurde am 07.07.2022 erteilt. Die Umsetzung der Maßnahmen soll bis Juli 2026 erfolgen.

Beim BZF soll ein Sozial- und Funktionsgebäude errichtet werden. Bisher liegen noch keine konkreten Planungen und Bauanträge für dieses Vorhaben vor.

Für das BZF wurden zusätzliche Beladevarianten für den Transport- und Lagerbehälter vom Typ CASTOR® V/19 beantragt. Die allgemeine Vorprüfung gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 i. V. m. § 7 UVPG für dieses Vorhaben hat ergeben, dass das Vorhaben keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft. Die Genehmigung wurde am 07.12.2022 erteilt. Dieses Vorhaben wird daher nicht weiter betrachtet.

Für das BZF wurde die Aufbewahrung von in Köchern verpackten und in Transport- und Lagerbehälter vom Typ CASTOR® V/19-Behältern geladenen Kernbrennstoffen beantragt. Die allgemeine Vorprüfung gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 i. V. m. § 7 UVPG für dieses Vorhaben hat ergeben, dass das Vorhaben keine zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft. Die Aufbewahrung wurde am 19.12.2023 genehmigt. Dieses Vorhaben wird daher nicht weiter betrachtet.

Für das BZF wurde die Aufbewahrung von verfestigten hochradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung in Behältern der Bauart CASTOR® HAW28M beantragt. Die allgemeine Vorprüfung gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 i. V. m. § 7 UVPG für dieses Vorhaben hat ergeben, dass das Vorhaben keine zusätzlichen erheblichen

nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorruft. Dieses Vorhaben wird daher nicht weiter betrachtet.

Für das BZF hat die BGZ als Antragstellerin außerdem eine Mischbeladung von Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR® V/19 mit Brennelementen und Köchern für Sonderbrennstäbe beantragt. Für dieses Änderungsvorhaben wird zurzeit eine UVP-Vorprüfung durchgeführt.

Der Antrag für das BZF zum Einsatz von Transport- und Lagerbehältern der Bauart TN® 24 E wurde von der BGZ am 02.12.2021 zurückgezogen.

2.3 Energieerzeugungsanlage (EEA)

Zur Übernahme der Energieversorgung des Standortes soll eine eigenständige EEA neben dem bestehenden Hilfsdampfkesselhaus auf dem Betriebsgelände des KBR errichtet werden. Die EEA setzt sich zusammen aus der Energieerzeugungszentrale (EEZ) und der Kälteerzeugungsanlage, wobei sich die EEZ aus zwei Blockheizkraftwerken sowie drei Warmwasserkesseln zusammensetzt.

Entsprechend dem Stand der Planungen zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichtes war vorgesehen, die Errichtung und Inbetriebnahme noch während des Leistungsbetriebes oder im Nachbetrieb des KBR vorzunehmen, also vor der Errichtung und dem Betrieb der TBH-KBR. Mit der E-Mail „Energieerzeugungsanlage“ hat die Vorhabenträgerin mitgeteilt, dass es entgegen der Angaben im UVP-Bericht doch zu zeitlichen Überschneidungen bei den bau- und systemtechnischen Arbeiten im Zuge der Errichtung der EEZ und der Errichtung der TBH-KBR sowie bei den bau- und systemtechnischen Arbeiten im Zuge der Errichtung der Kälteerzeugungsanlage und der Errichtung der TBH-KBR geben werde.

Die Errichtung und der Betrieb der EEA wurden von der oberen Immissionsschutzbehörde am 30.03.2022 genehmigt. Darin stellt die obere Immissionsschutzbehörde u. a. das Ergebnis der Vorprüfung dar, wonach eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist, da das Vorhaben aufgrund des Abstandes zu schutzwürdigen Gebieten und der Reduzierung der genehmigten Feuerungswärmeleistung keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen haben kann.

Dieses Vorhaben wird daher nicht weiter betrachtet.

2.4 Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB)

Das ca. 10 km entfernt gelegene KKB wird gemäß der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung für das KKB vom 21.12.2018 stillgelegt und abgebaut. Die Genehmigung für die zweite Abbauphase ist beantragt. Aufgrund des Abstandes zur TBH-KBR ist für die Wirkungen durch Schall, Luftschadstoffe und Exposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und durch Direktstrahlung ein Zusammenwirken mit der Errichtung und dem Betrieb der TBH-KBR nicht gegeben.

Aus diesem Vorhaben wird die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser als Vorbelastung berücksichtigt.

2.5 Standortzwischenlager Brunsbüttel

Auf dem Betriebsgelände des KKB befindet sich das Standortzwischenlager Brunsbüttel. Dort werden die durch den Betrieb des KKB angefallenen Brennelemente in Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® V/52 auf Grundlage einer atomrechtlichen Anordnung zwischengelagert. Die Neugenehmigung für die Aufbewahrung des Kernbrennstoffs in Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® V/52 ist beantragt.

2.6 Transportbereitstellungshallen I und II (TBH I und II) am Standort des KKB

Am Standort des KKB werden die TBH I und II zur Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle betrieben. Die Genehmigungen nach § 12 StrlSchG sind bis zum 15.12.2024 befristet. Die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG hat am 11.05.2023 und am 23.01.2024 je einen Antrag für eine Genehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 3 StrlSchG für die TBH I und die TBH II gestellt. Weiterhin wurde beantragt, die Umgangsgenehmigungen für die TBH I und die TBH II bis zum 15.12.2029 zu befristen. Die dort gelagerten radioaktiven Abfälle sollen ggf. nach einer endlagergerechten Konditionierung in das Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (Lasma) eingelagert werden. Durch die Betrachtung der Wirkungen aus der Errichtung und dem Betrieb des Lasma sind die Wirkungen des Betriebs der TBH I und TBH II erfasst.

Diese Vorhaben werden daher nicht weiter betrachtet.

2.7 Kernkraftwerk Krümmel (KKK)

Das ca. 86 km östlich gelegene KKK wird gemäß der SAG für das KKK vom 20.06.2024 stillgelegt und abgebaut. Aufgrund des Abstandes zur TBH-KBR ist für die Wirkungen durch Schall, Luftschadstoffe und Exposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und durch Direktstrahlung ein Zusammenwirken mit der Errichtung und dem Betrieb der TBH-KBR nicht gegeben.

Aus diesem Vorhaben wird die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser als Vorbelastung berücksichtigt.

2.8 Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (LasmaAaZ)

Auf dem Betriebsgelände des KKK ist geplant, das LasmaAaZ zu errichten und zu betreiben. Die Errichtung ist abgeschlossen. Es ist keine Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Luft oder Wasser beantragt. Aufgrund des Abstands zum KBR ist durch Wirkungen von Schall, Luftschadstoffen und Exposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und durch Direktstrahlung ein Zusammenwirken mit der Errichtung und dem Betrieb der TBH-KBR nicht gegeben.

Dieses Vorhaben wird daher nicht weiter betrachtet.

2.9 Helmholtz-Zentrum hereon GmbH (Hereon)

In einer Entfernung von ca. 87 km östlich des KBR soll die Stilllegung des Forschungsreaktors-1, der Abbau der Forschungsreaktoranlage Geesthacht und des Heißen Labors sowie die Zerlegung des Reaktordruckbehälters der Otto-Hahn erfolgen. Der Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau ist gestellt. Außerdem wurde ein Antrag auf Umgang mit radioaktiven Stoffen in einer Transportbereitstellungshalle gestellt. Aufgrund des Abstands zum KBR ist durch Wirkungen von Schall, Luftschadstoffen und Exposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und durch Direktstrahlung ein Zusammenwirken mit der Errichtung und dem Betrieb der TBH-KBR nicht gegeben.

Aus diesen Vorhaben wird die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Rahmen der Stilllegung und dem Abbau als Vorbelastung berücksichtigt.

2.10 German Liquefied Natural Gas (LNG (deutsch: Flüssigerdgas)) Terminal Brunsbüttel

Landseitig sind zwei Lagertanks und Infrastruktur, wie zum Beispiel (z. B.) Rohrleitungen, Bestandteil des Vorhabens. Wasserseitig sind eine Zugangsbrücke sowie zwei Anlegeplattformen für Schiffe geplant.

Zurzeit laufen das Planfeststellungsverfahren gemäß § 95 Abs. 1 Landeswassergesetz des Landes Schleswig-Holstein i. V. m. §§ 140 ff. Allgemeines Landesverwaltungsgesetz für das Land Schleswig-Holstein sowie das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren.

2.11 Floating Storage and Regasification Unit (FSRU (deutsch: schwimmendes Flüssigerdgasterminal)) „Höegh Gannet“

Im Hafen Brunsbüttel wurde das FSRU „Höegh Gannet“ in Betrieb genommen. Die Deutsche Energy Terminal GmbH hat gemäß § 4 BImSchG i. V. m. § 10 BImSchG für den bis zum 15.02.2026 befristeten Betrieb einer FSRU als LNG Lager mit einer Kapazität von 80.000 Mg und einer Einspeisekapazität von 3,7 Milliarden Nm³/a den Weiterbetrieb der Entladung von Autogas (LPG) beantragt.

Zurzeit läuft das Verfahren zur Zulassung eines vorzeitigen Beginns gemäß § 8a i. V. m. § 31e BImSchG. Parallel dazu läuft das Genehmigungsverfahren gemäß § 10 Abs. 5 BImSchG i. V. m. § 11 der Neunten Verordnung zur Durchführung des BImSchG – Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV).

2.12 Erdgastransportleitung ETL 180 Brunsbüttel – Hetlingen / Stade

Der Bau des LNG-Terminals bedingt den Bau einer Erdgasleitung, die an das bestehende Leitungsnetz zwischen Hetlingen und Stade anschließen soll. Der Planfeststellungsbeschluss für den 1. Bauabschnitt der Energietransportleitung ETL 180 zur Anbindung des LNG-Terminals in Brunsbüttel an das Erdgasverteilungsnetz liegt vor. Der planfestgestellte Trassenverlauf führt u. a. über die Gemeinden Nortorf, Dammfleth, Beidenfleth, Hodorf, Bahrenfleth und Neuenbrook

zum Anschluss an die bestehenden Erdgasleitungen ETL 126 und ETL 9198 im Bereich Hetlingen. Mit den Baumaßnahmen wurde begonnen. Der Abstand zum Standort des KBR beträgt mehr als 5 km. Ein Zusammenwirken beider Vorhaben ist somit auszuschließen.

2.13 Hochspannungsleitung SuedLink

Das Vorhaben SuedLink fasst die beiden Erdkabelvorhaben Vorhaben 3 (Wilster nach Bergrheinfeld / West) und 4 (Brunsbüttel nach Großgartach) zusammen. Zusammen bilden diese beiden Vorhaben den Korridor C des Netzentwicklungsplans, einen der drei zentralen Transportkorridore von Nord- nach Süddeutschland. Die zuständigen Netzbetreiber fassen die beiden Erdkabel-Vorhaben unter dem Projektnamen SuedLink zusammen und betrachten sie bei den Planungen gemeinsam.

Der beabsichtigte Trassenverlauf des Abschnitts A beginnt am östlichen Rand der Gemeinde Brunsbüttel, läuft nördlich an Sankt Margarethen vorbei, umgeht dann die Siedlungsbereiche von Brokdorf, verläuft dann in etwa 500 bis maximal 700 m Abstand zum Vorhabenstandort, um anschließend westlich von Wewelsfleth die Elbe zu queren. Mit der Elbquerung passiert der Trassenkorridor die Landesgrenze zu Niedersachsen und trifft südlich von Freiburg (Elbe) wieder auf Land. Er verläuft weiter in südlicher Richtung bis Scheeßel.

Abschnitt A1 Vorhaben 3: Netzanknüpfungspunkt Brunsbüttel bis Nördlich der B 431 Gemeinde Wewelsfleth und Abschnitt A1 Vorhaben 4: Netzanknüpfungspunkt Wilster bis Nördlich der B 431 Gemeinde Wewelsfleth

Am 17.02.2020 hat die Vorhabenträgerin TenneT einen Antrag auf Planfeststellungsbeschluss gestellt. Auf Grundlage der Ergebnisse des schriftlichen Verfahrens gemäß § 5 PlanSiG hat die Bundesnetzagentur einen Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung festgelegt. Sie gibt damit den Inhalt des Plans und der weiteren Unterlagen vor, die der Vorhabenträger vorzulegen hat. Die Bundesnetzagentur hat die Vollständigkeit der vorzulegenden Unterlagen bestätigt. Zurzeit läuft das Anhörungsverfahren. Anschließend findet ggf. ein Erörterungstermin statt.

Abschnitt A2 Vorhaben 3 und Vorhaben 4: Nördlich der B 431 Gemeinde Wewelsfleth bis Schinkelweg Gemeinde Wischhafen

Die Bundesnetzagentur hat einen Antrag auf vorzeitigen Baubeginn genehmigt. In ca. 2,5 km Entfernung in südöstlicher Richtung der geplanten TBH-KBR wird das Elbquerungsbauwerk ELB-X errichtet.

Ein Zusammenwirken beider Vorhaben ist aus zeitlichen (Abschnitt A1) und räumlichen (Abschnitt A2) Gründen auszuschließen.

2.14 Hochspannungsleitung Korridor B

Das Vorhaben 48 sieht eine Erdkabel-Verbindung zwischen den Umspannwerken Heide West und Polsum in Nordrhein-Westfalen vor. Abschnitt Nord 1 soll von Heide West bis B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth) verlaufen. Der Vorschlagstrassenkorridor verläuft in ähnlichem Abstand wie beim Vorhaben SuedLink zur geplanten TBH-KBR. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens im Rahmen der Bundesfachplanung ist abgeschlossen. Zurzeit werden die entsprechenden Unterlagen erstellt. Abschnitt Nord 2 beginnt bei B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth), quert die Elbe und endet bei L 111 östlich Allwörden (Freiburg / Wischhafen). Auch für dieses Vorhaben soll ein Elbquerungsbauwerk (ELB-B) errichtet werden. Für diesen Abschnitt wurde bisher kein Genehmigungsverfahren beantragt.

Ein Zusammenwirken beider Vorhaben ist aus zeitlichen (Abschnitt Nord 1 und Abschnitt Nord 2) und räumlichen (Abschnitt Nord 2) Gründen auszuschließen.

VII Übersicht über die möglichen umweltrelevanten Wirkungen

Im Folgenden sind die potenziellen Wirkungen des Vorhabens dargestellt. Sofern bestimmte potenzielle Wirkungen des Vorhabens keine umweltrelevanten Wirkungen entfalten, wird dies ebenfalls bereits an dieser Stelle dargestellt.

1 Errichtung und Betrieb der TBH-KBR

1.1 Flächeninanspruchnahme

Für die Errichtung der TBH-KBR ist eine Flächeninanspruchnahme von ca. 8.150 m² erforderlich. Die Grundfläche der TBH-KBR, einschließlich der erweiterten Bodenplatte, beläuft sich auf ca. 2.760 m² (2.520 m² Grundfläche des Gesamtgebäudes, 240 m² durch Erweiterung der Bodenplatte), die ca. 2.370 m² der Umfahrung sollen mit Rasengittersteinen hergestellt werden.

Es werden 3.768 m² neu versiegelt (3.584 m² Grundfläche des Gesamtgebäudes, 184 m² durch Erweiterung der Bodenplatte). Davon sind 1.059 m² (1.003 m² Grundfläche des Gesamtgebäudes, 56 m² durch Erweiterung der Bodenplatte) bereits mit Rasengittersteinen teilversiegelt (Biotoptyp SVt; teilversiegelte Verkehrsfläche, konkret eine Parkplatzfläche).

Eine Möglichkeit zur Entsiegelung bildet ein Abschnitt des Parkplatzes mit Rasengittersteinen im Bestand. Durch die geplante Umwandlung in eine Grünfläche zwischen Umfahrung und den Gebäuden der TBH-KBR und des BZF erfolgt eine Aufwertung dieser Teilfläche. Die betroffene Fläche von ca. 788 m² wird in der Bilanz gegengerechnet.

Für die Baustelleneinrichtungsflächen werden zum Teil bereits versiegelte Areale genutzt, oder sie überlagern sich mit geplanten Anlageflächen der TBH-KBR und der Umfahrung. Daher wird lediglich ein Teil temporär zur Kleiablage verwendet.

Die Neubeanspruchung durch die geplanten Baustelleneinrichtungsflächen abzüglich Versiegelung im Bestand oder späterer Anlagen beläuft sich auf ca. 850 m².

Die potenziellen Auswirkungen durch die temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahmen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Klima und wurden untersucht. Die potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden im Zusammenhang mit der Veränderung der Raumstruktur untersucht.

1.2 Veränderung der Raumstruktur

Die Hauptabmessungen der TBH-KBR betragen:

- Länge ca. 90 m,
- Breite ca. 28 m und
- Höhe ca. 17 m (Oberkante Attika).

Die geplanten Gebäude der TBH-KBR stellen ein räumlich wahrnehmbares Hindernis dar.

Durch das industriell vorgeprägtes Landschaftsbild am Standort des KBR ist eine Betrachtung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, nicht erforderlich.

Die potenziellen Auswirkungen durch die Veränderung der Raumstruktur auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden untersucht.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Fläche und Wasser werden unter dem Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme betrachtet.

Der Wirkfaktor Veränderung der Raumstruktur ist in dieser Größenordnung und aufgrund der vorhandenen Vorbelastung (größtenteils versiegelter Anlagenstandort) nicht geeignet, erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Klima hervorzurufen.

1.3 Emission konventioneller Luftschadstoffe, Staub und Gerüche

Das Vorhaben bedingt keine relevanten Emissionen von Gerüchen, sodass die Untersuchung von Geruchsimmissionen nicht erforderlich ist.

Mit dem Betrieb der TBH-KBR sind keine relevanten Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen verbunden.

Baubedingt sind durch die Errichtung der TBH-KBR Emissionen von Staub relevant. Die auftretenden Staubemissionen wurden im Rahmen einer Luftschadstoffimmissionsprognose (Anhang V des UVP-Berichts) quantifiziert. Die

Betrachtungen erfolgten kumulativ mit dem Vorhaben „Stilllegung und Abbau des KBR“.

Abgasemissionen von Dieselmotoren der Arbeitsmaschinen und LKW zum Transport von Baumaterialien werden nicht weiter betrachtet. Aufgrund der geringen Anzahl der Baugeräte, des Abstandes zur nächstgelegenen Wohnbebauung von >150 m sowie der im Untersuchungsgebiet vorhandenen guten Durchlüftungssituation sind keine beurteilungsrelevanten Erhöhungen der vorhandenen Vorbelastung zu erwarten. Vorhabenbedingte Überschreitungen der Grenzwerte der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des BImSchG – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) und der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sind auszuschließen. Die Staubaufwirbelungen und Abgasemissionen auf den angrenzenden öffentlichen Straßen sind als diffuse Quelle in der Hintergrundbelastung enthalten. Hier sind infolge des Zusatzverkehrs keine beurteilungsrelevanten Zunahmen an Luftschadstoffimmissionen zu erwarten. Die baubedingten Abgasemissionen der Dieselmotoren der Baugeräte und der LKW sind somit nicht untersuchungsrelevant.

Die potenziellen baubedingten Auswirkungen durch die Emissionen konventioneller Luftschadstoffe und Staub wurden für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser (Teilschutzgut oberirdische Gewässer), Luft, Klima und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter untersucht.

1.4 Emission von Schall

Aufgrund der sich zeitlich überschneidenden geplanten Arbeiten des Vorhabens „Stilllegung und Abbau des KBR“ (u. a. Errichtung und Betrieb der Pufferlagerflächen) und ggf. mit den bautechnischen Optimierungsmaßnahmen am BZF, welche sich mit der Errichtung der TBH-KBR überschneiden, sind die schalltechnischen Betrachtungen im Zusammenhang zu bewerten.

In der schalltechnischen Untersuchung (Anhang IV des UVP-Berichts) wurden Lastfälle definiert, bei denen die Bauarbeiten an den Pufferlagerflächen im Rahmen des Vorhabens „Stilllegung und Abbau des KBR“ gleichzeitig mit der Errichtung der TBH-KBR und den bautechnischen Optimierungsmaßnahmen am BZF durchgeführt werden.

Während des Betriebs der TBH-KBR sind Schallemissionen durch die Lüftungsanlagen, Lagerungstätigkeiten in der Halle und Transportvorgänge gegeben.

Der Einsatz von LKW und Transportfahrzeugen auf dem Kraftwerksgelände sowie der Betrieb des Lagerhallenkrans während der Ein- und Auslagerung der Gebinde führen für kurze Zeiträume zu einzelnen Schallemissionen. Außerhalb der TBH-KBR-Gebäude wahrnehmbar sind anlageninterne Transporte in die TBH-KBR. Es handelt sich dabei um innerbetriebliche Transporte mit LKW oder Gabelstaplern, wie sie

bereits gegenwärtig in Verbindung mit dem Betrieb der vorhandenen Gebäude stattfinden.

Für die Zu-, Abluftöffnungen der Lüftungsanlage der TBH-KBR sind Schalldämpfer vorgesehen.

Die potenziellen Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Schallemissionen wurden für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und Landschaft untersucht.

1.1 Emission von Licht

Die Baustelle zur Errichtung der TBH-KBR erfordert temporär in einzelnen Bereichen eine zusätzliche Beleuchtung. Die Bauarbeiten im Rahmen der Errichtung sollen gemäß dem UVP-Bericht überwiegend bei Tageslicht stattfinden. Eine Baustellenbeleuchtung mit nach unten gerichteten Lichtquellen werde für die Ausführung von Arbeiten während der Dämmerung installiert.

In der Betriebsphase wird das TBH-KBR-Gelände entsprechend den sicherheitsrelevanten Vorgaben beleuchtet.

Bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, können ausgeschlossen werden, da das bestehende Beleuchtungskonzept für den Menschen nicht wesentlich geändert wird und dauerhafte Aufenthaltsorte von Menschen durch Lichtimmissionen nicht betroffen sind.

Lichtimmissionen können jedoch abhängig von der Ausführung der Lichtquellen negative Auswirkungen auf Fledermäuse haben. Die potenziellen Auswirkungen baubedingter Emissionen von Licht auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wurden untersucht.

1.2 Emission von Wärme

Die Wärmeentwicklung bei der Lagerung von schwach und mittelradioaktiven Reststoffen und Abfällen ist vernachlässigbar. Eine Ableitung von Wärme in die Umgebung erfolgt nicht.

Eine Beschreibung und Bewertung potenzieller Auswirkungen ist nicht erforderlich.

1.3 Emission von Erschütterungen

Erschütterungen können bei der Errichtung der TBH-KBR, insbesondere bei den Tiefgründungsarbeiten, auftreten. Beim vorgesehenen Einbringen der Bohrpfähle treten Erschütterungswirkungen in Form von zulässigen Schwingungsgeschwindigkeiten von 5 mm/s für Wohnhäuser bis maximal in 10 m Abstand zum Vorhaben auf.

Da sich in diesem Abstand zur geplanten TBH-KBR keine Gebäude oder Kultur- und sonstige Sachgüter befinden und das in diesem Verfahren vorgesehene Einbringen von Bohrpfählen erschütterungsärmer als das in der Literatur zugrunde gelegte

Einbringen von Rammpfählen ist, ist eine Betrachtung und Bewertung potenzieller Auswirkungen nicht erforderlich.

1.4 Wasserentnahme und Wasserhaltung

Die Gründungsarbeiten erfordern die Herstellung einer Baugrube, in die Stauwasser eindringen kann. Daher sind Wasserhaltungsmaßnahmen in Form einer Baudrainage aus Flächenfilter, Ringdrain und Quersträngen, welche das Wasser zur Abführung mittels Pumpen in die benachbarten Gewässer ableiten, erforderlich. Das Stau- und Niederschlagswasser soll durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden. Hierzu wird von der Vorhabenträgerin bei der zuständigen Behörde ein wasserrechtlicher Antrag gestellt.

Die potenziellen Auswirkungen wurden für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und Wasser untersucht.

1.5 Einleitung von konventionellen Abwässern

Das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser wird über außenliegende Fallrohre und Grundleitungen abgeführt und gemeinsam mit dem Regenwasser der versiegelten Verkehrsflächen mit einer eigenen Leitung über den KBR-Wassergraben in den Graben B des Sielverbands Hollerwettern-Humsterdorf eingeleitet. Die Dachflächen erhalten Notüberläufe. Das KBR besitzt für die derzeitige Ableitung des Regenwassers eine gültige wasserrechtliche Erlaubnis durch den Kreis Steinburg vom 10.11.1983, welche die Einleitung von Niederschlagswasser in den Randgraben abdeckt.

Die Entsorgung des Schmutzwassers, das in den Räumen des Funktionsgebäudes (mit Ausnahme des Zugangsbereichs zum Verladebereich) anfällt, einschließlich des Kondenswassers aus der Entfeuchtung der dem Lagergebäude zugeführten Außenluft, erfolgt über das Abwassernetz für Schmutzwasser des KBR. Hier besteht ein Anschluss an die kommunale Kläranlage Brokdorf.

Im Lager- und Verladebereich, einschließlich des Zugangsbereichs zum Verladebereich, fallen nur sehr geringe Mengen Wasser an. Dabei handelt es sich um Tropfwasser von Fahrzeugen oder um Putzwasser. Diese werden gesammelt und über das KBR und / oder Dritte mit einer Umgangsgenehmigung nach § 12 StrlSchG entsorgt.

Das baubedingt anfallende Stau- und Niederschlagswasser soll durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden. Hierzu wird bei der zuständigen Behörde ein wasserrechtlicher Antrag gestellt.

Die potenziellen Auswirkungen durch die Einleitung von bau-, anlage- und betriebsbedingten konventionellen Abwässern wurden für das Schutzgut Wasser untersucht.

1.6 Anfall von konventionellen Abfällen

Beim Erstellen der Pfahlgründungen und der Bodenplatte fällt Bodenaushub an. Der obere Auffüllungsboden weist eine Mächtigkeit von 2,2 bis 3,3 m auf und ist unbelastet. Bei den tieferen Schichten ist geogenbedingt mit erhöhten Werten von Cyaniden, Sulfaten und Chloriden sowie erhöhtem Gehalt an Total Organic Compounds (deutsch: gesamter organischer Kohlenstoff) und erhöhter Leitfähigkeit zu rechnen. Dieser Bodenaushub muss entsprechend dem jeweiligen Schadstoffgehalt entsorgt und deponiert werden.

Bei der Errichtung und während des Betriebs der TBH-KBR fallen gewerbeabfallähnliche Abfälle an, die entsprechend den Grundsätzen der Abfallwirtschaft (Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung, Beseitigung) im Einklang mit dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) einer ordnungsgemäßen Handhabung, Sammlung und Abgabe zugeführt werden sollen. Die Verwertung oder Beseitigung der konventionellen Abfälle gemäß KrWG stellt sicher, dass sich keine erheblich nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen ergeben.

Sonstiger Anfall von konventionellen Abfällen ist hinsichtlich umweltrelevanter Auswirkungen ohne Relevanz für die Schutzgüter nach § 1a AtVfV.

Der Anfall von Bodenaushub wird über den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme beim Schutzgut Boden und Fläche beschrieben und beurteilt.

Die potenziellen Auswirkungen durch die Lagerung von Bodenaushub wurden für das Schutzgut Wasser untersucht.

1.7 Anfall von radioaktiven Abfällen

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der TBH-KBR fallen nur sehr geringe Mengen fester und flüssiger radioaktiver Abfälle an.

Zu den festen Abfällen gehören Wischtestproben und Reinigungsmaterialien. Flüssige radioaktive Abfälle fallen ebenfalls nur in geringen Mengen an (z. B. Lösungen für die Dekontamination von Behältern und Gebinden). Radioaktive Abfälle aus dem Betrieb der TBH-KBR werden in geeigneten, geschlossenen Behältnissen gesammelt und über das KBR und / oder Dritte mit einer Umgangsgenehmigung nach § 12 StrlSchG entsorgt.

Die von der Lagerung von radioaktiven Abfällen / Reststoffen ausgehende ionisierende Strahlung wurde beim Wirkfaktor Direktstrahlung in Abschnitt A.VII.1.10 betrachtet. Damit ist die weitere Betrachtung für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Landschaft abgedeckt.

Eine Darstellung und Bewertung potenzieller Auswirkungen ist nicht erforderlich.

1.8 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Die Lagerung von radioaktiven Abfällen und Reststoffen erfolgt in verschlossenen Behältern, welche in der TBH-KBR nicht geöffnet werden. Eine Aktivitätsfreisetzung aus den Gebinden im bestimmungsgemäßen Betrieb ist nur durch gasförmige oder in flüchtigen Verbindungen vorliegende Radionuklide möglich, da partikelgebundene Aktivität von den Dichtungen der Gebinde zurückgehalten werden.

Die maximalen ermittelten Aktivitätskonzentrationen wurden als Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft bei der Berechnung der effektiven Dosis berücksichtigt. Die Exposition aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft aus der TBH-KBR für eine Einzelperson der Bevölkerung bei einer Aufenthaltsdauer von 8.760 h beträgt gemäß den Berechnungen der Antragstellerin 0,01 mSv im Kalenderjahr.

Die potenziellen Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft wurden unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser und Luft untersucht.

1.9 Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Es sind keine Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit Wasser beantragt. Eine Beschreibung und Bewertung potenzieller Auswirkungen ist nicht erforderlich.

1.10 Emission ionisierender Strahlung (Direktstrahlung)

Während des Betriebs der TBH-KBR wird Direktstrahlung aus den vorhandenen radioaktiven Stoffen emittiert. Zu berücksichtigen sind die Transportvorgänge sowie die Lagerung in der TBH-KBR. Die maximale effektive Dosis der Direktstrahlung aus der TBH-KBR für eine Einzelperson der Bevölkerung bei einer Aufenthaltsdauer von 8.760 h beträgt 0,015 mSv im Kalenderjahr.

Die potenziellen Auswirkungen durch Immissionen ionisierender Strahlung unter Berücksichtigung der radioaktiven Vorbelastung wurden für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt untersucht.

1.11 Ereignisse

Das Gefährdungspotenzial resultiert im Wesentlichen aus dem noch vorhandenen, nicht fest gebundenen Aktivitätsinventar in den Gebinden, das bei Ereignissen anteilig in die Umgebung freigesetzt werden kann. Für den Betrieb der TBH-KBR werden Ereignisse, die aus Einwirkungen von innen und von außen sowie aus Wechselwirkungen mit anderen Anlagen resultieren, betrachtet. Die für den Betrieb der TBH-KBR zu betrachtenden Ereignisse werden unterteilt in:

- Ereignisse durch Einwirkungen von innen:
 - Lastabsturz (Gebindeabsturz, Herabstürzen einer Last auf die Behälter),
 - Handhabungsfehler (Anprall von Lasten),
 - Brand,
 - Ausfall wichtiger Einrichtungen der betrieblichen Infrastruktur (Stromversorgung, leittechnische Einrichtungen, Hebezeuge und Transportmittel),
- Ereignisse durch Einwirkungen von außen:
 - Naturbedingte Einwirkungen
 - Sturm, Regen, Schneefall, Frost,
 - Blitzschlag,
 - Hochwasser,
 - Erdbeben,
 - Erdbeben,
 - Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen
 - Druckwellen aufgrund chemischer Reaktionen (anlagenexterne Explosionen),
 - von außen übergreifende Brände (anlagenexterner Brand),
 - Einwirkungen aus benachbarten kerntechnischen Anlagen am Standort,
 - Einwirkungen schädlicher Stoffe,
 - Bergschäden sowie
 - Zufälliger Absturz eines Militärflugzeugs.

Außerdem wurde der erzwungene Absturz eines Verkehrsflugzeuges betrachtet.

Der zufällige Absturz eines Militärflugzeugs sowie der erzwungene Absturz eines Verkehrsflugzeuges wurden den auslegungsüberschreitenden Ereignissen zugeordnet. Für diese Ereignisse wurde jeweils eine Berechnung der potenziellen Exposition durchgeführt.

Ereignisse mit Auswirkungen durch konventionelle Luftschadstoffe, wie z. B. bei einem Brandereignis, wurden nicht betrachtet, weil es sich lediglich um kurzzeitige Ereignisse mit lokal beschränktem Einwirkungsbereich handelt. Hauptaugenmerk liegt auf technischen und administrativen Maßnahmen zur Vermeidung des Eintritts eines solchen Ereignisses und der maximalen Minimierung der Ereignisfolgen.

Eine potenzielle Freisetzung radioaktiver Stoffe infolge eines Fahrzeugbrandes ist nicht zu unterstellen. Alle Gebinde seien als nicht brennbar eingestuft. Radioaktiv kontaminiertes Löschwasser falle, wenn überhaupt, nur in nicht relevanten Mengen und im Innenbereich an. Durch die Planungen der Vorhabenträgerin i. V. m. der Auflage Löschwasserrückhaltung in der Stellungnahme der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zur Erteilung der Baugenehmigung für die TBH-KBR ist sichergestellt, dass kontaminiertes Löschwasser innerhalb der Gebäude aufgefangen werden kann und somit keine Beschreibung und Bewertung potenzieller Auswirkungen erforderlich ist. Hinsichtlich des Anfalls von Löschwasser bei Bränden im

Außenbereich ist festzustellen, dass gemäß den bautechnischen Angaben der Vorhabenträgerin baurechtlich zugelassene Baustoffe verwendet werden, bei denen es sich um nicht wassergefährdende Stoffe handelt. Eine Beschreibung und Bewertung potenzieller Auswirkungen ist daher nicht erforderlich.

Die potenziellen radiologischen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser und Luft wurden untersucht.

2 Geprüfte technische Verfahrensalternativen und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die UVP

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG muss der UVP-Bericht eine Beschreibung über die von der Vorhabenträgerin geprüften Alternativen enthalten. Im UVP-Bericht ist dargelegt, dass aus Sicht der Vorhabenträgerin die Nichtdurchführung des Vorhabens keine realistische Alternative darstellt. Gemäß § 5 AtEV sind radioaktive Abfälle an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung abzuliefern. Gemäß § 7 AtEV sind die radioaktiven Abfälle bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle vom Ablieferungspflichtigen zwischenzulagern. Für die Sicherstellung und Endlagerung der in Rede stehenden radioaktiven Abfälle ist das Endlager Konrad vorgesehen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichts war der Beginn der Einlagerung nicht vor 2027 vorgesehen. Nach aktuellen Angaben der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH soll die Einlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen zu Beginn der 2030er Jahre beginnen. Da die Lagerkapazitäten für die beim Abbau des KBR anfallenden radioaktiven Abfälle am Standort nicht ausreichen, ist ein Zwischenlager zu errichten, um die Anforderungen des § 7 AtEV i. V. m. § 7 Abs. 3 AtG zum direkten Abbau des KBR zu erfüllen.

Im UVP-Bericht ist dargelegt, dass keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Antragsunterlagen aufgetreten seien. Alle Prognosen seien mit einer gewissen Unsicherheit oder Eintrittswahrscheinlichkeit verbunden. Es sei die größtmögliche Auswirkung betrachtet worden. Die Ausführungen der Vorhabenträgerin zu Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die UVP sind ausreichend.

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

Zur Vermeidung / Verminderung von erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben hat die Vorhabenträgerin Maßnahmen vorgesehen.

3.1 Vorkehrungen im Bereich des Strahlenschutzes

Im Sicherheitsbericht werden folgende Vorkehrungen im Bereich des Strahlenschutzes zur Vermeidung von erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen beschrieben:

3.1.1 Strahlenschutzmaßnahmen

In der TBH-KBR werden ausschließlich verpackte schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe gelagert. Ein Öffnen von Gebinden mit der Möglichkeit einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen ist nicht vorgesehen. Der Aktivitätseinschluss wird durch die Gebinde hergestellt. Das Gebäude fungiere im bestimmungsgemäßen Betrieb als Abschirmung gegenüber der Umgebung.

Bei der TBH-KBR handelt es sich um ein Lager mit wartungsfreiem Lagerbereich. Um eventuelle Schäden an den Gebinden feststellen zu können, werden in festgelegten Intervallen Inspektionen an den Gebinden durchgeführt. Darüber hinaus werden auch die Gebäude der TBH-KBR auf ihre Funktionsfähigkeit wiederkehrend geprüft.

3.1.2 Emissions- und Immissionsüberwachung

Im Rahmen der Immissionsüberwachung werden für den Standort des KBR u. a.

- Direktstrahlung der Anlage,
- Luft und Niederschlag,
- die am Boden und auf dem Bewuchs abgelagerte Radioaktivität sowie
- oberirdische Gewässer

überwacht und dem MEKUN, der atom- und strahlenschutzrechtlichen Aufsichtsbehörde, übermittelt. Ergänzend werden kontinuierlich die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen bestimmt.

Im Rahmen der Emissionsüberwachung werden die Abgaben über die Luft überwacht.

3.2 Maßnahmen zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe

Zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen sollen Kontaminationsmessungen an Arbeitsplätzen, beweglichen Einrichtungen (z. B. Anschlagmitteln) sowie auf Verkehrswegen und den Verkehrsflächen im Verladebereich durchgeführt werden. Personen, die den Kontrollbereich verlassen, sollen auf Kontamination mittels eines Personenkontaminationsmonitors (Hand-Fuß-Monitor) geprüft werden. Bei den Tätigkeiten werden anlagenbezogene Strahlenschutzmaßnahmen (Maßnahmen zur Aktivitätsrückhaltung) getroffen. Ggf. werden Maßnahmen ergriffen, die die Kontamination zurückhalten.

3.3 Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Schallemissionen

Überschreitungen von Immissionsrichtwerten an benachbarten Wohngebäuden sollen durch ein Monitoring überwacht und ggf. durch entsprechende Maßnahmen rechtzeitig gemindert werden. Für die Zu- und Abluftöffnungen der Lüftungsanlage der TBH-KBR sind Schalldämpfer vorgesehen.

3.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen von Erschütterungen

Das vorgesehene Einbringen von Bohrpfählen für die Gründung der Bodenplatte anstelle von Rammpfählen gilt erfahrungsgemäß als erschütterungsarm.

3.5 Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Vor der Beseitigung von Gehölzen soll zur sicheren Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG) eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze unmittelbar vor Beginn der Arbeiten durchgeführt werden, sofern diese in die Brutzeit von Vögeln (01.03. – 30.09.) oder in die Quartierzeit von Fledermäusen (28.02. – 01.11.) fällt.

Für die Baustellenbeleuchtung ist eine nach unten gerichtete Ausführung vorgesehen.

3.6 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden außerhalb von Gehölzbiotopen und – soweit möglich – auf bereits versiegelten / teilversiegelten Biotopen positioniert. Eingriffe werden entsprechend kompensiert, siehe hierzu Abschnitt A.VII.3.8.

3.7 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen geschützter Biotope durch Wasserhaltungsmaßnahmen

Durch die Gründungsarbeiten und Wasserhaltungsmaßnahmen sind Beeinträchtigungen der geschützten benachbarten Biotope, eutrophe Stillgewässer (FSe), möglich. Im Rahmen der Wasserhaltung ist vorgesehen, das aus der Baugrube abgepumpte Wasser über die Geländeoberfläche und über temporäre Leitungen in die benachbarten Gewässer abzuführen. Das Wasser wird durch das vorgesehene System aus Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigt. Es entspricht damit dem Stauwasser, welches aktuell die Teiche versorgt. Dem Absenken des Wasserspiegels in den Teichen soll durch die Einleitung vorgebeugt werden.

3.8 Maßnahmen zur Kompensation naturschutzfachlicher Eingriffe

Der Kompensationsbedarf des Vorhabens beläuft sich gemäß den Angaben der Vorhabenträgerin im UVP-Bericht, in dem Bericht „Vergrößerung der Bodenplatte“ sowie der E-Mail „Kompensationsbedarf“ insgesamt auf 15.915,2 m² und 138 Einzelbäume.

Der ermittelte Kompensationsbedarf setzt sich zusammen aus dem biotopbezogenen Kompensationsbedarf, dem zusätzlichen Kompensationsbedarf für die Wiederinanspruchnahme einer Kompensationsfläche sowie dem Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden.

Der Ausgleichsbedarf für die Biotope wird über externe Flächen im selben Naturraum gedeckt. Mit der Wahl der Ausgleichsflächen wurde die Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein beauftragt.

3.9 Maßnahmen zur Vermeidung konventioneller Abfälle

Die anfallenden konventionellen Abfälle sollen entsprechend den Grundsätzen der Abfallwirtschaft (Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling,

sonstige Verwertung, Beseitigung) und den Anforderungen des KrWG einer ordnungsgemäßen Handhabung, Sammlung und Abgabe zugeführt werden.

3.10 Vermeidung der Verunreinigung des Bodens, von Oberflächengewässern und des Grundwassers

Es wird beim Erstellen der Pfahlgründungen und der Bodenplatte Bodenaushub anfallen, der mit Schadstoffen belastet sein kann. Insbesondere sind am Standort sulfatsaure Marschböden anzutreffen. Auswirkungen können sicher vermieden werden, wenn das Substrat beprobt und gemäß den Zuordnungswerten der zum Zeitpunkt der Probennahme und -auswertung anzusetzenden Technischen Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial (TR Boden) entweder bodenähnlich (Einhaltung Zuordnungswert Z 0) oder eingeschränkt (Einhaltung Zuordnungswert Z 1 bzw. Z 2) wieder eingebaut oder bei der Überschreitung der Zuordnungswerte oder Nichtverwendung auf einer geeigneten Deponie entsorgt wird.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt nach den Vorschriften der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Durch die Einhaltung der Vorgaben der AwSV werden nachteilige oder bedeutsame Gewässerveränderungen vermieden. Zur Vermeidung der Verunreinigung des Bodens, von Oberflächengewässern und des Grundwassers sind die Maßgaben der DIN 19731 und der DIN 18915 und ggf. des § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung einzuhalten.

VIII Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen

1 Wesentliche Bewertungsgrundlagen

1.1 Allgemein

§ 1 BNatSchG

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

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

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

(3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere [...]

5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt [...] zu erhalten,

§ 2 BNatSchG

(1) Jeder soll nach seinen Möglichkeiten zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege beitragen und sich so verhalten, dass Natur und Landschaft nicht mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden.

(2) Die Behörden des Bundes und der Länder haben im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu unterstützen.

(3) Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind zu verwirklichen, soweit es im Einzelfall möglich, erforderlich und unter Abwägung aller sich aus § 1 Abs. 1 ergebenden Anforderungen untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft angemessen ist.

(5) Die europäischen Bemühungen auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden insbesondere durch Aufbau und Schutz des Netzes „Natura 2000“ unterstützt. Die internationalen Bemühungen auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden insbesondere durch den Schutz des Kultur- und Naturerbes im Sinne des Übereinkommens vom 16.11.1972 zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt (BGBl. 1977 II S. 213, 215) unterstützt.

§ 13 BNatSchG

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

§ 14 BNatSchG

(1) Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

§ 15 BNatSchG

(1) Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn

zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

(2) Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. [...]

(4) Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern. Der Unterhaltungszeitraum ist durch die zuständige Behörde im Zulassungsbescheid festzusetzen. Verantwortlich für Ausführung, Unterhaltung und Sicherung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der Verursacher oder dessen Rechtsnachfolger.

(5) Ein Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen.

§ 18 BNatSchG

(2) Auf Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 des Baugesetzbuches, während der Planaufstellung nach § 33 des Baugesetzbuches und im Innenbereich nach § 34 des Baugesetzbuches sind die §§ 14 bis 17 nicht anzuwenden. Für Vorhaben im Außenbereich nach § 35 des Baugesetzbuches sowie für Bebauungspläne, soweit sie eine Planfeststellung ersetzen, bleibt die Geltung der §§ 14 bis 17 unberührt.

(3) Entscheidungen über Vorhaben nach § 35 Abs. 1 und 4 des Baugesetzbuches und über die Errichtung von baulichen Anlagen nach § 34 des Baugesetzbuches ergehen im Benehmen mit den für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden. Äußert sich in den Fällen des § 34 des Baugesetzbuches die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständige Behörde nicht binnen eines Monats, kann die für die Entscheidung zuständige Behörde davon ausgehen, dass Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege von dem Vorhaben nicht berührt werden. Das Benehmen ist nicht erforderlich bei Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen und während der Planaufstellung nach den §§ 30 und 33 des Baugesetzbuches sowie in Gebieten mit Satzungen nach § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 des Baugesetzbuches.

§ 8 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)

Die Norm konkretisiert u. a., was insbesondere Eingriffe im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG sein können.

§ 34 Baugesetzbuch (BauGB)

(1) Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist. Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse müssen gewahrt bleiben; das Ortsbild darf nicht beeinträchtigt werden.

§ 35 BauGB

(1) Im Außenbereich ist ein Vorhaben nur zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es [...]

7. der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken oder der Entsorgung radioaktiver Abfälle dient, mit Ausnahme der Neuerrichtung von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität [...].

1.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

1.2.1 Strahlenschutz

1.2.1.1 StrlSchG

§ 8 StrlSchG

(1) Wer eine Tätigkeit plant, ausübt oder ausüben lässt, ist verpflichtet, jede unnötige Exposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden.

(2) Wer eine Tätigkeit plant, ausübt oder ausüben lässt, ist verpflichtet, jede Exposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten. Hierzu hat er unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls

1. bei Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 Satz 1 Nr.1, 7 und 9 den Stand von Wissenschaft und Technik zu beachten,
2. bei Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 8, 10 und 11 den Stand der Technik zu beachten.

§ 9 StrlSchG

Wer eine Tätigkeit plant, ausübt oder ausüben lässt, ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte nicht überschritten werden, die in diesem Gesetz und in den auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen festgelegt sind.

§ 13 StrlSchG

(1) Die zuständige Behörde hat eine Genehmigung für Tätigkeiten nach § 12 Abs. 1 zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder sonstigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, eine der genannten natürlichen Personen die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben und diese die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung der Tätigkeit notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten bestellt ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
4. gewährleistet ist, dass die bei der Tätigkeit sonst tätigen Personen das notwendige Wissen und die notwendigen Fertigkeiten im Hinblick auf die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
5. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, ob das für die sichere Ausführung der Tätigkeit notwendige Personal vorhanden ist,
6. gewährleistet ist, dass die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind,
 - a) die, bei einer Tätigkeit nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 bis 3, nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden, oder
 - b) die, bei einer Tätigkeit nach § 12 Abs. 1 Nr. 4 oder 5, nach dem Stand der Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden, [...]

(2) Die Genehmigung für eine Tätigkeit nach § 12 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 wird nur erteilt, wenn die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist.

(3) Die Genehmigung für eine Tätigkeit nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 oder 3 wird nur erteilt, wenn der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist; für die Genehmigung nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 gilt dies nur, wenn die Errichtung der Anlage der Genehmigung nach § 10 bedarf.

§ 80 StrlSchG

(1) Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt der Grenzwert der Summe der effektiven Dosen 1 Millisievert im Kalenderjahr durch Expositionen aus

1. genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeiten nach diesem Gesetz oder dem Atomgesetz, [...]

(4) Die zuständige Behörde hat darauf hinzuwirken, dass bei mehreren zu betrachtenden genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeiten die in den Absätzen 1 und 2 genannten Grenzwerte insgesamt eingehalten werden.

1.2.1.2 StrlSchV

§ 99 StrlSchV

(1) Für die Planung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Abs. 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Einrichtungen betragen die Grenzwerte der effektiven Dosis der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus diesen Anlagen oder Einrichtungen jeweils bedingten Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung 0,3 Millisievert im Kalenderjahr.

(2) Sind für die Einhaltung des Dosisgrenzwerts nach § 80 Abs. 1 des Strahlenschutzgesetzes mehrere Tätigkeiten zu betrachten, so hat die zuständige Behörde darauf hinzuwirken, dass auch die Dosisgrenzwerte des Abs. 1 durch die Gesamtheit der Ableitungen radioaktiver Stoffe aus diesen Tätigkeiten mit Luft oder mit Wasser eingehalten werden. [...]

§ 100 StrlSchV

(1) Im Rahmen des Genehmigungs- oder Anzeigeverfahrens für Tätigkeiten nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 bis Nr. 8 des Strahlenschutzgesetzes sowie für in der Überwachung verbleibende Rückstände nach § 63 Abs. 1 des Strahlenschutzgesetzes hat der Strahlenschutzverantwortliche die zu erwartende Exposition für eine repräsentative Person unter Berücksichtigung der in Anlage 11 Teil A bis C oder, im Falle von in der Überwachung verbleibenden Rückständen, der in Anlage 6 genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der repräsentativen Person und der dort genannten übrigen Annahmen zu ermitteln. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die Grenzwerte des § 80 des Strahlenschutzgesetzes und des § 99 dieser Verordnung eingehalten sind, wenn dies unter Zugrundelegung der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach Abs. 3 Satz 1 nachgewiesen wird. [...]

§ 104 StrlSchV

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Planung von anderen als in Abs. 1 Satz 1 genannten Anlagen nach § 7 Abs. 1 des Atomgesetzes

sowie bei der Planung der Stilllegung, des sicheren Einschlusses der endgültig stillgelegten Anlagen und des Abbaus der Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 Abs. 3 Satz 1 des Atomgesetzes bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes getroffen werden, um die Exposition bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen. Die Genehmigungsbehörde legt Art und Umfang der Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzelfalls, insbesondere des Gefährdungspotenzials der Anlage und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalls, fest.

(4) Absatz 3 gilt entsprechend für [...]

3. Tätigkeiten nach § 12 Abs. 1 Nr. 3 des Strahlenschutzgesetzes in Verbindung mit § 12 Abs. 4 des Strahlenschutzgesetzes, bei denen mit mehr als dem 10^7 fachen der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 als offener radioaktiver Stoff oder mit mehr als dem 10^{10} fachen der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 als umschlossener radioaktiver Stoff umgegangen wird, es sei denn,
 - a) der Umgang mit den radioaktiven Stoffen in einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, erfolgt in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen,
 - b) die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen überschreitet die genannten Vielfachen der Freigrenzen nicht und
 - c) es ist ausreichend sichergestellt, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(6) Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates Allgemeine Verwaltungsvorschriften, in denen Schutzziele zur Störfallvorsorge nach den Absätzen 3 und 4 festgelegt werden. Zu berücksichtigen sind dabei die Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadensausmaßes und bei Tätigkeiten nach § 12 Abs. 1 Nr. 3 des Strahlenschutzgesetzes das Vielfache der Freigrenzen für offene und umschlossene radioaktive Stoffe.

§ 107 StrlSchV

Über § 72 Abs. 3 des Strahlenschutzgesetzes hinaus hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass bei einem Notfall oder Störfall unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen zur Verringerung der Folgen des Notfalls oder Störfalls getroffen werden.

§ 108 StrlSchV

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Eintritt eines Notfalls, Störfalls oder eines sonstigen bedeutsamen Vorkommnisses der zuständigen

Behörde unverzüglich gemäß Abs. 2 gemeldet wird. Ein sonstiges Vorkommnis ist insbesondere dann bedeutsam, wenn ein in den Anlagen 14 oder 15 genanntes Kriterium erfüllt ist.

(2) Die Meldung hat alle verfügbaren Angaben zu enthalten, die für die Bewertung des bedeutsamen Vorkommnisses erforderlich sind. Soweit möglich, sind die Ursachen und Auswirkungen sowie die Maßnahmen zur Behebung der Auswirkungen und zur Vermeidung derartiger Vorkommnisse anzugeben.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ergänzende Angaben, die zur vollständigen Bewertung erforderlich sind, nach Abschluss der Untersuchung nach § 109 Abs. 1 unverzüglich der zuständigen Behörde vorgelegt werden. Er hat dafür zu sorgen, dass der zuständigen Behörde spätestens sechs Monate nach Eintritt des bedeutsamen Vorkommnisses eine vollständige und zusammenfassende Meldung einschließlich der Darlegung der Maßnahmen zur Behebung der Auswirkungen und zur Vermeidung derartiger Vorkommnisse vorgelegt wird. Die zuständige Behörde kann einer späteren Vorlage zustimmen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Eintritt eines Notfalls, Störfalls oder, falls erforderlich, eines sonstigen bedeutsamen Vorkommnisses unverzüglich nach Kenntnis auch der für den Katastrophenschutz und der für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörde gemeldet wird. Der Strahlenschutzverantwortliche hat des Weiteren dafür zu sorgen, dass der Eintritt eines bedeutsamen Vorkommnisses, das zu einem überregionalen oder regionalen Notfall führen kann oder geführt hat, unverzüglich nach Kenntnis auch dem radiologischen Lagezentrum des Bundes nach § 106 des Strahlenschutzgesetzes gemeldet wird.

§ 193 StrlSchV

(1) § 99 Abs. 1 und § 100 Abs. 1 und 4 sind erst anzuwenden auf

1. Genehmigungsverfahren, für die ein Genehmigungsantrag ab dem ersten Tag des 13. Kalendermonats gestellt wird, der auf das Inkrafttreten Allgemeiner Verwaltungsvorschriften nach § 100 Abs. 3 folgt, [...]

Bis zu dem in Satz 1 Nr. 1 und 2 jeweils genannten Zeitpunkt ist § 47 Abs. 2 in Verbindung mit Abs. 1 und Anlage VII der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31.12.2018 geltenden Fassung weiter anzuwenden.

§ 194 StrlSchV

Bis zum Inkrafttreten Allgemeiner Verwaltungsvorschriften zur Störfallvorsorge nach § 104 Abs. 6 ist bei der Planung der in § 104 Abs. 3 und 4 genannten Anlagen und Einrichtungen die Störfallexposition so zu begrenzen, dass die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verursachte effektive Dosis von 50 Millisievert nicht überschritten wird.

1.2.2 Immissionsschutz

§ 1 BImSchG

(1) Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

§ 3 BImSchG

(1) Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

(2) Immissionen im Sinne dieses Gesetzes sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

(3) Emissionen im Sinne dieses Gesetzes sind die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen.

(4) Luftverunreinigungen im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.

(5) Anlagen im Sinne dieses Gesetzes sind

1. Betriebsstätten und sonstige ortsfeste Einrichtungen,
2. Maschinen, Geräte und sonstige ortsveränderliche technische Einrichtungen sowie Fahrzeuge, soweit sie nicht der Vorschrift des § 38 unterliegen, und
3. Grundstücke, auf denen Stoffe gelagert oder abgelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können, ausgenommen öffentliche Verkehrswege.

§ 22 BImSchG

(1) Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und
3. die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können. [...]

TA Luft

Die TA Luft dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen. Für den Menschen sind Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 4.2.1 der TA Luft), zum Schutz von erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag (Nr. 4.3.1 der TA Luft) und zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffdepositionen (Nr. 4.5.1 der TA Luft) vorgegeben. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt enthält die TA Luft Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (Nr. 4.4 der TA-Luft).

Gemäß 4.1 TA Luft soll bei Schadstoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 festgelegt sind, die Bestimmung von Immissionskenngrößen entfallen

- a) wegen geringer Emissionsmassenströme,
- b) wegen einer geringen Vorbelastung,
- c) wegen einer irrelevanten Zusatzbelastung.

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a) oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b) liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor.

Für den Fall, dass die Zusatzbelastungen der zu beurteilenden Anlage unterhalb der Irrelevanzschwellen der TA Luft liegen, kann auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden. Für die Staubimmissionen ist von einem Anteil am jeweiligen Beurteilungswert von 3 % und weniger auszugehen, sofern es sich um Schwebstaub in der Luft oder Staubdeposition (nicht gefährdende Stäube) handelt.

39. BImSchV

Ziel der 39. BImSchV ist es, schädliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden oder zu verringern. Die

Einhaltung vorgeschriebener Immissionswerte und Emissionshöchstmengen soll die Schadstoffbelastung weiter mindern. Für das geplante Vorhaben sind die ausgewiesenen Immissionswerte für die Luftschadstoffe Stickstoffoxide NO_x (§ 3), Feinstäube PM₁₀ (§ 4) und PM_{2,5} (§ 5) relevant. Die Immissionswerte der 39. BImSchV stellen rechtlich keine unmittelbaren Anforderungen an die Genehmigung eines emittierenden Vorhabens. Sie sind aber insofern von Bedeutung, als im Rahmen der UVP zu prüfen ist, ob die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der vorhabenbedingten Zusatzbelastung eingehalten werden.

In der 39. BImSchV werden Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für PM₁₀ von 40 µg/m³ als Tagesmittelwert bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr und 50 µg/m³ als Jahresmittelwert sowie 25 µg/m³ für PM_{2,5} als Jahresmittelwert genannt. In Analogie zu den Irrelevanzgrenzen der TA Luft für PM₁₀ wird für PM_{2,5} von einer irrelevanten Zusatzbelastung in Höhe von 3 % des Jahresmittelwertes, entsprechend 0,75 µg/m³, ausgegangen.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt wird außerdem ein Zielwert der 39. BImSchV von 6 ng/m³ für die Gesamtbelastung von Arsen im Feinstaub PM₁₀ als Jahresmittelwert genannt.

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen (Ziffer 2.1). Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden gemäß Ziffer 2.2 die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Gemäß Ziffer 7.4 sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu

erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. [...]

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des BImSchG – Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)

Die Grundlage für die Beurteilung der Geräusche durch Bauarbeiten bildet die AVV Baulärm. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit.

Gemäß Ziffer 1 der AVV Baulärm gilt diese für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Ziffer 3.1 setzt Immissionsrichtwerte fest für Tag- und Nachtzeiten, wobei gemäß Ziffer 3.1.2 der AVV Baulärm die Zeit von 20:00 bis 7:00 Uhr als Nachtzeit und somit Zeit von 07:00 bis 20:00 Uhr als Tageszeit gilt.

Weitere Bewertungsgrundlagen

Schallausbreitungsrechnungen sind gemäß DIN ISO 9613-2:1999-10 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ durchzuführen.

Die Wahrnehmungsstärke von Erschütterungen ist frequenzabhängig. Eine Bewertungsgrundlage hierfür stellt die DIN 4150-2:1999-06 „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ dar. Bei Einhaltung der Anhaltswerte der Norm liegen bedeutsame Belästigungen im Allgemeinen nicht vor.

Die Ermittlung und Beurteilung von Erschütterungen auf bauliche Anlagen orientiert sich an der DIN 4150-3:1999-02 „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen“.

In den Technischen Regeln für Gefahrstoffe 910: „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ sind für Arsenverbindungen der Kategorie 1A und 1B Akzeptanzwerte (Schichtmittelwerte)

festgelegt. Die Akzeptanzkonzentration ist eine stoffspezifische Größe. Es ist die Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, die über seine Expositions-Risiko-Beziehung dem Akzeptanzrisiko entspricht und bei Unterschreitung mit einem niedrigen, hinnehmbaren Risiko assoziiert wird. Auf Basis der Expositions-Risiko-Beziehung werden in der Regel dem Zäsurpunkt Akzeptanzrisiko (4:10.000 bis 2013 und 4:100.000 ab 2013, spätestens jedoch ab 2018) korrespondierende Akzeptanzkonzentrationen zugerechnet.

1.3 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

1.3.1 Allgemein

§ 7 BNatSchG

(2) Für dieses Gesetz gelten folgende weitere Begriffsbestimmungen:

[...]

13. besonders geschützte Arten

- a) Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 09.12.1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. L 61 vom 03.03.1997, S. 1, L 100 vom 17.04.1997, S. 72, L 298 vom 01.11.1997, S. 70, L 113 vom 27.4.2006, S. 26), die zuletzt durch die Verordnung (EG) Nr. 709/2010 (ABl. L 212 vom 12.08.2010, S. 1) geändert worden ist, aufgeführt sind,
- b) nicht unter Buchstabe a fallende
 - aa) Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind,
 - bb) europäische Vogelarten, Tier- und Pflanzenarten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 aufgeführt sind;

14. streng geschützte Arten besonders geschützte Arten, die

- a) in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97,
- b) in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG,
- c) in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2

aufgeführt sind; [...]

§ 22 BNatSchG

(1) Die Unterschutzstellung von Teilen von Natur und Landschaft erfolgt durch Erklärung. Die Erklärung bestimmt den Schutzgegenstand, den Schutzzweck, die zur Erreichung des Schutzzwecks notwendigen Gebote und Verbote, und, soweit erforderlich, die Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen oder enthält die erforderlichen Ermächtigungen hierzu. Schutzgebiete können in Zonen mit einem entsprechend dem jeweiligen Schutzzweck abgestuften Schutz gegliedert

werden; hierbei kann auch die für den Schutz notwendige Umgebung einbezogen werden.

§ 23 BNatSchG

(1) Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit.

(2) Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Soweit es der Schutzzweck erlaubt, können Naturschutzgebiete der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.

§ 24 BNatSchG

(1) Nationalparke sind rechtsverbindlich festgesetzte einheitlich zu schützende Gebiete, die

1. großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart sind,
2. in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets erfüllen und
3. sich in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden oder geeignet sind, sich in einen Zustand zu entwickeln oder in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet.

§ 25 BNatSchG

(1) Biosphärenreservate sind einheitlich zu schützende und zu entwickelnde Gebiete, die

1. großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind,
2. in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets, im Übrigen überwiegend eines Landschaftsschutzgebiets erfüllen,
3. vornehmlich der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und der darin historisch gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer

Kulturformen wirtschaftlich genutzter oder nutzbarer Tier- und Pflanzenarten, dienen und

4. beispielhaft der Entwicklung und Erprobung von die Naturgüter besonders schonenden Wirtschaftsweisen dienen.

§ 26 BNatSchG

(1) Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
2. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.

§ 27 BNatSchG

(1) Naturparke sind einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die

1. großräumig sind,
2. überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind,
3. sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird,
4. nach den Erfordernissen der Raumordnung für Erholung vorgesehen sind,
5. der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen und in denen zu diesem Zweck eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung angestrebt wird und
6. besonders dazu geeignet sind, eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern.

§ 28 BNatSchG

(1) Naturdenkmäler sind rechtsverbindlich festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur oder entsprechende Flächen bis zu fünf Hektar, deren besonderer Schutz erforderlich ist

1. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
2. wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit.

(2) Die Beseitigung des Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturdenkmals führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten.

§ 29 BNatSchG

(1) Geschützte Landschaftsbestandteile sind rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
2. zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes,
3. zur Abwehr schädlicher Einwirkungen oder
4. wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten.

Der Schutz kann sich für den Bereich eines Landes oder für Teile des Landes auf den gesamten Bestand an Alleen, einseitigen Baumreihen, Bäumen, Hecken oder anderen Landschaftsbestandteilen erstrecken.

(2) Die Beseitigung des geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Für den Fall der Bestandsminderung kann die Verpflichtung zu einer angemessenen und zumutbaren Ersatzpflanzung oder zur Leistung von Ersatz in Geld vorgesehen werden.

§ 30 BNatSchG

(1) Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotop haben, werden gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz).

(2) Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotop führen können, sind verboten: [...] Die Verbote des Satzes 1 gelten auch für weitere von den Ländern gesetzlich geschützte Biotop.

Die weiteren geschützten Biotop gehen in Schleswig-Holstein aus § 21 Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein hervor.

§ 34 BNatSchG

(1) Projekte sind 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. [...]

(2) Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig.

(3) Abweichend von Abs. 2 darf ein Projekt nur zugelassen oder durchgeführt werden, soweit es

1. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und
2. zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind.

§ 44 BNatSchG

(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,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

(5) Für nach § 15 Abs. 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 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 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Abs. 1 Nr. 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 Abs. 1 Nr. 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 Abs. 1 Nr. 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 wild lebender 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.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

Hauptziel dieser Richtlinie ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern, wobei jedoch die wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Anforderungen berücksichtigt werden sollen.

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

Diese Richtlinie betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, auf welches der Vertrag Anwendung findet, heimisch sind. Sie hat den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten zum Ziel und regelt die Nutzung dieser Arten.

Natura 2000

Die Gebiete der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie bilden zusammen das Netz Natura 2000. Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss nach § 34 BNatSchG bewertet werden, ob erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile von FFH-Gebieten oder Europäischen Vogelschutzgebieten durch das geplante Vorhaben sicher ausgeschlossen werden können.

1.3.2 Strahlenschutz

Nach allgemeinen anerkannten strahlenbiologischen Zusammenhängen sowie den Berechnungen und Untersuchungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und der United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (deutsch: Wissenschaftlicher Ausschuss der Vereinten Nationen zur Untersuchung der Auswirkungen der atomaren Strahlung) ist der Schutz von Populationen vor den schädigenden Wirkungen ionisierender Strahlung gegeben, wenn das Strahlenschutzkonzept der International Commission on Radiological Protection

(deutsch: Internationale Strahlenschutzkommission) umgesetzt ist. In Deutschland ist dies durch die Strahlenschutzgesetzgebung sichergestellt.

Die StrlSchV legt Grenzwerte für die Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser fest. Für Pflanzen und Tiere werden keine Dosisgrenzwerte festgelegt. Das StrlSchG legt fest, dass jeder, der eine Tätigkeit plant, ausübt oder ausüben lässt, verpflichtet ist, jede unnötige Exposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden.

Die Strahlenschutzkommission (SSK) kommt 2013 im Rahmen der Prüfung der Umsetzung von Artikel 65 Abs. 2 der neuen europäischen Grundnormen des Strahlenschutzes zum Schutz der Umwelt u. a. zu folgenden Ergebnissen:

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

Diese und weitere Ergebnisse werden in der Bekanntmachung einer Empfehlung mit Begründung und Erläuterung der Strahlenschutzkommission (Schutz der Umwelt im Strahlenschutz) vom 13.01.2017 aktualisiert und zusammengefasst. Darin werden auch die Ergebnisse der Studien des Öko-Instituts e.V.

- Küppers, C., Steinhoff, M., Schulze, F., Ustohalova, V., Gellermann, R., Müller, A. (2010) Klärung technischer und rechtlicher Fragestellungen bei der Beseitigung radioaktiv kontaminierter Abfälle landwirtschaftlicher Produkte nach Ereignissen mit nicht unerheblichen radiologischen Konsequenzen. Abschlussbericht zum Vorhaben 3608S04572 (Küppers et al. 2010) sowie
- Küppers, C., Ustohalova, V., Ulanovsky, A. (2012) Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen – Vorhaben 3609S70006. Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum

berücksichtigt.

In diesen Studien wird belegt, dass bei Einhaltung der Grenzwerte der § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. auch für Tiere und Pflanzen eine nachteilige Beeinträchtigung nicht zu erwarten ist. Es wird aufgezeigt, dass bei Einhaltung des Grenzwertes für die effektive Dosis von 300 $\mu\text{Sv/a}$ (0,3 mSv/a) aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft für die als Referenzorganismen ausgewählten Tier- und Pflanzenarten ein ausreichender Schutz von nachteiligen Auswirkungen gewährleistet ist.

Seit der Novellierung des Strahlenschutzrechts finden sich die Grenzwerte für die effektive Dosis zwar nicht mehr in § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F., sondern in § 99 Abs. 1 StrlSchV. Die Grenzwerte selbst haben sich jedoch nicht verändert, so dass die Ergebnisse der genannten Studie nach wie vor Gültigkeit beanspruchen können.

1.3.3 Schallschutz, optische Reize

Zu Störungen von Vögeln durch Schallimmissionen und optische Reize liegen keine direkt anwendbaren Beurteilungsmaßstäbe vor. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung der Schallimmissionen während des Vorhabens die Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“, Ausgabe 2010 (redaktionelle Korrektur Januar 2012) (Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr) orientierend herangezogen.

1.4 Boden

Gesetz zum Schutz vor Schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz, BBodSchG)

§ 1 BBodSchG

Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

§ 2 BBodSchG

(1) Boden im Sinne dieses Gesetzes ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der in Abs. 2 genannten Bodenfunktionen ist, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten.

(2) Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes

1. natürliche Funktionen als
 - a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
 - b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
 - c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktionen als
 - a) Rohstofflagerstätte,
 - b) Fläche für Siedlung und Erholung,
 - c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
 - d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

(3) Schädliche Bodenveränderungen im Sinne dieses Gesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.

§ 1 Landesbodenschutz- und Altlastengesetz Schleswig-Holstein

Die Funktionen des Bodens sind auf der Grundlage des BBodSchG, dieses Gesetzes sowie der aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen zu schützen, zu bewahren und wiederherzustellen. Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen des Bodens und seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sollen im Rahmen der Gesetze soweit wie möglich vermieden und die Inanspruchnahme von Flächen auf das notwendige Maß beschränkt werden.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf die stoffliche Bodenbeschaffenheit dient als Orientierungshilfe gemäß Ziffer 1.3.1 Anhang 1 der UVPVwV, dass der Boden seine natürliche Funktion als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Teil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften und dass der Boden in seinen Nutzungsfunktionen als Rohstofflagerstätte, Standort für die land- und forstwirtschaftlichen sowie fischwirtschaftliche Nutzung, als Fläche für Siedlung und Erholung, als Standort für wirtschaftliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung und als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte in seiner Leistungsfähigkeit erhalten werden soll.

Weitere Bewertungsgrundlagen

In der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) werden die Anforderungen an die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens im Sinne des § 1 BBodSchG näher bestimmt. Die BBodSchV regelt u. a. das Auf- und Einbringen von Materialien und enthält Regelungen zum physikalischen Bodenschutz, zur bodenkundlichen Baubegleitung und zur Gefahrenabwehr bei Erosion durch Wind. Vor Inkrafttreten der neugefassten BBodSchV wurde für die Verwertung in Form der Verfüllung von Abgrabungen und Tagebauen die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Mitteilung 20 (LAGA M20) zugrunde gelegt.

Die Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) regelt Anforderungen an die Herstellung, die Probenahme und Untersuchung, an den Einbau und die getrennte Sammlung mineralischer Ersatzbaustoffe.

Nach 4.5.1 TA Luft ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen sichergestellt, soweit

- a) die nach Nummer 4.7 TA Luft ermittelte Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt die in Tabelle 6 der TA Luft bezeichneten Immissionswerte überschreitet und
- b) keine hinreichenden Anhaltspunkte dafür bestehen, dass an einem Beurteilungspunkt die maßgebenden Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554) aufgrund von Luftverunreinigungen überschritten sind.

Es gilt für Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Arsen, gemäß TA Luft Pkt. 4.5.1 ein Immissionswert von 4 µg/(m²d).

1.5 Wasser

Wasserrahmenrichtlinie (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL)

Maßgebliche Beurteilungsgrundlage ist die im Dezember 2000 in Kraft getretene WRRL. Die WRRL wurde im Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz, WHG) und in den Landeswassergesetzen sowie in Landesverordnungen in nationales Recht umgesetzt.

§ 27 WHG

(1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

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

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

§ 47 WHG

(1) Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

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

Der Umsetzung u. a. dieser Anforderungen dient die Grundwasserverordnung.

§ 83 WHG

(1) Für jede Flussgebietseinheit ist nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 ein Bewirtschaftungsplan aufzustellen.

Oberflächengewässerverordnung (OGewV)

Die detaillierten inhaltlichen Vorgaben der Anhänge 2, 3 und 5 der WRRL zur Beschreibung und Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands von Oberflächengewässern sind in der OGewV festgelegt, die der Umsetzung der WRRL dient. Zudem sind in den Anlagen 6, 7 und 8 der OGewV Umweltqualitätsnormen vorgegeben, die einzuhalten sind.

So ergibt sich aus Anlage 6 (Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe) eine Umweltqualitätsnorm von 40 mg/kg, bezogen auf das an Schwebstoffe gebundene Arsen.

§ 1 AwSV

Diese Verordnung dient dem Schutz der Gewässer vor nachteiligen Veränderungen ihrer Eigenschaften durch Freisetzungen von wassergefährdenden Stoffen aus Anlagen zum Umgang mit diesen Stoffen.

1.6 Luft und Klima

§ 1 BNatSchG

(3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete, Luftaustauschbahnen oder Freiräume im besiedelten Bereich; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.

1.7 Kulturgüter, sonstige Sachgüter und Landschaft

§ 1 Gesetz zum Schutz der Denkmale des Landes Schleswig-Holstein des Landes Schleswig-Holstein (Denkmalschutzgesetz)

(2) Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, Denkmale nach Maßgabe dieses Gesetzes zu erfassen, wissenschaftlich zu erforschen und zu dokumentieren und das Wissen über Denkmale zu verbreiten. Dabei wirken Denkmalschutzbehörden und Eigentümerinnen und Eigentümer, Besitzerinnen und Besitzer und die sonst Verfügungsberechtigten zusammen.

§ 1 BNatschG

(4) Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
3. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

1.8 Weitere

§ 6 KrWG

(1) Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.

(2) Ausgehend von der Rangfolge nach Abs. 1 soll nach Maßgabe der §§ 7 und 8 diejenige Maßnahme Vorrang haben, die den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt nach Satz 1 ist der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen

1. die zu erwartenden Emissionen,
2. das Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen,
3. die einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie
4. die Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen.

Die technische Möglichkeit, die wirtschaftliche Zumutbarkeit und die sozialen Folgen der Maßnahme sind zu beachten.

Die Umsetzung der Anforderungen § 6 KrWG erfolgt insbesondere über § 7 KrWG, der die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft festlegt, wobei gemäß § 7 Abs. 2 KrWG der Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung verpflichtet ist, und über § 8 KrWG, der die Rangfolge und Hochwertigkeit der Verwertung festlegt.

2 Besondere Merkmale des Standortes (Vorbelastungen)

2.1 Radiologische Vorbelastung

Die Entfernungen zu den nächstliegenden Standorten von kerntechnischen Anlagen betragen:

Standort Brunsbüttel mit 10 km

- Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB),
- Standortzwischenlager Brunsbüttel (SZB),
- LasmA und
- Transportbereitstellungshallen I und II (Lagerung von schwach- und mittelradioaktive Abfällen, die in das LasmA umgelagert werden; somit sind die Betrachtungen für das LasmA abdeckend).

Standort Stade mit 28 km

- Kernkraftwerk Stade (KKS) und
- Abfall-Zwischenlager Stade (AZS)

Standort Geesthacht mit 87 km

- Hereon (Forschungsreaktoranlage Geesthacht, Heißes Labor, Reaktordruckbehälter mit Schildtank des Nuklearschiffes Otto-Hahn),
- Landessammelstelle,
- Halle zur Komponenten-Nachuntersuchung / Bereitstellungshalle und
- Transportbereitstellungshalle am Standort des Hereon (TBH-Hereon, zurzeit noch in Planung)

Standort Krümmel mit 86 km

- Kernkraftwerk Krümmel (KKK),
- Brennelemente-Zwischenlager Krümmel (BZK) und
- Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe am Zwischenlager am Standort Krümmel (LasmAaZ; errichtet aber Umgangsgenehmigung steht noch aus)

Bei der Berechnung der Exposition sind radiologische Vorbelastungen u. a. aus dem Betrieb der eigenen Anlage und anderer Anlagen, die zur Exposition an den ungünstigsten Einwirkungsstellen beitragen, zu berücksichtigen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Grenzwerte des § 80 StrlSchG und des § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. i. V. m. § 193 StrlSchV insgesamt nicht überschritten werden, vgl. § 80 Abs. 4 StrlSchG und § 99 Abs. 2 StrlSchV.

2.1.1 Vorbelastungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft

Für den Luftpfad ist auf Grund der Abstände der anderen Anlagen und Einrichtungen vom KBR bei der Bestimmung der radiologischen Vorbelastung ausschließlich das KBR zu berücksichtigen. Das BZF wird nicht betrachtet, da von diesem keine Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Luft erfolgen.

2.1.2 Vorbelastungen durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser

Auch wenn das Vorhaben selbst keine Exposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser bedingt, ist bei der Summe der Exposition die Vorbelastung durch andere Emittenten zu berücksichtigen.

Für den Wasserpfad werden bei der Bestimmung der radiologischen Vorbelastung die genehmigten Einleitwerte der Kernkraftwerke Brokdorf, Brunsbüttel, Stade und Krümmel sowie des Helmholtz-Zentrums Hereon einschließlich weiterer möglicher Einleiter wie z. B. Krankenhäuser sowie die Vorbelastungen aus früheren Tätigkeiten dieser Anlagen berücksichtigt.

Das BZF, das BZK sowie das SZB werden nicht betrachtet, da von diesen keine Emissionen über den Wasserpfad erfolgen. Gleiches gilt für die Landessammelstelle in Geesthacht und die Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe an den Standorten Brunsbüttel (LasmA sowie TBH I und TBH II), Krümmel (LasmAaZ), Stade (AZS) und Geesthacht (HAKONA / BSH und Transportbereitstellungshalle).

2.1.3 Vorbelastungen durch Direktstrahlung

Als Vorbelastung für die Direktstrahlung werden

- das KBR, einschließlich der geplanten Pufferlagerflächen,
- das Zwischenlager für kontaminierte Teile ZD.09,
- das BZF sowie
- Transporte auf dem Betriebsgelände

berücksichtigt. Andere Anlagen haben aufgrund ihrer Abstände zum Standort des Vorhabens keinen Einfluss.

2.2 Konventionelle Vorbelastung

2.2.1 Luftschadstoffe

Die lufthygienische Situation am Standort des KBR ist aufgrund seiner Lage und Nutzung im Umfeld gut. Für die Einschätzung der Hintergrundbelastung wurden Messwerte der Messstation Bornhöved in Schleswig-Holstein herangezogen, da diese in geeigneter Weise den ländlichen Hintergrund des Standortes des KBR repräsentiert.

Ergänzend wurden auch die Stationen Altendeich, Itzehoe und Brunsbüttel berücksichtigt.

Aus den mehrjährig gemittelten Hintergrundbelastungen dieser Stationen (2015 bis 2019) ergibt sich für PM₁₀ (Partikeldurchmesser kleiner als 10 µm) ein Wert von 17 µg/m³, für PM_{2,5} (Partikeldurchmesser kleiner als 2,5 µm) ein Wert von 11 µg/m³ und für den Staubniederschlag ein Wert von 0,07 g/(m²d). Die Immissionsgrenzwerte und Immissionswerte der geltenden Regelwerke (39. BImSchV und TA Luft) werden unterschritten.

2.2.2 Schall

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen wurde der durch die Errichtung der TBH-KBR verursachte Lärm unter gleichzeitiger Betrachtung verschiedener Baumaßnahmen für die Stilllegung und den Abbau des KBR sowie der Lärm durch den Betrieb der TBH-KBR berücksichtigt. Die schalltechnische Untersuchung ist für relevante Lastfälle der Bauaktivitäten im Rahmen der beiden Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ sowie „Stilllegung und Abbau des KBR“ erstellt worden, da die Bauaktivitäten im Gegensatz zu den betrieblichen Schallquellen von KBR, BZF und TBH-KBR pegelbestimmend sind. Im Umfeld sind keine weiteren parallel erfolgenden Bautätigkeiten, die eine Vorbelastung darstellen können, geplant, sodass bei der Betrachtung des Baulärms keine Vorbelastung zu berücksichtigen ist.

3 Bedeutsame Auswirkungen und begründete Bewertung

Die Bewertung der möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter ergab die folgenden Ergebnisse:

3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

3.1.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wurde im Hinblick auf die Exposition an den ungünstigsten Einwirkungsstellen (maximale Aufpunkte) für Direktstrahlung, Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und mit Wasser bezogen. Immissionen durch Schall, konventionelle Luftschadstoffe und Staub wurden an den maximal beaufschlagten Immissionsorten der nächstgelegenen Wohnbebauung betrachtet. Sie liegen an der Kreuzung Großwisch-Beesen im Osten, der Straße „Osterende“ im Süden und Westen bis „Osterende 20“, dem Gebäude bei „Osterende 38“ im Nordwesten sowie an der Straße „Roßkopp“ im Norden.

Der Einwirkungsbereich durch Ereignisse ist in Abhängigkeit von Art und Ausmaß deutlich größer als das durch bau- und betriebsbedingte Emissionen anderer Wirkfaktoren zu betrachtende Untersuchungsgebiet und umfasst einen Kreis mit einem Radius von 10 km um die TBH-KBR.

3.1.2 Ist-Zustand

Der Standort KBR liegt unmittelbar am östlichen (rechten) Ufer der Elbe bei Stromkilometer 682,5 km im Gebiet der Gemeinde Brokdorf (Wilstermarsch) zugehörig zum Kreis Steinburg (Kreisstadt Itzehoe), im Bundesland Schleswig-Holstein.

Auf dem Betriebsgelände befindet sich der Überwachungsbereich gemäß § 52 Abs. 2 Nr. 1 StrlSchV, welcher als Kraftwerksgelände bezeichnet ist. Das Kraftwerksgelände ist vom Detektionszaun und einem Wassergraben umgeben.

Das BZF liegt nordwestlich des Reaktorgebäudes und südöstlich von der geplanten TBH-KBR. Im BZF werden mit Brennelementen aus dem KBR beladene Transport- und Lagerbehälter zwischengelagert. Mit Wirkung zum 01.01.2019 ist das BZF in das Eigentum, den Verantwortungsbereich und die Genehmigungsinhaberschaft der BGZ übergegangen. Zum Erreichen der Brennelementefreiheit des KBR ist die Einlagerung der sich am Betriebsende im Reaktorgebäude befindenden bestrahlten Brennelemente in geeigneten Transport- und Lagerbehältern im BZF vorgesehen. Auch vorhandene Sonderbrennstäbe sollen auf diese Weise eingelagert werden. Das Gelände des BZF ist von einem Zaun umgeben. Das dort geplante Sozial- und Funktionsgebäude besitzt die Schutzbedürftigkeit eines Industrie- / Gewerbegebietes.

Die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur kommerziellen Stromerzeugung für das KBR ist mit Ablauf des 31.12.2021 erloschen. Seitdem ist das KBR im Nachbetrieb. Der Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau des KBR (Abbauphase 1) ist gestellt.

Die dem Betriebsgelände am nächsten liegenden Wohnnutzungen sind Einzelhäuser und Gehöfte in nördlicher Richtung (ca. 40 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes, (Immissionsort IO5)), in westlicher Richtung (ca. 70 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes, Immissionsort IO1 und Immissionsort IO2) und in südöstlicher

Richtung (ca. 90 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes, Immissionsort IO10 und Immissionsort IO11). Sie wurden als Mischgebiete betrachtet.

Im Umfeld des KBR wird vorrangig Landwirtschaft betrieben. Im 5 km-Bereich um das Betriebsgelände KBR befinden sich kleinere Gewerbebetriebe (Gastgewerbe, Dienstleistungsgewerbe, Handwerk und Bau, Einzelhandel, Landwirtschaft, et cetera). Betriebe, die toxische und explosive Stoffe verarbeiten, sind im 5 km-Bereich nicht vorhanden. Größere Industriebetriebe sind im 10 km-Radius in Brunsbüttel und Glückstadt vorhanden.

Für den Luftraum über dem Standort KBR besteht für den Flugbetrieb ein eingeschränktes Überflugverbot.

Flächen des Gemeinbedarfs, wie Freibad und Elbe-Ice-Stadion, befinden sich am Ortsrand von Brokdorf in ca. 1 km Entfernung vom Betriebsgelände. Im Zentrum von Brokdorf in ca. 1,3 km Entfernung vom Betriebsgelände befinden sich eine Kirche, ein Sportzentrum und eine Kindertagesstätte.

Die Elbe wird von Berufsfischern und Sportanglern bewirtschaftet.

Der Wassergraben um das Kernkraftwerk wird von einem lokalen Angelverein genutzt und weist dadurch einen Erholungswert auf. Der sich Richtung Elbe anschließende Deich dient der Naherholung. Der Elberadweg und die „North Sea Cycle Route“ verlaufen entlang dieses Abschnitts der Unterelbe.

Entsprechend der Bedeutung für die Erholungsnutzung ist ein elbnaher Streifen in ca. 250 m Entfernung zur Mitte des Betriebsgeländes KBR im aktuellen Landschaftsrahmenplan als „Gebiet mit besonderer Erholungseignung“ dargestellt.

3.1.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch

- Immissionen durch Staub und Luftschadstoffe (baubedingt),
- Immissionen durch Schall (bau- und betriebsbedingt),
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt),
- Immissionen ionisierender Strahlung (betriebsbedingt) sowie
- Ereignisse

berücksichtigt.

Immissionen durch Staub und Luftschadstoffe (baubedingt)

Zu den primären Luftschadstoffen, die Bestandteil der Abgase sind, zählen im Wesentlichen:

- Stickoxide (in der Regel angegeben als NO_x: Summe aus Stickstoffmonoxid NO und Stickstoffdioxid NO₂),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO₂),
- Kohlenwasserstoffe (HC, darunter Benzol (C₆H₆), Toluol (C₇H₈) und Xylole (C₈H₁₀)),
- Partikel (PM, darunter Dieselruß und Feinstaub) und
- Blei (Pb).

Die Stickoxide im Abgas setzen sich in der Regel zu mehr als 90 % aus NO und weniger als 10 % aus NO₂ zusammen. Bei Dieselfahrzeugen mit Katalysatortechnik kann der Anteil an NO₂ auch deutlich höher liegen. Auf dem Ausbreitungsweg in der Atmosphäre wird das NO zu NO₂ oxidiert.

Kohlenmonoxid stellt im Freien keine kritische Komponente dar und besitzt deshalb im vorliegenden Fall keine Relevanz.

Stellvertretend für Kohlenwasserstoffe können Abgase aus Fahrzeugen anhand des in den Kohlenwasserstoffen enthaltenen Benzols beurteilt werden. Dieselmotoren enthalten kein Benzol. Da Baugeräte und LKW mit Dieselmotoren betrieben werden, besitzt Benzol im vorliegenden Fall keine Relevanz.

Die Schadstoffkomponente Blei ist in Kraftstoffen nicht mehr enthalten.

Schwefeldioxid verliert mit zunehmendem Einsatz schwefelarmer Kraftstoffe für den Straßenverkehr immer mehr an Bedeutung und besitzt im vorliegenden Fall keine Relevanz.

Eine weitere Komponente im Abgas von Verbrennungsmotoren stellen Partikel dar (Staub). Bei den mit dem Abgas von Motoren emittierten Partikelemissionen handelt es sich um Feinstaub PM_{2,5}, der Bestandteil der Feinstaubfraktion PM₁₀ ist. Des Weiteren können durch den Reifen-, Bremsbelag- und Straßenabrieb sowie durch Staubaufwirbelung Stäube emittiert werden. Gegenüber den Staubemissionen durch den Baustellenbetrieb und die damit verbundenen Umschlagsvorgänge, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt worden sind, sind Staubemissionen aus Abgasen von untergeordneter Bedeutung und können vernachlässigt werden.

Feinstaub – PM₁₀

An den Immissionsorten außerhalb des Betriebsgeländes KBR ergeben sich nach der Luftschadstoffimmissionsprognose Jahresmittelwerte der zusätzlichen Feinstaub(PM)-Belastungen von bis zu 0,7 µg/m³ (Immissionsort IO5). Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung (vgl. VIII.2.2.1) ergeben sich an diesen Immissionsorten Gesamtbelastungen von bis zu 17,7 µg/m³.

Feinstaub – PM_{2,5}

An den Immissionsorten außerhalb des Betriebsgeländes liegen die Jahresmittelwerte der zusätzlichen Feinstaub(PM_{2,5})-Belastungen bei bis zu 0,22 µg/m³ (Immissionsort IO5). Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung (vgl. VIII.2.2.1) treten an diesen Immissionsorten Gesamtbelastungen von bis zu 11,22 µg/m³ auf.

Staubniederschlag

An den Immissionsorten außerhalb des Betriebsgeländes liegen die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung für den Staubniederschlag bei bis zu 0,0039 g/(m²d) (Immissionsort IO5). Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung (vgl. VIII 2.2.1) ergeben sich an diesen Immissionsorten Gesamtbelastungen von bis zu 0,0739 g/(m²d).

Immissionen durch Schall (bau- und betriebsbedingt)

Baubedingte Immissionen

Schallemissionen und -immissionen durch Bautätigkeiten für die geplante TBH-KBR wurden zusammen mit den Bautätigkeiten für die Stilllegung und den Abbau des KBR und der bautechnischen Optimierung des BZF im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (Anhang III des UVP-Berichts) betrachtet. Auch die durch den An- und Abtransport und den baustellenbezogenen Verkehr entstehenden Schallimmissionen wurden berücksichtigt. Von einem zeitgleichen Baustellenbetrieb der Errichtung der TBH-KBR und der Errichtung eines Sozial- und Funktionsgebäudes der BGZ ist gemäß der schalltechnischen Untersuchung nicht auszugehen.

Es wurden 12 kumulative Lastfälle betrachtet und separat ein Lastfall 13, der die mechanische Dekontamination des Fortluftkamins des KBR im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KBR berücksichtigt.

Bei den Lastfällen 1 und 2 wurde angenommen, dass sich die Baufeldfreimachung für die TBH-KBR zeitlich mit der Herstellung der Pufferlagerflächen und der bautechnischen Optimierung des BZF deckt. In den Lastfällen 1 und 2 werden die Immissionsrichtwerte für den Tageszeitraum von 60 dB(A) an drei der nächstgelegenen Wohngebäude (Immissionsort IO1, Immissionsort IO5 und Immissionsort IO11), jeweils am Obergeschoss, um bis zu 2 dB(A) überschritten. Dies ist durch den Einsatz der Erdbaugeräte auf der Baustelle der TBH-KBR, im Norden und Westen durch den Einsatz des Holzschredders auf der Baustelle der TBH-KBR und im Süden durch den Einsatz des Baggers mit Meißel auf der Pufferlagerfläche 2 bedingt.

Nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) bei Betonagearbeiten (Lastfall 11) am Immissionsort IO1, Immissionsort IO2 und Immissionsort IO5. Pegelbestimmend ist dabei die Betonpumpe.

Das geplante Sozial- und Funktionsgebäude, welches die BGZ in der Nähe des BZF errichten will, wurde als potenzieller Immissionsort mit der Schutzbedürftigkeit eines Industrie- / Gewerbegebietes berücksichtigt.

Im Ergebnis wird am BZF selbst der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) tags eingehalten, am geplanten Sozial- und Funktionsgebäude um bis zu etwa 4 dB(A) überschritten. Grund dafür ist die unmittelbare Nähe zwischen der Baustelle der TBH-KBR und den Immissionsorten. Auch für die Arbeitsfunktion ergeben sich daher erhebliche Auswirkungen, diese sind jedoch nur zu erwarten, wenn die genannten Gebäude zum Zeitpunkt der Errichtung der TBH-KBR bereits als Aufenthaltsräume genutzt werden.

Durch den anlagenbezogenen Zusatzverkehr der Baustelle ergeben sich Zunahmen der Beurteilungspegel von unter 1 dB(A) tags und nachts an allen betrachteten Immissionsorten im Verlauf der B 431 in der Ortsdurchfahrt Brokdorf.

Die Rasterlärmkarten der schalltechnischen Untersuchung (Anhang III des UVP-Berichts) lassen erkennen, dass auf dem Deich am KBR ein Beurteilungspegel von ca. 55 dB(A) erreicht wird, auf der Straße Osterende zwischen KBR und Deich werden an einigen Stellen ca. 65 dB(A) erreicht.

Mit Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel im Nachtbetrieb gemäß AVV Baulärm ist nicht zu rechnen.

Betriebsbedingte Immissionen

Schallemissionen sind im Zusammenhang mit Transporten von und zur TBH-KBR, dem Betrieb innerhalb der TBH-KBR und dem Betrieb der Lüftungsanlagen zu berücksichtigen.

Für die Fahrten ist pro Tag von sechs Transporten durch Gabelstapler oder LKW auszugehen.

Die Ein-, Um- und Auslagerungen finden innerhalb der TBH-KBR statt.

Das Lüftungsgerät befindet sich im Inneren der TBH-KBR, weitere Geräte im Freien sind nicht geplant. Für die Zu- und Abluftöffnungen der Lüftungsanlage sind darüber hinaus Schalldämpfer vorgesehen.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft kann eine Exposition für Menschen zur Folge haben.

Für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft am Standort des KBR einschließlich der Vorbelastung beträgt die höchste effektive Dosis gemäß den Berechnungen der Vorhabenträgerin mittels Gauß-Fahnenmodell 0,0214 mSv/a für die Altersgruppe > 1 Jahr – ≤ 2 Jahre. Gemäß den Berechnungen mittels Lagrange-Partikelmodell der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen

ARGE beträgt die höchste effektive Dosis 0,117 mSv/a bei der Altersgruppe < 1 Jahr mit den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die äußere Bestrahlung und Inhalation sowie die Ingestion östlich vom Fortluftkamin.

Immissionen ionisierender Strahlung (betriebsbedingt)

Die Direktstrahlung kann eine Exposition für Menschen zur Folge haben.

Die Berechnungen der Vorhabenträgerin haben eine Summe der Exposition aus Direktstrahlung unter Berücksichtigung der Vorbelastung von 0,59 mSv/a bei Daueraufenthalt (8760 h/a) im Freien an der ungünstigsten Einwirkungsstelle ergeben. Die Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE ergeben eine Summe der Exposition aus Direktstrahlung von 0,703 mSv/a bei Daueraufenthalt im Freien an der ungünstigsten Einwirkungsstelle, welche am Massivzaunbereich Südost liegt.

Summe der Exposition

In der Tabelle 1 sind die effektiven Dosen für die Expositionen am Standort des KBR unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung für die ungünstigste Einwirkungsstelle, welche sich südöstlich des Reaktorgebäudes des KBR befindet, dargestellt und dem zugehörigen Grenzwert aus § 80 StrlSchG gegenübergestellt. Die Berechnungen erfolgten dabei unter konservativen Annahmen, die aus den Berechnungsmodellen resultieren. Es wurden die von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE Stilllegung und Abbau KBR ermittelten Werte verwendet. Dabei wurde u. a. unterstellt, dass sich die Referenzperson ganzjährig an der ungünstigsten Einwirkungsstelle im Freien aufhält und sämtliche Lebensmittel von dieser Stelle bezieht.

Tabelle 1: Summe der ermittelten Exposition

Expositionspfad	Jährliche Exposition in mSv/a
Exposition aus Luft (inklusive Vorbelastung)	0,117
Exposition aus Wasser (ausschließlich Vorbelastung)	0,178
Exposition aus Direktstrahlung (inklusive Vorbelastung)	0,703
Summe der Exposition	0,998
Grenzwert gemäß StrlSchV	1,000

Ereignisse

Im Rahmen der Ereignisbetrachtung wurden die für die TBH-KBR relevanten Ereignisse ermittelt und die daraus resultierenden Einwirkungen spezifiziert und mögliche Auswirkungen erfasst.

Als abdeckend hinsichtlich möglicher radiologischer Folgen für die Umgebung infolge eines Störfalls wurde das Ereignis „Absturz eines Konrad Containers Typ II mit einer Masse von 20 Mg aus einer Höhe von 7,5 m mit unterschiedlichen

Aufprallorientierungen“ ermittelt. Hierfür ergibt sich gemäß den Berechnungen der Vorhabenträgerin mittels Gauß-Fahnenmodell eine effektive Dosis von maximal 0,97 mSv an der ungünstigsten Einwirkungsstelle. Die Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE mittels Lagrange-Partikelmodell ergeben eine maximale effektive Dosis von 0,75 mSv für bei der Altersgruppe < 1 Jahr.

Hinsichtlich auslegungsüberschreitender Ereignisse wurde die höchste Exposition für das Ereignis des „zufälligen Militärflugzeugabsturzes mit anschließendem Folgebrand“ ermittelt. Für die 7-Tage-Folgedosis ergibt sich gemäß der Vorhabenträgerin die höchste potenzielle Exposition mit ca. 3,7 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre an Orten mit Arbeitsstätten und mit 3,2 mSv für Wohnbebauung im 95 %-Quantil. Für die 7-Tage-Folgedosis ergibt sich gemäß der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE die höchste potenzielle Exposition mit ca. 55 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre an Orten mit Arbeitsstätten und mit 47 mSv für Wohnbebauung im 95 %-Quantil.

Der erzwungene Flugzeugabsturz eines Zivilflugzeuges wurde ebenfalls betrachtet. Für die 7-Tage-Folgedosis ergibt sich gemäß den Berechnungen der Vorhabenträgerin eine maximale potenzielle Folgedosis von 9,4 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre an Orten mit Arbeitsstätten. Die Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE ergeben für die 7-Tage-Folgedosis eine höchste potenzielle Dosis von 30,2 mSv für die Altersgruppe > 17 Jahre an Orten mit Wohnbebauung und von 7,2 mSv an Orten mit Arbeitsstätten.

3.1.4 Bewertung

Mit der Einleitung von Niederschlagswasser und dem Zufluss von Schichtenwasser sind keine gewässerökologischen Veränderungen verbunden, die sich auf die Fischfauna des Randgrabens und damit auf die Erholungsnutzung eines Anglers auswirken.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (betriebs- und baubedingt)

In der Luftschadstoffimmissionsprognose werden die Emissionen und die Immissionen durch Staub durch die Bautätigkeiten als relevanter Schadstoffparameter angesehen und die Zusatzbelastungen berechnet.

Die mit dem Betrieb der Baustellen verbundenen sonstigen Abgasemissionen von Dieselmotoren können vernachlässigt werden, weil die Bautätigkeiten in mehr als 100 m Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung stattfinden und die Anzahl und die Betriebsdauer der Baugeräte nicht dazu geeignet sind, messbare Erhöhungen der bestehenden Immissionssituation herbeizuführen. Beurteilungsrelevante Zunahmen von Luftschadstoffimmissionen sind deshalb für die sonstigen Abgasemissionen nicht zu erwarten.

Insbesondere ist nicht damit zu rechnen, dass durch den Betrieb der Baustelle Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV und der TA Luft hervorgerufen werden.

Dies gilt auch im Hinblick auf die zu erwartenden Baustellenverkehre auf dem angrenzenden öffentlichen Straßennetz. Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von Stickstoffdioxid in Schleswig-Holstein treten nur sehr vereinzelt an besonders hoch belasteten Straßen (z. B. 80.000 Kfz/24h) oder in engen Straßenschluchten bei hinreichend hoher Verkehrsbelastung (Größenordnung 20.000 Kfz/24h) auf. Eine solche Verkehrsbelastung ist auf dem angrenzenden öffentlichen Straßennetz nicht gegeben.

Für den Betrieb der Baustelle ist festzustellen, dass die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für die Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5})-Belastungen, und den Staubniederschlag eingehalten werden.

Dies gilt auch bei einer Berücksichtigung von Immissionsorten (Funktionsgebäude, Wach- und Zugangsgebäude sowie Sozialräume am BZF) auf dem Betriebsgelände. Es ist nicht zu erwarten, dass durch die Immissionszusatzbelastung der Baumaßnahme die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für diese Immissionsorte überschritten werden.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch baubedingte Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und Staub auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit zu erwarten.

Immissionen durch Schall (bau- und betriebsbedingt)

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass bei zwei Lastfällen (LF1, LF2) tags geringe Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 60 dB(A) um 2 dB vorliegen, bedingt durch den Einsatz des Holz-Schredders und eines Baggers mit Meißel.

Im Nachtzeitraum sind bei Fortführung der Betonagearbeiten in der gesamten Nacht Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) um bis zu 7 dB zu erwarten.

Die Bauarbeiten zur Errichtung der TBH-KBR sind schalltechnisch so zu planen und auszuführen, dass in der Wohnnachbarschaft und weiterer schutzbedürftiger Nutzungen (Büros) eine Einhaltung der Richtwerte der AVV Baulärm unter Einbeziehung sonstiger zeitgleicher Bauarbeiten erreicht wird. Zum Schutz vor erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter durch baubedingte Schallemissionen ist deshalb die Auflage 1 erforderlich.

Für alle anderen Tätigkeiten werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Durch den anlagenbezogenen Zusatzverkehr der Baustelle im öffentlichen Verkehrsraum ergeben sich Zunahmen der Beurteilungspegel von unter 1 dB(A) tags und nachts. Damit liegen keine Anforderungen zur Prüfung organisatorischer Maßnahmen zur Verminderung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum nach TA Lärm vor.

Für Erholungsgebiete werden in der AVV Baulärm keine Immissionsrichtwerte genannt. Bei schallintensiven Arbeiten ist eine Meidung des direkten Umfeldes des KBR möglich. Bedeutsame oder erhebliche Beeinträchtigungen der Erholungseignung des Untersuchungsgebiets sind nicht zu besorgen.

In Bezug auf die betriebsbedingten Schallimmissionen der TBH-KBR im Zusammenhang mit Transporten von und zur TBH-KBR, dem Betrieb innerhalb der TBH-KBR und dem Betrieb der Lüftungsanlagen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Immissionsorten sicher eingehalten.

Unter Berücksichtigung der Auflage 1 sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Schallimmissionen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu erwarten.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Die Unterschiede zwischen den berechneten Werten der Vorhabenträgerin und der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE Stilllegung und Abbau KBR ergeben sich aus der Anwendung unterschiedlicher Berechnungsmethoden.

Es wird der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE berechnete Wert für die Summe der Exposition am Standort des KBR durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft herangezogen. Dieser Wert beträgt an der ungünstigsten Einwirkungsstelle 0,117 mSv/a und liegt damit unterhalb des Grenzwertes von 0,3 mSv/a nach § 47 StrlSchV a. F. i. V. m. § 193 StrlSchV.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu erwarten.

Immissionen ionisierender Strahlung (betriebsbedingt)

Die Unterschiede zwischen den berechneten Werten der Vorhabenträgerin und der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE Stilllegung und Abbau KBR ergeben sich aus der Anwendung unterschiedlicher Werte für die Eingangsparameter des Berechnungsmodells.

Für die Direktstrahlung allein existiert kein Grenzwert. Sie wird zusammen mit den Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser für den gesamten Standort als effektive Jahresdosis nach § 80 StrlSchG bewertet.

Für die Ermittlung der effektiven Jahresdosis wird die von der von atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE berechnete Summe der Exposition aus Direktstrahlung von 0,703 mSv/a bei Daueraufenthalt im Freien herangezogen.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Immissionen ionisierender Strahlung auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu erwarten.

Summe der Exposition

Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt die potenzielle jährliche effektive Dosis durch Exposition an der ungünstigsten Einwirkungsstelle im Kalenderjahr maximal 0,998 mSv. Dabei wird auch die Vorbelastung am Standort berücksichtigt. Damit wird der Grenzwert nach § 80 StrlSchG von 1 mSv/a unterschritten.

Die Einhaltung des Grenzwertes gemäß § 80 StrlSchG wird durch die vorhandenen Messeinrichtungen an der Massivzaunanlage des KBR überwacht.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Exposition am Standort KBR auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu erwarten.

Ereignisse

Der Planungswert gemäß § 104 i. V. m. § 194 StrlSchV von einer effektiven Dosis von 50 mSv wird bei allen für den Betrieb der TBH-KBR zu betrachtenden Ereignissen unterschritten.

Beim auslegungsüberschreitenden Ereignis mit der höchsten ermittelten Exposition, dem zufälligen Militärflugzeugabsturz mit anschließendem Folgebrand, und dem erzwungenen Absturz eines Verkehrsflugzeugs werden keine einschneidenden Maßnahmen des Katastrophenschutzes erforderlich.

Bei Ereignissen sind unter Berücksichtigung Auflagen Bewehrungsgrad, Gabelstapler, Lastannahmen Erdbeben in der Stellungnahme der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zur Erteilung der Baugenehmigung für die TBH-KBR keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu erwarten.

3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

3.2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Standort des Vorhabens und den Wirkraum. Analog zum Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, und wird das durch die ungünstigsten Einwirkungsstellen, die sich aufgrund von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser, der Direktstrahlung und der

Freisetzung radioaktiver Stoffe infolge von Ereignissen ergeben, sowie durch Luftschadstoff- und Schallimmissionen bestimmt.

In Bezug auf Schallimmissionen ist die Größe des Wirkraums abhängig von der Höhe des Schallpegels und dem Vorkommen schallempfindlicher Arten (im wesentlichen Vogelarten). Brut- und Gastvögel wurden im Umkreis von 100 m um den Vorhabenbereich der TBH-KBR sowie im Radius von 100 m um den Überwachungsbereich, in dem im Zuge des Vorhabens „Stilllegung und Abbau des KBR“ Pufferlagerflächen entstehen sollen, untersucht.

Nationale und internationale Schutzgebiete wurden in einem Untersuchungsgebiet von bis zu 10 km um den Anlagenstandort berücksichtigt.

3.2.2 Ist-Zustand

Biotope und floristischer Artbestand

Betriebsgelände

Die Biotoptypen auf dem Betriebsgelände des KBR und im näheren Umfeld wurden im Jahr 2019 kartiert.

Das Betriebsgelände lässt sich anhand der vorhandenen Strukturen in Teilgebiete unterteilen, dabei ist es durchgängig von einem Zaun umgeben und durch einen Wassergraben (FGy / vr) klar vom Umfeld abgegrenzt.

Kraftwerksgelände (Vorhabengebiet Stilllegung und Abbau)

Vom Umfeld und dem Rest des Betriebsgeländes ist das Kraftwerksgelände ebenfalls durch einen Wassergraben (FGy / vr) getrennt. Der Bereich ist von Gebäuden und Strukturen des Kraftwerkes (Sle und Slv) und Verkehrsflächen (SVs und SVt) gekennzeichnet. Gerade in den Randbereichen sind Freiflächen mit einem artenarmen Bewuchs als Rasen oder Ruderalgrasflur (SGr / RHg) eingestreut. Im Osten sind Gebüsche mit heimischen Arten vorhanden (SGg). Der Großteil der Grünflächen unterliegt einer intensiven Pflege. Das Kraftwerksgelände ist von einer geschotterten Fläche (SXy), auf der sich Zäune befinden, umgeben. Im Randbereich sind wieder ruderale Grasfluren (RHg) vorhanden.

Ausgleichsflächen (Eingriffsbereich TBH-KBR)

Im Norden bis Nordwesten des Betriebsgeländes liegen naturnahe Flächen mit einem Mosaik aus verschiedenen Biotoptypen. Besonders relevant sind die eutrophen Stillgewässer (FSe), die samt ihren Ufergehölzen (Gehölzsaum an Gewässern, HRe) unter den Schutz des § 30 BNatSchG fallen. Im Übergang zum weiteren Betriebsgelände finden sich Bereiche mit Laubgehölz (HEy), Ruderalflächen (Rhy, RHm) und Grün- bzw. Weideland (GYy/go).

BZF, Parkplatz und sonstige Strukturen (außerhalb des Kraftwerksgeländes)

Das restliche Betriebsgelände enthält Gebäude (Slv) u. a. das BZF, Parkplätze und andere Verkehrsflächen. Die versiegelten Flächen sind umgeben von und durchmischt mit zahlreichen Grünstrukturen: Ruderalflächen (RH_y), Grasfluren (SGr/RHg) und Gehölze (HE_y, HG_y, SG_g). Im Osten beim Informationszentrum ist ein weiteres Stillgewässer (FSe) vorhanden.

Umfeld des Betriebsgeländes

Nach Nordosten, zwischen äußerem Graben und Bundesstraße B 431, schließen sich naturnahe Ausgleichsflächen aus der Errichtung des KBR an das Betriebsgelände an. Hier sind neben flachen Stillgewässern (FSe, FKe) Feuchtwälder (WT_w / WT_e) ausgebildet. Im Übergang zur östlich entlangführenden Straße „Osterende“ sind Ruderale Staudenfluren (RH_m) vorhanden.

An der Straße „Osterende“ schließt sich nach Osten ein Acker (AA_y) und im Südosten Feuchtwald (WT_e) an. Zur Elbe hin verläuft entlang des Betriebsgeländes ebenfalls die Straße „Osterende“, die zur Elbe vom Hochwasserschutzdeich (XDI) mit mesophilem Grünland (GM_m / gw) begleitet wird. Jenseits des Deichs liegen Bereiche mit Steinschüttungen und eingestreuter Ruderaler Grasflur (SF_x / SK_m / RH_g). Nach Nordwesten schließt sich das Klärwerksgelände (Slk) an. Im Norden sind ein Einzelhaus (SDe) und Grünland (GY_y / go) vorhanden. Im Süden liegen Siedlungen und landwirtschaftliche Anlagen (SDe, SDp).

Fauna

Zu Feststellung des Artenvorkommens von Tieren auf dem Betriebsgelände des KBR wurden systematische Kartierungen für die Artengruppen Brutvögel, Amphibien und Fledermäuse durchgeführt und das Artkataster Schleswig-Holstein ausgewertet.

Brutvögel

Bei den Vogelkartierungen konnten insgesamt 33 Brutvogelarten festgestellt werden.

Im geplanten Eingriffsbereich zur Errichtung der TBH-KBR wurden Reviere von Blaumeise und Zilpzalp vorgefunden (Gehölzhöhlen- bzw. Gehölzfreibrüter). Jeweils als Nahrungsgäste wurden Kuckuck und Rauchschwalbe festgestellt.

Auf dem Kraftwerksgelände des KBR finden sich überwiegend Brutvögel menschlicher Bauten wie Haussperling, Hausrotschwanz, Dohle, Rabenkrähe und Ringeltaube sowie Straßentaube. Der bekannte Brutplatz des Wanderfalken auf dem Betriebsgelände des KBR, der aus den Ergebnissen der Artkatasterabfrage hervorgeht, wurde 2018 erneut von einem Wanderfalkenbrutpaar besetzt. Einige gehölzfreibrütende Arten kommen im Baumbestand am Haupteingang zum Kraftwerksgelände vor.

Die übrigen Teile des Betriebsgeländes sind dichter von Brutvögeln besiedelt.

Aufgrund der intensiv gepflegten und überwiegend vollversiegelten Flächen auf dem Betriebsgelände des KBR konnten keine bodenbrütenden Vogelarten nachgewiesen werden. Die übrigen nachgewiesenen Arten zählen zur Gilde der Gehölzbrüter.

Greifvögel

In einer Entfernung von ca. 30 m zur geplanten TBH-KBR wurde ein brütender Mäusebussard nachgewiesen.

Gastvogelarten

Bei den meisten Gastvogelarten handelt es sich entweder um maximal kleine Gruppen ungefährdeter Arten, bei denen eine landesweite Bedeutung für den Artenschutz auszuschließen ist, oder um Arten, bei denen die Kriterienwerte für eine landesweite Bedeutung unterschritten werden. Zwei Vorkommen erfordern jedoch eine genauere Betrachtung:

Zwergseeschwalbe

Die Zwergseeschwalbe wird in Schleswig-Holstein nicht als typischer Gastvogel betrachtet, da die Populationen aus Norddeutschland im Winter nach Westafrika ziehen. Die Abwanderung aus den Brutgebieten erfolgt meist schon im Juni. Auch im September kommen jedoch noch Individuen in Norddeutschland vor, in diesem Monat wurde auch die einzige Sichtung von Zwergseeschwalben gemacht. Orientiert man sich an den Kriterienwerten für eine landesweite Bedeutung in Niedersachsen, so überschreitet das Vorkommen diesen Wert. Auch wenn für eine landesweite Bedeutung in der Regel mehrere Beobachtungen erforderlich wären, wurde für diese Art das Vorkommen als Einzelart berücksichtigt.

Rabenkrähen und Dohlen

Die Schlafplatzgesellschaft dieser Arten ist aufgrund der hohen Individuenzahl bemerkenswert. Die genaue Zahl konnte nicht ermittelt werden. Der Schwarm wechselt häufig zwischen Wald, Maschinenhaus und Kühlwasserentnahmebauwerk. Es existieren keine Rastvogelraten für diese Arten, daher werden hilfsweise die Brutbestände in Schleswig-Holstein aus der Roten Liste (Knief et al. 2010) zum Vergleich herangezogen. Unter dieser Annahme besteht die Möglichkeit, dass diese abgeleiteten Kriterienwerte überschritten werden. Daher wurden die Arten vorsorglich als Artengruppe betrachtet.

Amphibien

Über den gesamten Untersuchungszeitraum (April 2018 bis Anfang Juni 2018) konnten Vertreter der Amphibienarten Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden Individuen aus dem Artenkomplex der Wasserfrösche erfasst. Zu diesem Komplex gehören Seefrosch (*Rana ridibunda*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und der aus diesen beiden Arten als Hybride hervorgegangene Teichfrosch (*Rana* kl. *esculenta*). Auch der Teichfrosch kann stabile

Populationen bilden. Es können zudem noch weitere Hybridisierungen vorkommen. Da die Wasserfrösche häufig weder visuell noch akustisch voneinander unterscheidbar sind, wurden sie zum Wasserfroschkomplex *Rana* sp. zusammengefasst.

Der Kleine Wasserfrosch, der als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie für den Artenschutz besonders relevant wäre, ist am Vorhabenstandort nicht vorhanden. Das Vorkommen ist auf Bereiche außerhalb der Marsch beschränkt.

Fledermäuse

Es wurden fünf Arten sicher nachgewiesen:

- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*),
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*),
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*).

Hinzu kommt eine weitere Art aus der Gruppe der Mausohren (*Myotis* sp), die aber nicht auf Artniveau bestimmt werden konnte. Als weitere Art wurde der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) nachgewiesen.

Die beiden häufigsten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus, konnten an jedem Termin nachgewiesen werden. Quartiere befinden sich an der südlichen Seite unter der Attika der Multifunktionsgebäude.

Im April 2018 wurde eine Baumhöhlenkartierung im Bereich der geplanten TBH-KBR durchgeführt. In dieser Phase befanden sich die Laubbäume noch im unbelaubten Zustand. Aufgrund der Altersstruktur der Bäume sind Winter- und Wochenstubenquartiere ausgeschlossen (geringe Stammdurchmesser). Die Bäume sind nur als Tagesverstecke geeignet, da die Stammdurchmesser nie mehr als 50 cm betragen und keine Baumhöhlen gesichtet wurden.

Für alle artenschutzrechtlich relevanten Vorkommen (Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie) wurde ein Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) erstellt.

Biologische Vielfalt

Die Betrachtung befasst sich mit der Beeinflussung der biologischen Vielfalt durch das Vorhaben. Mögliche (negative) Auswirkungen des Vorhabens sind zu untersuchen im Hinblick auf:

- die genetische Vielfalt (Veränderung / Rückgang / Verlust Genotypen wildlebender Arten und domestizierter Formen),
- die Artenvielfalt (Rückgang / Verlust wildlebender und domestizierter Arten) sowie
- die Ökosystemvielfalt (erhebliche Beeinträchtigung oder Verlust von Ökosystemen und Landnutzungsformen und / oder von deren charakteristischen Strukturen oder Prozesse).

Die Basis für die Betrachtung der biologischen Vielfalt stellen dabei die Bestandssituationen der Tiere und Pflanzen dar, die grundsätzliche Aussagen zur biologischen Vielfalt ermöglichen.

Im Umfeld des Vorhabens ist für die biologische Vielfalt der Wechsel zwischen Stillgewässer, Waldstrukturen, Offenland- und Elbuferbereichen, die Strukturen für ein spezielles charakteristisches Arteninventar bieten, von Bedeutung. Aufgrund der Nutzungseinflüsse ist die Vielfalt allerdings deutlich geringer als sie natürlicherweise an diesem Ort sein könnte. Mindernd wirkt vor allem der Verbau der Ufer durch technische Strukturen wie Straßen, Uferbefestigungen, Entnahme- und Einleitungsbauwerke.

Nationale und internationale Schutzgebiete

In einem Abstand bis zu 10 km vom Betriebsgelände des KBR befinden sich folgende Natura 2000-Gebiete und andere Schutzgebiete nach BNatSchG:

- Schleswig-Holstein
 - FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen, hier Teilgebiet 2: Elbe mit Deichvorland und Inseln“ (EU-Kennzahl 2323-392) - ca. 120 m zum Vorhabenstandort; bei Glückstadt ist das Naturschutzgebiet (NSG) „Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt“ Teil des FFH-Gebietes „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“, ca. 6,8 km zum Vorhabenstandort,
 - FFH-Gebiet „Binnendünen Nordoe“ (EU-Kennzahl 2123-301) - ca. 9,4 km zum Vorhabenstandort, deckt sich weitestgehend mit dem NSG „Binnendünen Nordoe“,
 - EU-VSG „Vorland St. Margarethen“ (EU-Kennzahl 2121-402) - ca. 6,1 km zum Vorhabenstandort,
 - EU-VSG „Untere Elbe bis Wedel, Teilgebiet 2: Störmündung u. a.“ (EU-Kennzahl 2323-401) - ca. 1,1 km zum Vorhabenstandort,
- Niedersachsen
 - FFH-Gebiet „Untere Elbe“ (EU-Kennzahl 2018-331) - ca. 1.250 m zum Vorhabenstandort; Teile davon als NSG „Elbe und Inseln“ (Verordnung v. 12/2018), NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“

(Verordnung v. 11/2018) und als Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Kehdinger Marsch“ (Verordnung v. 03/2018) ausgewiesen, sowie

- EU-VSG „Unterlebe“ (EU-Kennzahl 2121-401) - 1.250 m zum Vorhabenstandort; Teile davon als NSG „Elbe und Inseln“ (Verordnung v. 12/2018) und als Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Kehdinger Marsch“ (Verordnung v. 03/2018) ausgewiesen.

Es wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Anhang III des UVP-Berichtes) durchgeführt.

Im FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen, hier Teilgebiet 2: Elbe mit Deichvorland und Inseln“ (EU-Kennzahl 2323-392) befindet sich bei Brokdorf ein sporadischer Liegeplatz von Seehunden.

In einem Radius von 10 km um den Vorhabenstandort befinden sich folgende NSG:

- Schleswig-Holstein
 - NSG „Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt“,
 - NSG „Binnendünen Nordoe“,
- Niedersachsen
 - NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ (NSG LÜ 00336) sowie
 - NSG „Elbe und Inseln“ (NSG LÜ 00345)

und das Landschaftsschutzgebiet LSG 026 „Kehdinger Marsch“ im Landkreis Stade in Niedersachsen.

Für den Bereich des Betriebsgeländes des KBR sind in der Landesbiotopkartierung keine gesetzlich geschützten Biotope dargestellt. In der näheren Umgebung sind folgende relevante Lebensraumtypen (LRT) und gesetzlich geschützte Biotope vorhanden:

- Landesschutzdeich; Mesophiles Grünland frischer Standorte,
- Sonstiges Brackwasserröhricht; LRT 1330 - Atlantische Salzwiese,
- Landesschutzdeich; Mesophiles Grünland frischer Standorte; LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen sowie
- Allee aus heimischen Laubgehölzen (geschützter Landschaftsbestandteil nach § 29 BNatSchG).

3.2.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch

- Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt),
- Veränderung der Raumstruktur bau- und anlagebedingt),
- Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt),
- Immissionen durch Schall (betriebs- und baubedingt),
- Immissionen durch Licht (betriebs- und baubedingt),
- Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt),
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt),
- Immissionen durch ionisierende Strahlung (betriebsbedingt) sowie
- Ereignisse

berücksichtigt.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Durch die TBH-KBR und die Umfahrung werden ca. 5.130 m² versiegelt, wovon 1.373 m² bereits im Bestand teil- oder vollversiegelt sind. Zusätzlich ist die Inanspruchnahme naturnaher Biotope durch die Baustelleneinrichtungsflächen und die Umwandlung in unversiegelte, aber weniger wertvolle Biotope zu betrachten.

Die auf dem Betriebsgelände und dessen Umfeld vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope (Biotoptypen mesophiles Grünland und eutrophes Stillgewässer) werden von den geplanten Baumaßnahmen nicht direkt beeinträchtigt. Es sind 23 Einzelbäume mit einem Brusthöhendurchmesser von 30-50 cm für die Errichtung der TBH-KBR zu fällen. Der Eingriff nach § 14 BNatSchG ist kompensationspflichtig.

Die Flächeninanspruchnahme erfolgt außerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Hinsichtlich der Tiere und Pflanzen wurden die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme insbesondere auf die Artengruppen Amphibien, Reptilien, Fledermäuse und Vögel sowie weitere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Rahmen eines Artenschutzbeitrags (Anhang II des UVP-Berichts) untersucht. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG vollständig vermieden werden können. Darüber hinaus werden keine weiteren national geschützten oder gefährdeten Arten erheblich beeinträchtigt.

Veränderung der Raumstruktur (bau- und anlagebedingt)

Die baulichen Einrichtungen der TBH-KBR umfassen das Lagergebäude mit einem am östlichen Kopfende befindlichen Verladebereich (äußere Abmessungen: Länge ca. 80 m; Breite ca. 28 m; Höhe ca. 17 m) und ein direkt an der nordöstlichen Seite des Verladebereichs angrenzendes Funktionsgebäude (äußere Abmessungen: Länge ca. 28 m; Breite ca. 10 m; Höhe ca. 13 m).

Die geplanten Gebäude der TBH-KBR stellt ein räumlich wahrnehmbares Hindernis dar. Die geplante Gebäudehöhe beträgt ca. 17 m. In direkter Nachbarschaft zur TBH-KBR befindet sich das BZF, welches eine Höhe von ca. 24 m hat.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Emissionen und Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe im Zuge des Vorhabens werden durch Baumaschinen sowie durch erforderliche Transportverkehre verursacht. Es ergeben sich geringe Zusatzbelastungen durch die Immissionen durch Staub.

Baubedingte Immissionen durch Schall

Auswirkungen durch Schallimmissionen entstehen für die Artengruppe der Vögel und Fledermäuse.

Vögel

Schallimmissionen können durch Brutplatzaufgabe zur Tötung von Jungtieren führen. Als einzig relevante Art ist der Kuckuck zu benennen, da der kritische Schallpegel von 58 dB(A) überschritten werden kann.

Einer der Brutorte des Mäusebussards befindet sich 30 m vom Vorhaben entfernt. Bautätigkeiten inklusive Baufeldräumung könnten daher innerhalb der Brutzeit zu einer Störung führen. Der Mäusebussard verfügt über mehrere Ausweichhorste in der direkten Umgebung, so dass ein kurz- als auch langfristiges Ausweichen der Art auf diese Umgebung uneingeschränkt möglich ist.

Fledermäuse

Lärm kann bei wenigen Fledermausarten den Jagderfolg beeinflussen. Konkrete Grenzwerte, ab denen von erheblichen störenden Auswirkungen auf Fledermäuse auszugehen ist, liegen nicht vor. Fast alle tatsächlich oder potenziell vorkommenden Arten sind als gering lärmempfindlich einzustufen. Bei den Myotis-Arten gibt es jedoch Ausnahmen. Diese Gattung wurde jedoch nur außerhalb des Betriebsgeländes nachgewiesen. Myotis-Arten sind nicht auf die Eingriffsfläche als essentielles Jagdgebiet angewiesen und können generell etwaigen Störungen bei Bedarf ausweichen. Auch sind die maßgebenden Lärmemissionen vorwiegend tagsüber zu erwarten, während Myotis-Arten, wie alle Fledermäuse, erst nach der abendlichen Dämmerung aktiv werden. Nächtliche Lärmeinwirkungen sind zudem zeitlich begrenzt.

Betriebsbedingte Immissionen durch Schall

Betriebsbedingte Schallemissionen sind im Zusammenhang mit Transporten von und zur TBH-KBR, dem Betrieb innerhalb der TBH-KBR und dem Betrieb der Lüftungsanlagen zu berücksichtigen.

Immissionen durch Licht (bau- und betriebsbedingt)

Für die Baustellenbeleuchtung ist eine nach unten gerichtete Ausführung vorgesehen. Zu der Ausführung der betrieblichen Beleuchtung werden keine Angaben gemacht.

Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt)

Für die Pfahlgründung im Zuge der Errichtung der TBH-KBR ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Der Aushub der Baugrube von ca. 2 m Tiefe für die 1,5 m mächtige Pfahlkopfplatte wird voraussichtlich in Stauwasser und am Übergang zwischen Klei- und Sandhorizont stattfinden. Stau- und Niederschlagswasser sollen durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden. Hierzu wird bei der zuständigen Behörde ein wasserrechtlicher Erlaubnisantrag gestellt.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft kann eine Exposition für Tiere und Pflanzen zur Folge haben.

Für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft am Standort des KBR einschließlich der Vorbelastung beträgt die höchste effektive Dosis gemäß den Berechnungen der Vorhabenträgerin mittels Gauß-Fahnenmodell 0,0214 mSv/a für die Altersgruppe > 1 Jahr – ≤ 2 Jahre. Gemäß den Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE mittels Lagrange-Partikelmodell beträgt die höchste effektive Dosis 0,117 mSv/a bei der Altersgruppe < 1 Jahr mit den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die äußere Bestrahlung und Inhalation sowie die Ingestion östlich vom Fortluftkamin.

Immissionen durch ionisierende Strahlung (betriebsbedingt)

Direktstrahlung kann eine Exposition für Tiere und Pflanzen zur Folge haben.

Die Berechnungen der Vorhabenträgerin haben eine Summe der Exposition aus Direktstrahlung unter Berücksichtigung der Vorbelastung von 0,59 mSv/a bei Daueraufenthalt (8760 h/a) im Freien an der ungünstigsten Einwirkungsstelle ergeben. Die Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE ergeben eine Summe der Exposition aus Direktstrahlung von 0,703 mSv/a bei Daueraufenthalt im Freien an der ungünstigsten Einwirkungsstelle, welche am Massivzaunbereich Südost liegt.

Ereignisse

Es wurden Auswirkungen durch Exposition aufgrund von sicherheitstechnisch relevanten Ereignissen betrachtet. Die dort zugrunde gelegten Planungsrichtwerte für den Menschen sind abdeckend für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

3.2.4 Bewertung

Mit der Einleitung von Niederschlagswasser und dem Zufluss von Schichtenwasser sind keine gewässerökologischen Veränderungen verbunden, die sich auf die Fischfauna des Randgrabens und somit auch nicht auf die Erholungsnutzung für die Angler auswirken.

Der in den Stellungnahmen des MEKUN aufgeführte Hinweis zum Artenschutzbeitrag für einen potenziellen konventionellen Abriss der Gebäude der TBH-KBR wird als Hinweis 1 übernommen.

Die in den Stellungnahmen des MEKUN aufgeführte Auflage zum Einsatz einer Umweltbaubegleitung wird übernommen. Gemäß den Angaben der Vorhabenträgerin in den Antragsunterlagen ist keine Umweltbaubegleitung vorgesehen. Allerdings werden in den Antragsunterlagen mehrere Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich von und zum Ersatz bei Umweltauswirkungen dargestellt. Um die Umsetzung dieser Maßnahmen, die Umsetzung der Auflagen sowie die Einhaltung von artenschutzrechtlichen Belangen auch bei sich ändernden oder unvorhergesehenen Randbedingungen sicherzustellen, ist die Auflage 2 erforderlich.

Die in den Stellungnahmen des MEKUN aufgeführte Auflage zu den Gehölzfällungen wird übernommen. Als Ausschlusszeit für das Fällen der Gehölze wird in den Antragsunterlagen richtigerweise der Zeitraum vom 01.03 bis zum 30.09. angenommen. Eine Fällung des Gehölzes innerhalb dieses Zeitraums ist entgegen der Darstellung im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) und im UVP-Bericht auch nach vorheriger Besatzkontrolle nicht möglich, da bei einem Gehölzbestand dieser Größe nach Einschätzung des LfU eine Besiedlung durch Brutvögel durch eine Besatzkontrolle nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Daher ist die Auflage 3 erforderlich.

Der in den Stellungnahmen des MEKUN aufgeführte Hinweis zur Darstellung der genauen Lage der Ausgleichsflächen und Ersatzbäume im landschaftspflegerischen Begleitplan wird als Hinweis 2 übernommen.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Die Flächeninanspruchnahme für die Errichtung der TBH-KBR stellt einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar. Für die Bemessung des Ausgleichs wurde als Maßstab der „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben“ herangezogen. Insgesamt besteht ein Kompensationsbedarf von 15.915,2 m² und 138 Einzelbäumen.

Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs wurde von der Vorhabenträgerin berücksichtigt, dass die geplante Errichtung der TBH-KBR samt Baustelleneinrichtungsflächen die Ausgleichsfläche für die Errichtung des KBR in Teilen beansprucht. Der Ausgleichsbedarf soll über externe Flächen im selben

Naturraum gedeckt werden. Mit der Wahl der Ausgleichsflächen hat die Vorhabenträgerin die Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein beauftragt.

Hinsichtlich artenschutzrechtlicher Verbote ist für Fledermäuse die „Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein“ zu beachten. Demnach ist ausschließlich für Winterquartiere und Wochenstuben ein Ersatz notwendig. Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR bedeutet dies hinsichtlich der geplanten Gehölzentnahmen, dass diese für Fledermäuse die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht auslösen, da eine Quartiereignung für Wochenstuben und Winterquartiere der zu entnehmenden Gehölze sicher ausgeschlossen wurde. Dies gilt jedoch nur, wenn die Fällungen der älteren Gehölze außerhalb der Quartierzeit der Fledermäuse umgesetzt werden, da ggf. Männchenquartiere (Balzquartiere) besetzt sein könnten und somit die Tötung / Verletzung von einzelnen Männchen nicht sicher ausgeschlossen werden könnte. Ein Ersatz in Form von FCS- / CEF-Maßnahmen ist für Fledermäuse nicht erforderlich. Die Quartierzeit von Fledermäusen fällt in den Zeitraum 28.02. – 01.11.

Es erfolgt keine Flächeninanspruchnahme innerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Unter Berücksichtigung der Auflage 2 und der Auflage 3 sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Veränderung der Raumstruktur (bau- und anlagebedingt)

Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Kammmolch (*Triturus cristatus*) in den umliegenden Gewässern vorkommt. Er ist nach der FFH-Richtlinie (Anhang II und IV) geschützt und „streng geschützt“ nach dem BNatSchG. Streng geschützte Arten dürfen nicht gefangen, verletzt oder getötet werden. Kammmolche wandern abhängig von der Temperatur und der Jahreszeit zu ihren Laichgewässern und verlassen diese zu ihren Sommerlebensräumen und später zu den Winterquartieren. Diese Wanderungen können durch die Errichtung der TBH-KBR verändert oder verhindert werden oder es können Amphibien verletzt werden. Zur Sicherstellung, dass keine Amphibien, insbesondere der potenziell vorkommende Kammmolch, verletzt oder getötet werden, ist Auflage 4 erforderlich.

Veränderungen der Raumstruktur erfolgen nur außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Es werden keine Raumhindernisse für die Erhaltungsziele (Tierarten) der betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete geschaffen.

Unter Berücksichtigung der Auflage 4 sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Veränderung der Raumstruktur auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Die mit dem Betrieb der Baustellen verbundenen Abgasemissionen von Dieselmotoren können vernachlässigt werden, weil Anzahl und Betriebsdauer der Baugeräte nicht dazu geeignet sind, pflanzen- oder tierschädigende Luftschadstoffkonzentrationen herbeizuführen. Die Hintergrundbelastung für Stickoxide im ländlichen Raum liegt in Schleswig-Holstein bei ca. 10 µg/m³ (Jahresmittelwert an der Station Bornhöved, 2018). Der kritische Wert zum Schutz der Vegetation für Stickoxide von 30 µg/m³ (TA Luft) wird durch die baubedingten Stickoxidimmissionen nicht erreicht.

Es sind keine erheblich nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Baubedingte Immissionen durch Schall

Vögel

Zu Störungen von Vögeln durch Schallimmissionen und optische Reize liegen keine direkt anwendbaren Beurteilungsmaßstäbe vor. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung der Schallimmissionen die Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr orientierend herangezogen.

Einzelne Vogelarten reagieren nach der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr unterschiedlich empfindlich auf verkehrsbedingte Störungen. Die jeweilige Störanfälligkeit ergibt sich aus der Bewertung der Funktionen Partnerfindung, Revierverteidigung, Gefahrenwahrnehmung, Kontaktkommunikation und Nahrungssuche. Konkrete Messwerte, ab denen von erheblichen Auswirkungen auf Vögel auszugehen ist, liegen nicht vor. In der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr werden die Vögel in sechs verschiedene Gruppen eingeteilt. Zur Gruppe 4, zu denen Hausrotschwanz, Amsel oder Bachstelze zählen, gehören Arten mit einer vergleichsweise geringen Empfindlichkeit gegenüber Straßenverkehrslärm. In Gruppe 5, zu der u. a. der Wanderfalke und der Mäusebussard zählen, sind Arten zusammengefasst, für die der Lärm am Brutplatz aus verschiedenen Gründen keine Rolle spielt. Dementsprechend werden für diese Gruppen keine kritischen Schallpegel angegeben. Die meisten im Untersuchungsgebiet kartierten Vogelarten gehören zu diesen beiden Gruppen.

An dem potenziellen Brutrevier des Kuckucks (*Cuculus canorus*) ist mit einer Überschreitung zu rechnen, da sich dieses im Bereich der geplanten TBH-KBR befindet. Eine nähere Betrachtung kann unterbleiben, da es sich um eine relativ häufige Art handelt, die nicht gefährdet ist. Das Verbot der Störung beschränkt sich auf erhebliche Störungen, d. h. es muss zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population kommen. Davon ist nicht auszugehen, weil von der Art aufgrund der Reviergröße von mindestens 10 ha maximal ein Brutpaar betroffen sein kann. Da diese Art als sogenannte Brutschmarotzer keine eigene Brutpflege betreibt und stattdessen sowohl das Ausbrüten als auch die Aufzucht seiner

Nachkommen vorrangig ubiquitär vorkommenden Arten überlässt und diese weiträumig im direkten Umfeld brüten können oder nachweislich brüten, sind baubedingte Störungen durch das Vorhaben der Art Kuckuck im Sinne einer erheblichen Populationsminimierung vollständig ausschließbar. Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Störungen für diese Art sind nicht zu erwarten.

Der Mäusebussard (*Buteo buteo*) ist hinsichtlich des Lärmes unempfindlich, reagiert jedoch auf optische Störungen ab 200 m mit Flucht. Einer der Brutorte befindet sich 30 m vom Vorhaben entfernt. Bautätigkeiten inklusive Baufeldräumung können daher innerhalb der Brutzeit zu einer Störung führen. Der Mäusebussard verfügt über mehrere Ausweichhorste. Zudem ist bei flächig vorkommenden und ungefährdeten Vogelarten ein Eintreten des Störungstatbestandes in der Regel ausgeschlossen. Der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich nicht. Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Störungen für diese Art sind nicht zu erwarten.

Im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) wird für den Brutstandort des Mäusebussards in 30 m Entfernung zum Eingriffsbereichs jedoch eine Störung innerhalb der Brutzeit nicht ausgeschlossen. Gemäß der Unterlage „Beachtung des Artenschutzrechts bei der Planfeststellung“ aus 2016 des Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein sei aufgrund der Verfügbarkeit von Ausweichhorsten und der Tatsache, dass der Mäusebussard flächig vorkommt und nicht zu den gefährdeten Arten gehöre, ein Eintreten des Störungstatbestandes ausgeschlossen. Dabei wird jedoch ausschließlich eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) ausgeschlossen. Eine einfache Störung innerhalb der Brutzeit kann jedoch zu einer Aufgabe des Geleges und dem Tod der Eier oder Jungvögel führen. Ein Verstoß gegen das Tötungsverbot wird somit nicht ausgeschlossen. Daher ist die Auflage 5 erforderlich.

Auf dem Betriebsgelände des KBR befindet sich laut Artkataster Schleswig-Holstein (Lanis-SH Stand 15.02.2018) ein Brutstandort des Wanderfalken (*Falco peregrinus*). Der Wanderfalken besitzt nur ein geringes Meideverhalten gegenüber technischen Anlagen und Bauwerken. Er zeichnet sich durch eine hohe Anpassungsfähigkeit gegenüber siedlungsbedingten Störungen aus und tritt in entsprechenden hoch gelegenen Habitaten in Siedlungsnähe regelmäßig als Brutvogel auf. Das Brutgelege des Wanderfalken ist von den Baumaßnahmen im Rahmen des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ aufgrund des Abstandes der Baustelle zu dem Brutgelege nicht unmittelbar betroffen.

Fledermäuse

Die mit den Vorhaben verbundenen Störungen durch Lärm werden im Hinblick auf die zu bewertende lokale Population nicht über das ortsübliche Maß hinausgehen, da gemäß der obigen Ausführung die nachgewiesenen Arten / Artengruppen aufgrund ihrer zeitlich auf die Dämmerung und Nacht beschränkten Aktivitätszeiten verbunden mit einem temporären Ausweichverhalten durch das Vorhaben nicht erheblich gestört

werden können. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ist daher nicht zu erwarten, der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Immissionen durch Schall auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Betriebsbedingte Schallimmissionen

Schallimmissionen durch die Betriebsphase des Vorhabens sind nicht in einer für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevanten Größenordnung zu erwarten. Die Lüfter, welche die schallrelevanten Quellen im Betrieb darstellen, werden mit Schalldämpfern ausgerüstet. Die Transportverkehre sind gering und tragen nicht erheblich zu den Schallimmissionen bei. Erheblich nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind ausgeschlossen.

Immissionen durch Licht (bau- und betriebsbedingt)

Falsch ausgerichtete, künstliche Beleuchtung kann Fledermäuse unmittelbar negativ beeinträchtigen. Lichtquellen können anlockend auf Insekten und somit auf die Nahrungsgrundlage von Fledermäusen wirken. Außerdem können Lichtquellen die Prädationsgefahr für Fledermäuse und somit deren Mortalitätsrisiko erhöhen und Jagd- und Fortpflanzungsverhalten beeinflussen.

Im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts), ist dargestellt, dass für Fledermäuse Vermeidungsmaßnahmen für sonstige anlage- und betriebsbedingte Tötungsrisiken erforderlich seien. Für das Vorhaben sei ein signifikant erhöhtes Lebensrisiko durch Schädigungen aufgrund von Lichtimmissionen schwer nachzuweisen, aber nicht völlig ausgeschlossen. Im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) wird festgestellt, dass die Beleuchtung der TBH-KBR den Angaben nach fledermausfreundlich zu gestalten sei. Dabei seien ggf. Vermeidungsmaßnahmen in Form von Nachtabschaltung, Bewegungsmeldern und ausschließlich seitlich und nach oben abgeschirmte Lichtquellen (LED) in niedriger Höhe mit max. 3.000 K zu verwenden. Eine Differenzierung, ob damit die betriebliche Beleuchtung oder die Baustellenbeleuchtung gemeint ist, erfolgt nicht.

Der UVP-Bericht enthält für die Baustellenbeleuchtung die Darstellung, dass für die Ausführung von Bauarbeiten während der Dämmerung nach unten gerichtete Lichtquellen installiert werden. Zu der Ausführung der betrieblichen Beleuchtung werden keine Angaben zur Umsetzung der im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) als erforderlich beschriebenen Spezifikationen gemacht.

Zur Sicherstellung, dass die gemäß Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) als erforderlich beschriebenen Maßnahmen sowohl für die Baustellenbeleuchtung als auch für die betriebliche Beleuchtung der TBH-KBR umgesetzt werden und um

erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch Emissionen von Licht auf Fledermäuse zu vermeiden, ist die Auflage 6 erforderlich.

Unter Berücksichtigung der Auflage 6 sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Immissionen durch Licht auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Immissionen durch Erschütterungen (baubedingt)

Die im Vorhabenbereich und dessen Umfeld lebenden Tiere können während der Arbeiten den temporären Erschütterungsraum meiden. Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch Erschütterungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden somit ausgeschlossen.

Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt)

Durch die Wasserhaltung während der Bauwerksgründung kann es ggf. zum Absenken des Wasserspiegels der benachbarten Gewässer vom geschützten Biototyp FSe kommen. Als Maßnahme zur Vermeidung ist die Einleitung von Stau- und Niederschlagswasser in diese Gewässer vorgesehen. Die Benutzung von Gewässern (Entnahme und Ableiten von Grundwasser, Einleitung in ein Gewässer) bedarf einer Erlaubnis nach § 8 WHG. Grundsätzlich sind keine Tatsachen bekannt, die einer Erlaubnis entgegenstehen. Grundwassergeprägte oder -abhängige Biotope sind im Wirkungsbereich der Wasserhaltungen nicht vorhanden. Mit Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis, ggf. unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen, wird sichergestellt, dass erheblich nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen sind.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf Tiere und Pflanzen sind nicht zu erwarten, da der abdeckend für Tiere und Pflanzen anzusetzende Dosisgrenzwert von 0,3 mSv/a der effektiven Dosis gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. (vgl. Bekanntmachung einer Empfehlung mit Begründung und Erläuterung der SSK (Schutz der Umwelt im Strahlenschutz) vom 13.01.2017 i. V. m. Küppers et al. 2010 sowie Küppers et al. 2012) unter Berücksichtigung der Vorbelastung nach § 99 Abs. 2 StrlSchV durch andere Emittenten unterschritten wird, wie die Betrachtungen des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zeigen.

Immissionen durch ionisierende Strahlung (betriebsbedingt)

Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch Direktstrahlung auf Tiere und Pflanzen sind durch die Betrachtung des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, und dem dort genannten Beurteilungskriterium (Grenzwert von 1 mSv/a) abgedeckt (vgl. Empfehlung der SSK / Studie Öko-Institut e.V. und Helmholtz Zentrum München).

Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch Direktstrahlung auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

Ereignisse

Bestehende Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Die Auswirkungen von Expositionen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind auch für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt abdeckend (vgl. Empfehlung der SSK / Studie Öko-Institut e.V. und des Helmholtz Zentrums München). Der Planungswert gemäß § 104 i. V. m. § 194 StrlSchV von einer effektiven Dosis von 50 mSv wird unterschritten.

Bei Ereignissen sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten.

Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Veränderungen der Raumstruktur erfolgen nur außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Es werden keine Raumhindernisse für die Erhaltungsziele (Tierarten) der betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete geschaffen.

Es erfolgt keine Flächeninanspruchnahme innerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Im FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen, hier Teilgebiet 2: Elbe mit Deichvorland und Inseln“ (EU-Kennzahl 2323-392), befindet sich bei Brokdorf ein sporadischer Liegeplatz von Seehunden. Die vorhabenbedingte Schalleinwirkung ist als untergeordnet anzusehen gegenüber anderen Störfaktoren wie dem Schiffsverkehr. Ausweichmöglichkeiten sind zudem gegeben. Auswirkungen durch Schall im Bereich des nächstgelegenen EU-VSG „Untere Elbe bis Wedel, Teilgebiet 2: Störmündung u. a.“ (EU-Kennzahl 2323-401) in ca. 1,1 km zum Vorhabenstandort sind nicht zu erwarten, da die Schallimmissionen in das EU-VSG geringer sind als die kritischen Schallpegel für lärmempfindliche Vogelarten wie z. B. Wachtelkönig und Tüpfelsumpfhuhn.

Emissionen von Luftschadstoffen durch die Bauphase und während des Betriebs der TBH-KBR sind nicht in einer für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt relevanten Größenordnung zu besorgen. Das gilt somit auch für die Erhaltungsziele der zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete.

Auswirkungen durch Immissionen durch Erschütterungen bis in das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet sind nicht zu erwarten.

Die möglichen Wasserhaltungen, Wasserentnahmen und -ableitung betreffen keine Natura 2000-Gebiete.

Die in diesem Abschnitt zu Immissionen ionisierender Strahlung und zur Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft getroffenen Aussagen gelten auch für die zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete gelten.

Zusammenfassend führt das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ auch im Zusammenwirken mit dem Vorhaben „Stilllegung und Abbau des KBR“ und möglicherweise summarisch wirkender benachbarter Vorhaben nicht zu Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen im Sinne von § 34 Abs. 2 BNatSchG.

Artenschutzrechtliche Konflikte

Die Angaben sind in ausreichendem Umfang erfolgt (Abschnitt A.VIII.3.2.3 und Abschnitt A.VIII.3.2.4). Demnach ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen gemäß Auflage 2, Auflage 3, Auflage 4, Auflage 5 und Auflage 6 nicht von dem Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszugehen.

Auswirkungen auf NSG und LSG

Mit dem Vorhaben sind keine Wirkungen verbunden, die zu erheblich nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen in NSG führen können.

Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

Bezogen auf die biologische Vielfalt ist davon auszugehen, dass die Artenvielfalt im Vorhabenbereich und im Umfeld durch Bebauung und Störungen gegenüber dem naturräumlichen Potenzial deutlich eingeschränkt ist. Aus diesem Grund sind keine zusätzlichen Auswirkungen erkennbar, die über die durchgeführten naturschutzfachlichen Betrachtungen hinausgehen.

3.3 Boden und Fläche

Fläche ist eine begrenzte Ressource. Die Inanspruchnahme zusätzlicher Siedlungs- und Verkehrsflächen soll gemäß dem „Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit – Weiterentwicklung 2021 Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz vom 25.08.2021 bis zum Jahr 2030 auf durchschnittlich unter 30 Hektar pro Tag begrenzt werden. Das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ wird auf dem bestehenden Betriebsgelände des KBR geplant, was somit keine Inanspruchnahme zusätzlicher Siedlungs- und Verkehrsfläche beinhaltet. Deshalb wird nachfolgend auf eine separate Darstellung zum Teilschutzgut Fläche verzichtet.

3.3.1 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Boden wurden alle durch das Vorhaben betroffenen Flächen am Standort KBR sowie der ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Immissionen radioaktiver Stoffe mit Luft und bei Ereignissen berücksichtigt.

3.3.2 Ist-Zustand

Das Betriebsgelände des KBR befindet sich gemäß der Bodenübersichtskarte von Schleswig-Holstein in einem Bereich mit Aufschüttungsböden. Für das Umfeld wurde der Bodentyp Dwogmarsch angegeben.

Basierend auf den Baugrunduntersuchungen ist im Bereich der geplanten TBH-KBR in Bezug auf die Schichtenfolge zunächst von einem Auffüllungsboden mit einer Mächtigkeit von 2,2 bis 3,3 m auszugehen, gefolgt von organischen Weichschichten aus Klei und Torf mit einer Mächtigkeit von 11,4 bis 14,9 m, unterlagert von einer 6,6 bis 9,8 m mächtigen Sandschicht, an die sich sandiger Kies mit einer Mächtigkeit von 4,3 bis 9,0 m anschließt.

Im Bestand sind große Anteile des Kraftwerkgeländes versiegelt. Für diese Bereiche ist keine Bedeutung für die natürlichen Bodenfunktionen abzuleiten. Die aufgeschütteten Böden am Standort weisen aufgrund der anthropogenen Prägung eine eingeschränkte natürliche Bodenfunktion auf.

Aufgrund der intensiven Pflege im Bereich des KBR ist die Lebensraumfunktion des Bodens als „gering“ zu bewerten. Die Filter- und Pufferfunktion in den unversiegelten Bereichen ist aufgrund der mindestens mittleren Sorptionseigenschaften und mittlerer Nährstoffversorgung als „mittel“ zu bewerten. Aufgrund der Bodenzusammensetzung ist von guten Versickerungseigenschaften auszugehen und die Regelungsfunktion im Wasserhaushalt als „mittel“ einzustufen. Wegen der relativ jungen Aufschüttung ist dem Boden keine Bedeutung für die „Archivfunktion“ zuzuweisen. Auch für die „Produktionsfunktion für Kulturpflanzen“ hat das Betriebsgelände in der aktuellen Nutzung keine Bedeutung.

Hinweise auf Altlasten oder Bodenverunreinigungen auf dem Betriebsgelände oder in dessen Umgebung liegen nicht vor.

Die Bodenanalysen am Ort der geplanten TBH-KBR deuten auf erhöhte Gehalte an Sulfiden hin, so dass sulfatsaure Böden zu vermuten sind. Mischproben (MP) im Oberen Klei (MP2), dem Torf (MP3), dem unteren Klei (6 – 8 m Dicke) zeigen eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Sulfat im Eluat (>Z 2 für MP2 bis MP4), für Leitfähigkeit und Chlorid im Eluat (>Z 2 für MP3) gemäß der zum Zeitpunkt der Probenahme und -auswertung gültigen TR Boden. Für Werte >Z 2 gemäß TR Boden ist die Verwendung des Materials in technischen Bauwerken auch nach der nun anzuwendenden Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (ErsatzbaustoffV) nicht mehr möglich. Sofern keine Verwendungsmöglichkeit gefunden würde, müsste der Aushubboden im Bereich der Messpunkte MP2, MP3 und MP4 auf Deponien verbracht werden.

3.3.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch

- Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt),
- Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt),
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt) sowie
- Ereignisse

berücksichtigt.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Baubedingt kommt es in teilweise unversiegelten Bereichen durch die Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche oder durch die Lagerung von Bodenaushub zu einer temporären Einschränkung der Bodenfunktionen und zu einer temporären Flächeninanspruchnahme.

Betriebsbedingt kommt es in unversiegelten Bereichen am Standort der TBH-KBR und der Umfahrung und Stellflächen zu einem dauerhaften vollständigen Verlust der Bodenfunktionen auf den betroffenen Flächen und zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme.

Es werden 3.584 m² neu versiegelt. Für weitere 1.003 m² der überplanten Fläche, die mit Rasengittersteine belegt ist, ist von einer Teilversiegelung auszugehen. Eine Entsiegelung ist für einen Abschnitt des Parkplatzes mit Rasengittersteinen im Bestand vorgesehen. Durch die geplante Umwandlung in eine Grünfläche zwischen Umfahrung und den Hallen ergibt sich eine entsiegelte Fläche von ca. 788 m². Die Neubeanspruchung durch die geplante Baustelleneinrichtungsfläche abzüglich Versiegelung im Bestand oder spätere Anlagen beläuft sich auf ca. 850 m². Aus der Vergrößerung der Bodenplatte ergibt sich darüber hinaus eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von 240 m² (davon 160 m² bisher unversiegelt, 24 m² bisher unversiegelt aber bereits überplant durch die Zuwegung und 56 m² bestehende Teilversiegelung durch einen Parkplatz).

Für das Schutzgut Boden ist von einer Neuversiegelung auszugehen, die zu einem dauerhaften Funktionsverlust auf 3.800 m² (siehe oben 3.584 m² Grundfläche des Gesamtgebäudes, Erweiterung Bodenplatte auf 240 m² abzüglich bereits überplante 24 m²) führt.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Emissionen und Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffen im Zuge des Vorhabens werden durch Baumaschinen sowie durch erforderliche Transportverkehre verursacht. Es ergeben sich geringe Zusatzbelastungen durch die Immissionen durch Staub.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden können sich grundsätzlich als Sekundäreffekt durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft ergeben. Ein Wirkpfad vom Schutzgut

Luft zum Schutzgut Boden kann sich potenziell durch Auswaschen von Partikeln durch Regen ergeben.

Für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft am Standort des KBR einschließlich der Vorbelastung beträgt die höchste effektive Dosis gemäß den Berechnungen der Vorhabenträgerin mittels Gauß-Fahnenmodell 0,0214 mSv/a für die Altersgruppe > 1 Jahr – ≤ 2 Jahre. Gemäß den Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE mittels Lagrange-Partikelmodell beträgt die höchste effektive Dosis 0,117 mSv/a bei der Altersgruppe < 1 Jahr mit den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die äußere Bestrahlung und Inhalation sowie die Ingestion östlich vom Fortluftkamin.

Ereignisse

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

3.3.4 Bewertung

Die in der Stellungnahme des Kreises Steinburg vom 15.03.2024 aufgeführten Hinweise zur Verwendung von Ersatzbaustoffen werden als Hinweis 3 und Hinweis 4 übernommen.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Im Zuge der Errichtung der TBH-KBR ist der Aushub von Boden erforderlich. Die Verwendung des Materials in technischen Bauwerken nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (ErsatzbaustoffV) ist nach den vorliegenden Erkenntnissen für den überwiegenden Teil des Bodenaushubes nicht möglich. Sollte beim Erstellen der Pfahlgründungen oder der Bodenplatte Bodenaushub anfallen, so könnte dabei eine Bodenkontamination eintreten. Dies kann insbesondere durch sulfatsaure Marschböden geschehen. Gemäß den Ausführungen der Vorhabenträgerin könnten Auswirkungen jedoch sicher vermieden werden, wenn das Substrat nach ErsatzbaustoffV beprobt und gegebenenfalls auf einer geeigneten Deponie entsorgt wird. Bei Beachtung dieser Vermeidungsmaßnahme würden keine erheblichen Auswirkungen auf den Boden entstehen. Die Vorhabenträgerin macht jedoch keine Angaben zum Abtransport und zur Lagerung des Bodenaushubs. Aufgrund der erhöhten Werte sind deshalb Maßnahmen zur Vermeidung von Auswirkungen auf den Boden im Zuge des Abtransportes und der Lagerung zu stellen. Um erhebliche nachteilige und bedeutsame Auswirkungen zu vermeiden, ist Auflage 7 umzusetzen.

Der mit der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme verbundene dauerhafte Funktionsverlust der Bodenfunktionen auf 3.800 m² erfüllt den Eingriffstatbestand nach § 14 BNatSchG. Die damit verbundenen erheblichen Auswirkungen können

durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden. Der ermittelte Kompensationsbedarf für Boden und abiotische Schutzgüter beträgt unter Berücksichtigung der Vergrößerung der Bodenplatte 1.743 m². Das Schutzgut Fläche findet bei dieser Kompensation ebenfalls Berücksichtigung.

Um sicherzustellen, dass sich der ursprüngliche Zustand der temporär in Anspruch genommenen unversiegelten Flächen wieder einstellt, sind die Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen zu beräumen, die Bodenbeschaffenheit ist zu prüfen und anschließend sind Bodenauflockerungen vorzunehmen. Daher ist Auflage 8 erforderlich.

Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Fläche und Boden werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen.

Unter Berücksichtigung der Auflage 7 und der Auflage 8 sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Die berechneten Zusatzbelastungen für Staubbiederschlag (Gesamtstaub) durch den Betrieb der Baustelle liegen an allen maßgebenden Immissionsorten unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle von 3 % des Immissionswertes der TA Luft. Die resultierenden Staubimmissionen unterschreiten die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Staubbiederschlag.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Immissionen konventioneller Luftschadstoffe und Staub auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingd)

Der Boden wird mittelbar über die Betrachtung der Expositionspfade im Rahmen der radiologischen Betrachtungen berücksichtigt, deren Ergebnisse beim Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit zusammengefasst dargestellt sind.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

Ereignisse

Bestehende Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Damit ist für das Schutzgut Boden eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gegeben.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die zu betrachtenden radiologisch relevanten Ereignisse auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

3.4 Wasser

Das Schutzgut Wasser wird gemäß § 3 Nr. 1 und Nr. 3 WHG in die Kompartimente oberirdische Gewässer und Grundwasser unterteilt.

3.4.1 Oberirdische Gewässer

3.4.1.1 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wurden alle durch das Vorhaben betroffenen Flächen am Standort des KBR berücksichtigt. Hinsichtlich der Exposition wurde die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Emissionen radioaktiver Stoffe mit der Luft oder Wasser sowie bei Ereignissen berücksichtigt. Die Auswirkungen auf Oberflächengewässer wurden insgesamt im Nah- und Fernbereich untersucht.

3.4.1.2 Ist-Zustand

In einer Entfernung von 200 m südwestlich des Standortes KBR verläuft die Elbe als Teil der Tide-Elbe (Kennziffer DESH_T1.5000.01). Das Übergangsgewässer wurde von der Flussgebietsgemeinschaft Elbe im 2. Bewirtschaftungsplan als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper eingestuft. Zieltermin für das Erreichen des guten ökologischen Potenzials für diesen Wasserkörper ist das Jahr 2027. Diese Verlängerung bis zum Ende der 3. WRRL Bewirtschaftungsperiode erfolgte insbesondere aufgrund technischer Unmöglichkeit und natürlicher Gegebenheiten.

Die Elbe ist im Bereich des Standortes (zwischen Stromkilometer 682 und 683) des Vorhabens ca. 2,2 km breit. Der Oberwasserabfluss in die Unterelbe beträgt im langjährigen Mittel etwa 646 m³/s. Der derzeitige Bemessungswasserstand für das KBR liegt bei +7,16 m NHN (vgl. Gutachten über die Sicherheit, Antrag auf Erteilung einer Genehmigung gemäß § 7 Abs. 3 Atomgesetz zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerkes Brokdorf, erstellt von der ARGE Stilllegung und Abbau KBR im November 2022). Der Hochwasserschutz des Standortes ist mit einer Ausbauhöhe des Deiches auf +8,42 m NHN sichergestellt, die regelmäßig von der Vorhabenträgerin überprüft wird.

Das Betriebsgelände des KBR ist mit Gräben umgeben, welche sich durch Regenwasser, gelegentlich auch durch Elbwasser, speisen. Im Umfeld des Standortes sind weitere Gräben vorhanden, die das Marschland zur Elbe hin entwässern. Im Norden der geplanten TBH-KBR liegen vier Teiche von ca. 80 m bis ca. 150 m Länge und ca. 1 m Tiefe.

In der näheren Umgebung des KBR befindet sich südöstlich die Hollerwettern (ca. 0,9 km Entfernung) und die Stör (ca. 4,1 km Entfernung). Beiden werden ein gutes ökologisches Potenzial und ein schlechter chemischer Zustand bescheinigt.

Die Elbe unterliegt im Bereich des Standortes dem Tidenhub. Am Elbufer befindet sich ein Landesschutzdeich zum Schutz vor Hochwasser. Das nächste ausgewiesene Überschwemmungsgebiet ist das der Stör und befindet sich ca. 4,1 km südöstlich des Standortes KBR.

Das KBR besitzt für die derzeitige Ableitung des Regenwassers eine gültige Wasserrechtliche Erlaubnis durch den Kreis Steinburg vom 10.11.1983. Diese umfasst die Erlaubnis zur Einleitung von Oberflächenwasser in den Verbandsvorfluter Schinkelwettern des Sielverbandes Hollerwettern-Humsterdorf.

3.4.1.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer durch

- Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt),
- Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt),
- Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt),
- Einleitung von konventionellen Abwässern (bau, anlage- und betriebsbedingt),
- Anfall von konventionellen Abfällen (baubedingt),
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt) sowie
- Ereignisse

berücksichtigt.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Oberflächengewässer werden durch das Vorhaben nicht direkt verändert. Durch Gründungsarbeiten wird eine Absenkung des Stauwassers und ggf. des Wasserspiegels der benachbarten Teiche möglich.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Emissionen und Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub im Zuge des Vorhabens zur Errichtung der TBH-KBR werden durch Baumaschinen und Transportfahrzeuge sowie durch erforderliche Transportverkehre verursacht. Es ergeben sich geringe Zusatzbelastungen durch die Immissionen durch Staub.

Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt)

Für die Pfahlgründung im Rahmen der Errichtung der TBH-KBR ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Der Aushub der Baugrube von ca. 2 m Tiefe für die 1,5 m mächtige Pfahlkopfplatte wird voraussichtlich in Stauwasser und am Übergang zwischen Klei- und Sandhorizont stattfinden.

Durch den örtlichen Verlust von Stauwasser kann es ggf. zum Absenken des Wasserspiegels der benachbarten Teiche von geschützten Biotoptypen FSe (eutrophes Stillgewässer) kommen. Stau- und Niederschlagswasser sollen durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden.

Hierzu wird nach Angaben der Vorhabenträgerin im UVP-Bericht bei der zuständigen Behörde ein wasserrechtlicher Antrag gestellt.

Einleitung von konventionellem Abwässern (bau, anlage- und betriebsbedingt)

Durch die TBH-KBR und die Umfahrung werden zusätzliche versiegelte Flächen entstehen, auf denen Niederschlagswasser anfällt, welches abgeleitet werden muss.

Auf den Dachflächen anfallendes Regenwasser soll über außenliegende Fallrohre und Grundleitungen abgeführt und gemeinsam mit dem Regenwasser der versiegelten Verkehrsflächen mit einer eigenen Leitung über den KBR-Wassergraben in den Graben B des Sielverbands Hollerwetter-Humsterdorf eingeleitet werden. Alternativ kann die Einleitung zunächst über einen Leichtflüssigkeitsabscheider in die benachbarten Teiche und dann in diesen Graben erfolgen.

Im Bereich des Funktionsgebäudes (mit Ausnahme des Zugangsbereichs zum Verladebereich) und im Lager- und Verladebereich werden Schmutzwasser und Tropfwasser sowie Putzwässer anfallen, die sachgerecht abgeführt und entsorgt werden müssen.

Anfall von konventionellen Abfällen (baubedingt)

Bei der Lagerung von Bodenaushub kann es zu einer Freisetzung von Schadstoffen und zu einer Versauerung des Sickerwassers kommen, insbesondere wenn sulfatsaure Böden abgelagert werden. Dies kann Folgen für das Oberflächenwasser haben.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Über den Wirkpfad Luft zu Oberflächengewässer können radioaktive Stoffe aus den Ableitungen mit Luft in das oberirdische Gewässer gelangen.

Für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft am Standort des KBR einschließlich der Vorbelastung beträgt die höchste effektive Dosis gemäß den Berechnungen der Vorhabenträgerin mittels Gauß-Fahnenmodell 0,0214 mSv/a für die Altersgruppe > 1 Jahr – ≤ 2 Jahre. Gemäß den Berechnungen der von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE mittels Lagrange-Partikelmodell beträgt die höchste effektive Dosis 0,117 mSv/a bei der Altersgruppe < 1 Jahr mit den ungünstigsten Einwirkungsstellen für die äußere Bestrahlung und Inhalation sowie die Ingestion östlich vom Fortluftkamin.

Ereignisse

Für das Teilschutzgut oberirdische Gewässer ist eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gegeben. Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt.

3.4.1.4 Bewertung

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Mit der Flächeninanspruchnahme ist keine bauliche Veränderung von Oberflächengewässern verbunden. Die Absenkung des Wasserspiegels von benachbarten Teichen und des Randgrabens durch die Wasserhaltung während der Gründungsarbeiten wird durch das Einleiten des Baugrubenwassers in den Randgraben oder in die Teiche vermieden.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer zu erwarten.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Die berechneten Zusatzbelastungen für Staubbiederschlag (Gesamtstaub) durch den Betrieb der Baustelle liegen an allen maßgebenden Immissionsorten unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle von 3 % des Immissionswertes der TA Luft. Die resultierenden Staubbiedemissionen unterschreiten die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Staubbiederschlag. Damit sind auch erhebliche oder bedeutsame Auswirkungen auf den Zustand der oberirdischen Gewässer über den Wirkpfad Luft zu Oberflächengewässer auszuschließen.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffimmissionen und Staub auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer zu erwarten.

Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt)

Die Beurteilung der Auswirkungen durch die bauzeitliche Wasserhaltung auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer als Teil des Schutzgutes Wasser erfolgt abdeckend bei den betroffenen Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, da dort die Auswirkungen auf die Biotope bereits betrachtet wurden.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Wasserhaltung auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer zu erwarten.

Einleitung von konventionellen Abwässern (bau, anlage- und betriebsbedingt)

Die Entsorgung des Schmutzwassers, das in den Räumen des Funktionsgebäudes (mit Ausnahme des Zugangsbereichs zum Verladebereich) anfällt, einschließlich dem Kondenswasser aus der Entfeuchtung der dem Lagergebäude zugeführten Außenluft, erfolgt über das Abwassernetz für Schmutzwasser des KBR. Hier besteht ein Anschluss an die kommunale Kläranlage Brokdorf.

Die im Lager- und Verladebereich, einschließlich des Zugangsbereichs zum Verladebereich anfallenden Tropfwasser von Fahrzeugen oder Putzwasser werden

gesammelt und über das KBR und / oder Dritte mit einer Umgangsgenehmigung nach § 12 StrlSchG entsorgt. Eine Einleitung erfolgt nicht.

Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch die Einleitung von konventionellem Abwasser auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer können bei ordnungsgemäßer Entsorgung ausgeschlossen werden.

Anfall von konventionellen Abfällen

Mit der ordnungsgemäßen Lagerung und Verbringung von belastetem Bodenaushub, welche u. a. durch die Auflage 7 sichergestellt wird, ist sichergestellt, dass es durch die Lagerung von belastetem Bodenaushub zu keinen erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf oberirdische Gewässer kommt.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Aufgrund der bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt und wegen der Berücksichtigung bei der Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Teilschutzgut implizit von einer abdeckenden Betrachtung durch die für den Menschen abgeleiteten Grenzwerte auszugehen. Ebenso ergeben sich keine bedeutsamen bzw. erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele, die im Rahmen der WRRL für die Elbe aufgestellt worden sind, da vorhabenbedingt die Gewässerstruktur nicht verändert und eine relevante qualitative Beeinträchtigung des Oberflächenwassers nicht zu verzeichnen ist.

Da der Grenzwert der effektiven Dosis von 0,3 mSv gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Emittenten eingehalten wird (vgl. Abschnitt A.VIII.3.1.4), sind erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer ausgeschlossen.

Ereignisse

Bestehende Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Damit ist für das Teilschutzgut oberirdische Gewässer eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gegeben. Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch Ereignisse auf das Teilschutzgut oberirdische Gewässer zu erwarten.

3.4.2 Grundwasser

3.4.2.1 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wurden alle durch das Vorhaben betroffenen Stau- und Grundwasserleiter am Standort KBR berücksichtigt. Hinsichtlich der Exposition wurde die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Emissionen radioaktiver Stoffe mit Luft sowie bei Ereignissen berücksichtigt.

3.4.2.2 Ist-Zustand

Der Standort KBR liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet befindet sich ca. 6 km nordöstlich des Standortes KBR und ist als Schutzzone III B des Wasserwerks Krempermoor ausgewiesen.

In den oberflächennahen sandigen Auffüllungshorizonten (Mächtigkeit 2,3 bis 3,3 m unter Gelände) am Standort tritt über nahezu wasserundurchlässigen Weichschichten aus Klei und Torf (ursprüngliches Marschgelände) Stauwasser auf, das mit den benachbarten Oberflächengewässern in Verbindung steht. Die Höhe des Stauwassers wird u. a. von Drainagen, Gräben und örtlichen Vorflutungsmöglichkeiten bestimmt, kann jahreszeitlich schwanken und bis zu 1,05 m an die Geländeoberkante heranreichen.

Unterhalb der Auffüllungen folgen bis auf -12,8 m NN bis -15,6 m NN in einer Schichtmächtigkeit von ca. 14,0 m wasserundurchlässige Klei- und Torfschichten (Weichschichten). Darunter ist ein Grundwasserleiter, bestehend aus holozänen und pleistozänen interglazialen Sanden, ausgebildet. Dabei ist die Grundwasseroberfläche gespannt, die Druckhöhe korrespondiert zeitlich verzögert und gedämpft mit den Tidewasserständen der Elbe. Das Grundwasser ist durch die darüber liegende Kleischicht geschützt. Insofern wird eine geringe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Stoffeinträgen prognostiziert. Die Schutzwirkung der Deckschichten des oberflächennahen Grundwassers wird dementsprechend als günstig bezeichnet.

Beim Niederschlagswasser überwiegt ein oberflächennaher Abfluss. Nennenswerte Grundwasserneubildung ist nicht anzunehmen. Die Strömungsgeschwindigkeit im Grundwasser ist als gering abzuschätzen. Das Vorhaben befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers DESH_EI10 „Stör – Marschen und Niederungen“. Dieser besitzt eine Flächengröße von ca. 436 km². Der mengenmäßige und der chemische Zustand in diesem Grundwasserkörper ist als gut angegeben. Gefährdungen hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustands liegen nicht vor.

Die dem Vorhaben nächstgelegene Messstelle innerhalb des Grundwasserkörpers befindet sich in Kremperheide ca. 7,75 km nordöstlich des Standortes KBR.

Im Hinblick auf die Beschaffenheit des Grundwassers an der Messstelle werden die Hintergrundwerte (90., 50. Perzentil) nach § 5 Abs. 2 Grundwasserverordnung vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12.10.2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist, für die hydrochemische Einheit „Marschen“ und die Schwellenwerte nach Anlage 2 der vorgenannten Grundwasserverordnung für die Stoffe Chlorid, Nitrit (nur Schwellenwert vorhanden), ortho-Phosphat, Sulfat unterschritten. Bei Ammonium liegt eine Überschreitung des Schwellenwertes vor, der Hintergrundwert (90. Perzentil) wird aber eingehalten. Dies ist auf die natürlicherweise höheren Konzentrationen in Marschgrundwässern zurückzuführen.

Auch im Rahmen der Baugrunduntersuchung für die TBH-KBR wurden Grund- und Schichtenwasseranalysen gemacht. Das Grundwasser und auch das Stauwasser aus der Baugrunduntersuchung für die TBH-KBR weisen erhöhte Gehalte an Ammonium und Chlorid auf. Der Wert für Chlorid liegt innerhalb des 90. Perzentils der Hintergrundwerte in der Marsch, während der Wert für Ammonium im Stauwasser nicht mehr durch das 90. Perzentil abgedeckt ist. Die Ursachen für die erhöhten Werte sind geogen bedingt.

3.4.2.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser durch:

- Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt),
- Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt),
- Einleitung von konventionellen Abwässern (bau-, anlage- und betriebsbedingt),
- Anfall von konventionellen Abfällen (betriebsbedingt),
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt) und
- Ereignisse

berücksichtigt.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Durch Gründungsarbeiten muss temporär anfallendes Stauwasser abgepumpt werden. Anlagebedingt kann auf der Fläche der TBH-KBR im Bereich der Gründung kein Wasser mehr versickern.

Durch die TBH-KBR und die Umfahrung und Stellflächen werden zusätzliche versiegelte Flächen entstehen, auf denen kein Wasser mehr versickern und zur Grundwasserneubildung beitragen kann.

Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt)

Im Rahmen der Wasserhaltung für die Baugrube ist vorgesehen, dass das aus der Baugrube abgepumpte Wasser über die Geländeoberfläche in die benachbarten Gewässer abzuführen. Das Wasser soll durch ein System aus Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigt werden.

Einleitung von konventionellem Abwässern (bau-, anlage- und betriebsbedingt)

Die Betrachtungen der Auswirkungen aus der Einleitung von konventionellen Abwässern auf das Teilschutzgut Grundwasser sind durch die Betrachtungen zum Teilschutzgut oberirdische Gewässer abgedeckt.

Anfall von konventionellen Abfällen (betriebsbedingt)

Bei der Lagerung von Bodenaushub kann es zu einer Freisetzung von Schadstoffen und zu einer Versauerung des Sickerwassers kommen, insbesondere wenn sulfatsaure Böden abgelagert werden. Dies kann Folgen für das Grundwasser haben.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Über den Wirkpfad Luft zu Boden zu Grundwasser können radioaktive Stoffe aus den Ableitungen mit Luft in das Grundwasser gelangen.

Ereignisse

Für das Teilschutzgut Grundwasser ist eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gegeben. Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt.

3.4.2.4 Bewertung

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Die Verringerung der Grundwasserneubildung durch die Versiegelung wird sich nicht auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers auswirken, weil die Grundwasserneubildung in der Marsch wegen der mächtigen Weichschichten gegen Null tendiert. Außerdem ist die versiegelte Fläche zu klein, um die Grundwasserneubildung zu beeinflussen.

Der geplante Baugrubenaushub von bis zu 2,5 m Tiefe wird nicht an den tieferen Hauptgrundwasserleiter heranreichen und das Grundwasser somit nicht beeinträchtigen. Da Bohrpfähle bis in den Grundwasserleiter eingebracht werden sollen, könnte das Vorhaben als „Einbringen von Stoffen in das Grundwasser“ verstanden werden. Das Einbringen von Zementsuspensionen und Bentonit durch die Bohrpfähle ist nicht als nachteilige Auswirkung auf die Grundwasserbeschaffenheit zu bewerten, weil es sich hierbei um natürlich vorkommende Stoffe handelt, die nicht in wassergefährdenden Konzentrationen vorliegen. Im Bereich des Grundwasserleiters können die Bohrpfähle aufgrund ihrer Abstände zueinander umströmt werden, und es ist mit keiner Beeinflussung der Fließrichtung und des mengenmäßigen Zustandes zu rechnen.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Teilschutzgut Grundwasser zu erwarten.

Wasserentnahme und Wasserhaltung (baubedingt)

Eine Absenkung des Wasserspiegels infolge der Baugrubenwasserhaltung am Vorhabenstandort wird durch die Einleitung in die benachbarten Gewässer vermieden. Das Wasser wird durch ein vorgesehenes System aus Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigt. Die üblichen Schutzmaßnahmen zum Umgang mit konventionellen

Schadstoffen vorausgesetzt, sind keine Kontaminationen zu erwarten. Die Wasserqualität des Stauwassers, das im bestehenden Zustand schon mit den Teichen in hydraulischer Verbindung steht, bleibt unverändert. Für die Ableitung des Wassers in die benachbarten Teiche wird bei der zuständigen Behörde ein entsprechender Antrag gestellt.

Einleitung von konventionellem Abwässern (bau-, anlage- und betriebsbedingt)

Die Bewertung der Auswirkungen aus der Einleitung von konventionellen Abwässern auf das Teilschutzgut Grundwasser, ist durch die Bewertungen zum Teilschutzgut oberirdische Gewässer abgedeckt.

Anfall von konventionellen Abfällen (betriebsbedingt)

Mit der ordnungsgemäßen Lagerung und Verbringung von belastetem Bodenaushub, welche u. a. durch die Auflage 7 sichergestellt wird, ist sichergestellt, dass es durch die Lagerung von belastetem Bodenaushub zu keinen erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf oberirdische Gewässer kommt.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Aufgrund der bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt und wegen der Berücksichtigung bei der Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) ist für dieses Schutzgut implizit von einer abdeckenden Betrachtung durch die für den Menschen abgeleiteten Grenzwerte auszugehen. Ebenso ergeben sich keine bedeutsamen bzw. erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele, die im Rahmen der WRRL für die Elbe aufgestellt worden sind, da vorhabenbedingt die Gewässerstruktur nicht verändert und eine relevante qualitative Beeinträchtigung des Grundwassers nicht zu verzeichnen ist.

Da der Grenzwert der effektiven Dosis von 0,3 mSv/a gemäß § 47 Abs. 1 StrlSchV a. F. unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Emittenten eingehalten wird, sind erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft auf das Teilschutzgut Grundwasser ausgeschlossen.

Ereignisse

Bestehende Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Damit ist für das Teilschutzgut Grundwasser eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gegeben.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch Ereignisse auf das Teilschutzgut Grundwasser zu erwarten.

3.5 Luft

3.5.1 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet werden alle durch das Vorhaben direkt oder indirekt betroffenen Flächen am Standort KBR berücksichtigt. Hinsichtlich der Exposition sind die ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Emissionen radioaktiver Stoffe mit Luft sowie bei Ereignissen zu berücksichtigen.

Es wird davon ausgegangen, dass die baubedingten konventionellen Schadstoffimmissionen einschließlich Staub nur in der näheren Umgebung der jeweiligen Emissionsorte wirksam werden, da sie überwiegend von bodennahen Quellen auf dem Gelände oder von Fahrzeugen resultieren.

Für die Untersuchung der möglichen Luftschadstoffimmissionen wird die nächstgelegene Wohnbebauung sowie die Zufahrtstraßen bis zur nächsten Hauptstraße als Untersuchungsgebiet festgelegt. Der hierdurch umgrenzte Raum enthält alle ggf. aus Immissionsschutzgründen kritischen Bereiche. In einem darüberhinausgehenden Bereich werden relevante Beiträge wegen des dann nur noch sehr geringen Anteils des vorhabenbedingten Verkehrs an der Gesamtverkehrsbelastung ausgeschlossen.

3.5.2 Ist-Zustand

In der Luftschadstoffimmissionsprognose werden Angaben zu der Hintergrundbelastung für Feinstaub in den Größenklassen PM₁₀, PM_{2,5} sowie die Staubdeposition aufgeführt. Zur Einschätzung der Hintergrundbelastungen werden dabei aktuelle Messwerte zur Luftqualität in Schleswig-Holstein herangezogen, siehe Abschnitt A.VIII.2.2.1.

3.5.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch

- Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub,
- Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und
- Ereignisse

berücksichtigt.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Emissionen von und Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe im Zuge des Vorhabens werden durch Baumaschinen sowie durch erforderliche Transportverkehre verursacht. Es ergeben sich geringe Zusatzbelastungen durch die Immissionen durch Staub.

Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft (betriebsbedingt)

Bestehende Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt. Damit ist für das Schutzgut Luft eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gegeben.

Ereignisse

Das Schutzgut Luft dient als Transfermedium. Für das Schutzgut Luft ist eine abdeckende Betrachtung durch das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, gegeben. Die bestehenden Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt wurden bei den Berechnungen zur Dosisermittlung (z. B. Nahrungskette) berücksichtigt.

3.5.4 Bewertung

Das Schutzgut Luft ist Bestandteil des Wirkpfades Luftschadstoffemission zu Rezeptor. Die Beurteilung der Auswirkungen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub wird bei den betroffenen Schutzgütern

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

dargestellt, soweit diese betroffen sind.

Danach sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub sowie durch radioaktive Stoffe auf das Schutzgut Luft zu erwarten.

3.6 Klima

3.6.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Standort des Vorhabens und dessen unmittelbare Umgebung, da aufgrund der vorhabenspezifischen Wirkungen das lokale Klima betrachtet wird.

3.6.2 Ist-Zustand

Hinsichtlich des lokalen Klimas sind insbesondere die Windverhältnisse von Bedeutung, da die Ausbreitung von Schadstoffen im Wesentlichen durch diesen Klimafaktor beeinflusst wird.

Die Windrichtungshäufigkeit zeigt für das Gesamtjahr, gemessen in 100 m Höhe ein ausgeprägtes Maximum für Winde aus südwestlicher Richtung. Je ein Nebenmaximum stellen Winde aus westlicher und südsüdwestlicher Richtung dar. Der

Jahresdurchschnitt der Windgeschwindigkeit (in 100 m Höhe) in den Jahren 2013 bis 2017 liegt bei etwa 6,8 m/s. Die maximale Windgeschwindigkeit in diesem Zeitraum liegt bei 30 m/s in 100 m Höhe.

Großräumig wird der Standort des KBR und seine Umgebung zum Klimagebiet der norddeutschen Tiefebene, dessen klimatische Situation durch die Lage im Küstengebiet und somit durch den Einfluss des Meeres geprägt ist, gezählt.

Für die Umgebung des Standortes des KBR liegen folgende Klimadaten vor:

- mittlerer Jahresniederschlag ca. 750 mm,
- mittleres Jahresmittel der Lufttemperatur 8,2 °C,
- bei der Windrichtungsverteilung dominieren westliche bis südwestliche Richtungen.

Auf dem Kraftwerksgelände des KBR sind neben Bereichen mit Freiflächen, vor allem mit Rasenbewuchs, die Gebäude und Strukturen des KBR prägend für das Lokalklima. Der thermische Wärmeverlust des Kraftwerks betrug im Leistungsbetrieb ca. 2.400 MW, welcher überwiegend über das Kühlwasser und zu einem geringen Teil über die Abluft und die Gebäudeabstrahlung an die Umgebung abgegeben wurde. Der Bereich des Kraftwerks und seine unmittelbare Umgebung stellen eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar, da sich versiegelte und bebaute Flächen infolge der Sonneneinstrahlung stärker aufheizen. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die Baukörper des Kraftwerks. Im Vorhabenbereich sind keine klimasensitiven Böden oder Trockenstandorte vorhanden. Die bestehenden Waldbiotope sind als Nutzung zu bewerten, welche die Klimaschutzziele unterstützt, da Kohlenstoff gebunden wird. Flächen mit klimatischen Ausgleichsfunktionen wie z. B. Kaltluftentstehungsgebiete, liegen nicht vor.

3.6.3 Zusammenfassende Darstellung

Ausgehend von den beschriebenen Wirkungen des Vorhabens werden schutzgutbezogen während der Errichtung und des Betriebs der TBH-KBR die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima durch

- Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt) und
- Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

berücksichtigt.

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Im Rahmen des Vorhabens sind Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch Versiegelung von Freiflächen und Errichtung der TBH-KBR selbst zu erwarten.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Die Auswirkungen des Vorhabens durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub sind in Abschnitt A.VII.1.3 und im Abschnitt A.VIII.3.1 in Bezug auf das Schutzgut

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, beschrieben und sind in ihrer Beschreibung abdeckend für das Schutzgut Luft.

Aspekte des Klimawandels

Neben der Flächeninanspruchnahme und den Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe wurde außerdem betrachtet, ob sich durch sich ändernde klimatische Bedingungen Zustände ergeben können, aus denen wiederum erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter entstehen können.

Eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber einem allgemeinen Temperaturanstieg oder einer Veränderung der Klimakomponenten Wind und Niederschlag ist nicht erkennbar. Als Folge des Klimawandels kann es zu veränderten Hochwasserständen kommen.

Die in der TBH-KBR gelagerten Behälter / Gebinde sind infolge von Sturmfluthochwasser unter Tidebedingungen der Elbe durch den Landesschutzdeich in Schleswig-Holstein gegen potenzielle Einwirkungen geschützt. Nach dem landesweit einheitlichen Schutzstandard werden Landesschutzdeiche für den zweihundertjährigen Bemessungssturmflutwasserstand ausgelegt. Der relevante Deichbereich zwischen den Mündungen der Stör und des Nord-Ostsee-Kanals habe einen Ausbauzustand, der dem zweihundertjährigen Bemessungssturmflutwasserstand standhält.

Der Hochwasserschutz des Standortes ist mit einer Ausbauhöhe des Deiches auf mindestens +8,40 m NHN sichergestellt. Das Betriebsgelände ist zudem auf ca. +1,50 m NHN aufgeschüttet.

Gemäß den Leitlinien der Entsorgungskommission für die Zwischenlagerung vom 09.12.2021 muss die Fußbodenoberkante des Lagergebäudes oberhalb des Wasserstandes für das hundertjährige Hochwasser liegen, ansonsten sind sonstige bauliche Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser zu treffen. Temporäre Maßnahmen sind für das zehntausendjährige Hochwasser vorzusehen.

Das hundertjährige Hochwasser am Standort Brokdorf wurde der Störfallvorsorge als Bemessungshochwasser zugeordnet und für die bauliche Auslegung der TBH-KBR berücksichtigt. Das zehntausendjährige Hochwasser wurde aufgrund seiner Eintrittshäufigkeit als auslegungsüberschreitendes Ereignis eingeordnet.

Danach liegt das Sturmfluthochwasser für das hundertjährige Hochwasser bei +6,17 m NHN und für das zehntausendjährige Hochwasser bei +7,16 m NHN. Unter Berücksichtigung eines extremen Sturmflutwasserstandes eines zehntausendjährigen Hochwassers am Pegel Cuxhaven (+6,30 m) und diversen Zuschlägen durch u. a. erhöhten Oberwasserabfluss, Wellenauflauf und Meeresspiegelanstieg ergibt sich für die Deichschutzhöhe im Jahr 2050 ein Wert von +8,40 m NHN.

Die jüngste, wiederkehrend durchgeführte Landesschutzdeichprüfung ergab, dass die Ist-Deichkronenhöhe am Standort die Soll-Deichkronenhöhe von +8,42 m NHN deutlich übersteigt. Damit kann festgestellt werden, dass auch für das unterstellte 10.000-jährliche Hochwasser unter Berücksichtigung des Meeresspiegelanstiegs sowie des Wellenauflaufes die prognostizierten Wasserstände mit 22 cm (2030) und 6 cm (2050) unter der Soll-Deichkronenhöhe liegen.

Die TBH-KBR wird am Standort des KBR auf 1,5 m NHN (Oberkante der Bodenplatte) errichtet.

Folgende Maßnahmen sollen gemäß UVP-Bericht aus Gründen des Hochwasserschutzes umgesetzt werden:

- Die Transportöffnung in der Abschirmwand wird mit einer mindestens 1,65 m (+3,15 m NHN) hohen Schwelle ausgeführt. Die Abschirmwand trennt den Verladebereich (Halle 1) vom Lagerbereich (Halle 2).
- Die Bodenplatte und die umfassenden Wände des Lagerbereiches (Halle 2) werden bis zu einer Höhe von mindestens 1,65 m oberhalb Oberkante Bodenplatte in wasserundurchlässigem Beton hergestellt.
- Beide Türen des Lagerbereichs (Halle 2) werden auf mindestens 1,65 m oberhalb der Oberkante der Bodenplatte angeordnet.

Das Ereignis Hochwasser wurde außerdem bei der Auslegung der TBH-KBR berücksichtigt.

3.6.4 Bewertung

Flächeninanspruchnahme (bau- und anlagebedingt)

Im Rahmen des Vorhabens erfolgen nur kleinflächige Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch Versiegelung von Freiflächen und Errichtung der Halle selbst. Das Betriebsgelände des KBR ist bereits anthropogen verändert, die Veränderungen werden daher im Hinblick auf das Schutzgut Klima als nicht erheblich eingestuft, da sie auf kurze Distanz schon nicht mehr feststellbar sein werden.

Aufgrund des Umfangs der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme und unter Berücksichtigung der umliegenden Gebäude des KBR einschließlich der geplanten TBH-KBR sind nachweisbare Änderungen von Klimaparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit nicht gegeben.

Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Wie bei der Betrachtung des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gezeigt wird, sind die Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffen

so gering, dass erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut Klima ausgeschlossen sind.

Aspekte des Klimawandels

Hinsichtlich der sich ändernden klimatischen Bedingungen ist folgendes festzustellen: Starkregen kann zu rasch ansteigenden Wasserpegeln und nachfolgenden Überschwemmungen, Sturzfluten oder Erdbeben führen. Auf Grund der topographischen Lage des Standortes sind Sturzfluten und Erdbeben ebenso ausgeschlossen, wie Wasserstände oberhalb des Bemessungswasserstandes auf dem Betriebsgelände bei einem unterstellten Deichbruch. Starkregenereignisse sind daher von den Betrachtungen zum Hochwasserschutz abgedeckt.

Eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen aufgrund von Hochwasser auch bei einem unterstellten Deichbruch ist nicht zu unterstellen.

Durch sich ändernde klimatische Bedingungen ergeben sich keine Änderungen an den ermittelten Auswirkungen des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“, die eine weitere Betrachtung erforderlich machen.

3.7 Landschaft

3.7.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird durch die mögliche Sichtweite von anlagebedingten Veränderungen des Landschaftsbildes bestimmt. Vorhandene Bäume und Gebäude sowie der Elbdeich schirmen den Standort des KBR von der Umgebung ab.

Da nicht nur die visuell wahrnehmbaren, sondern auch die über die übrigen Sinne wahrgenommenen Eindrücke die Erscheinung von Natur und Haushalt beeinflussen, werden die Folgen der Lärmeinwirkung berücksichtigt. Die Immissionsorte, welche das Untersuchungsgebiet zur potenziellen Wirkung von Lärm auf das Schutzgut begrenzen, liegen an der Kreuzung Großwisch-Beesen im Osten, der Straße Osterende im Süden und Westen bis Osterende 20, dem Gebäude bei Osterende 38 im Nordwesten sowie an der Straße Roßkopp im Norden.

3.7.2 Ist-Zustand

Die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes erfolgte anhand der Ausführungen des Bundesamtes für Naturschutz und dem Landschaftsrahmenplan Planungsraum III in der Neuaufstellung 2020 des MELUND.

Das Betriebsgelände TBH-KBR ist insbesondere im Kraftwerksgelände durch zahlreiche hohe Gebäude und einen Fortluftkamin (> 90 m) charakterisiert. Zu den höchsten Gebäuden zählen das Reaktorgebäude (> 60 m) und das Maschinenhaus (> 40 m). In unmittelbarer Nachbarschaft auf dem Betriebsgelände des KBR befindet sich das BZF mit einer Höhe von ca. 24 m.

Das Betriebsgelände KBR liegt im Bereich der „Wilstermarsch“ in der naturräumlichen Haupteinheit „Untere Elbeniederung“ und stellt eine schutzwürdige Landschaft mit der kennzeichnenden Nr. 67101 dar. Die „Wilstermarsch“ ist eine grünlandgeprägte, offene Kulturlandschaft. Zahlreiche Deichsysteme, die u. a. entlang der Stör weit ins Landesinnere hineinreichen, sind für diese Kulturlandschaft prägend. Charakteristisch ist zudem ein über weite Bereiche erhaltenes, altes und in Teilbereichen sehr dichtes Grabensystem, in Teilbereichen ist auch noch eine historische Streifenflur in den Kögen zu erkennen.

Im Osten des Standortes KBR entlang der Stör liegt die „Untere Störniederung“ (Nr. 67102). Auch hier wird der Charakter der Landschaft von Grünland bestimmt. Von herausragender Bedeutung sind die Binnendünenfelder und ausgedehnten Flugsanddecken, die vor allem entlang der Fließgewässer vorkommen, aber nur noch teilweise mit natürlicher oder naturnaher Vegetation bewachsen sind.

Südlich an den Deich angrenzend liegt die Landschaftseinheit des „Elbeästuar“ (Nr. 61203). Diese umfasst den Unterlauf der Elbe ab Hamburg bis zur Mündung in die Nordsee bei Cuxhaven. Der Elberaum ist geprägt von den Gezeiten, die eine halbtägig richtungswechselnde Strömung erzeugen und für Salzwassereinfluss sorgen. Damit fallen an den Ufern der Elbe Brackwasserwatten regelmäßig trocken. Auch auf der niedersächsischen Seite liegen Wattgebiete.

Eine Karte im UVP-Bericht zeigt einen Ausschnitt aus dem oben genannten Landschaftsrahmenplan, in dem die den Standort des KBR umgebende Landschaft als Grünland mit Beet- und Gruppenstruktur und damit als historische Kulturlandschaft dargestellt wird. Sie sind Zeugnis für eine historische Bewirtschaftungsform.

Der Standort des KBR ist von dieser Darstellung ausgenommen. Gleichzeitig wird ein elbnaher Streifen als „Gebiet mit besonderer Erholungseignung“ dargestellt. Damit sind Landschaftsteile angesprochen, die sich aufgrund der Landschaftsstruktur und der Zugänglichkeit der Landschaft besonders für die landschaftsgebundene Erholung eignen. Sie weisen eine ausgeprägte landschaftliche Vielfalt und somit ein abwechslungsreiches Landschaftsbild auf. Die großräumige Darstellung auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung bedeutet jedoch nicht, dass sich grundsätzlich die gesamte Fläche in gleicher Weise eignet. So ist der Standort des KBR schon wegen der fehlenden Zugänglichkeit für die Allgemeinheit nicht als Erholungsgebiet geeignet.

3.7.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch

- Veränderung der Raumstruktur (anlagebedingt) sowie
- Immissionen durch Schall (bau- und betriebsbedingt)

berücksichtigt.

Veränderung der Raumstruktur (anlagebedingt)

Für die Errichtung der TBH-KBR ist eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von ca. 8.150 m² erforderlich. Die Umfahrung soll mit Rasengittersteinen hergestellt werden. Neben unversiegelten Flächen werden auch teilversiegelte Flächen (Parkplatz) in Anspruch genommen.

Es werden 3.768 m² neu versiegelt. Davon sind 1.059 m² bereits mit Rasengittersteinen teilversiegelt (Biotoptyp SVt).

Die Oberkante Attika der TBH-KBR liegt bei ca. 17 m.

Immissionen durch Schall (bau- und betriebsbedingt)

Schallemissionen und -immissionen sind während der Bautätigkeiten auf Streckenabschnitte von nahe gelegenen Fahrrad- und Wanderwegen am Deich zu erwarten. Die zur Naherholung genutzten Wege befinden sich überwiegend in größerer Entfernung zu den Emissionsquellen als die in der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Wohnhäuser. Daraus ist zu schließen, dass die Erholungsnutzung nur sehr kleinflächig beeinträchtigt werden wird.

3.7.4 Bewertung

Veränderung der Raumstruktur (anlagebedingt)

Die TBH-KBR wird unmittelbar neben vorhandenen Gebäudestrukturen errichtet. Die Oberkante Attika liegt mit ca. 17 m deutlich unter den Höhen benachbarter Strukturen und passt sich der technisch geprägten Umgebung an. Eine Störung eines bislang unberührten Raumes liegt demnach nicht vor.

Die landschaftsbildprägende Beet- und Gruppenstruktur der „Wilstermarsch“ ist auf dem Betriebsgelände aufgrund der anthropogenen Auffüllung des Bodens nicht mehr vorhanden. Sie wird vom Vorhaben nicht erkennbar beeinträchtigt.

Aufgrund der Lage der TBH-KBR im Zusammenhang mit dem bestehenden Standort des KBR und seiner Dimension im Vergleich zu der umliegenden Bebauung am Standort sind keine erheblich nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Veränderung der Raumstruktur zu erwarten.

Immissionen durch Schall (bau- und betriebsbedingt)

Die baubedingten Schallimmissionen wirken nur für den kurzen Zeitraum der unmittelbaren Nutzung der Wege auf die Naherholung. Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft – hier insbesondere das Landschaftserleben – zu erwarten.

Schallimmissionen durch die Betriebsphase des Vorhabens sind nicht in einer für das Schutzgut Landschaft relevanten Größenordnung zu erwarten. Die Lüfter, welche die schallrelevanten Quellen im Betrieb darstellen, werden mit Schalldämpfern

ausgerüstet. Transportverkehre sind gering. Erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf die Landschaft durch betriebsbedingte Schallimmissionen sind nicht zu erwarten.

3.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

3.8.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ergibt sich aus der Betrachtung des Wirkfaktors der Veränderung der Raumstruktur. Es wird davon ausgegangen, dass die baubedingten konventionellen Schadstoffimmissionen einschließlich Staub nur in der näheren Umgebung der jeweiligen Emissionsorte wirksam werden, da sie überwiegend von bodennahen Quellen auf dem Gelände oder von Fahrzeugen stammen.

3.8.2 Ist-Zustand

Auf dem Betriebsgelände des KBR liegt neben den Kraftwerksstrukturen das Oberfeuer Brokdorf. Es dient als Richtfeuer für die Elbschifffahrt. Der rotweiß gestreifte Turm steht etwa 1,5 km vom Unterfeuer Hollerwettern entfernt im Bereich außerhalb des Überwachungsbereichs seitlich des Parkplatzes am KBR.

Im Untersuchungsgebiet des Vorhabens sind keine Stätten des kulturellen Erbes vorhanden. Dabei werden unter dem Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter Objekte gesehen, die entweder eine hohe funktionale Bedeutung haben oder mit der natürlichen Umwelt in einem so engen Zusammenhang stehen, dass eine Prüfung im Rahmen der UVP sachlich gerechtfertigt ist. In der UVP-Praxis gehören dazu geschützte oder schützenswerte Kultur-, Boden- und Baudenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart sowie die sich in der Nachbarschaft befindlichen Wohngebäude.

Das nächstgelegene nach Denkmalschutzgesetz geschützte Objekt liegt ca. 650 m nordöstlich des Standortes KBR. Hierbei handelt es sich um die Hofstelle Roßkopp 2 in Wewelsfleth (Objekt Nr. 46317) (Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein 2019). Der ebenfalls unter Denkmalschutz stehende alte Leuchtturm Hollerwettern (Hollerwettern 21) liegt ca. 1,3 km entfernt. Er war bis 1982 in Betrieb, der viereckige Turm mit runder weißer Laterne und spitzer weißer Kuppel ist 18 m hoch und ragt deutlich über den Deich hinaus.

Die dem Betriebsgelände am nächsten liegenden Wohnnutzungen sind Einzelhäuser und Gehöfte in nördlicher Richtung (ca. 40 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes), in westlicher Richtung (ca. 70 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes) und in südöstlicher Richtung (ca. 90 m zum Massivzaun des Betriebsgeländes). Im Westen grenzt die Fläche der Kläranlage Brokdorf unmittelbar an den Wassergraben an.

3.8.3 Zusammenfassende Darstellung

Für die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR wurden die Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch

- Veränderung der Raumstruktur (bau- und anlagebedingt) und
- Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt),

berücksichtigt.

Veränderung der Raumstruktur (bau- und anlagebedingt)

Die Errichtung und der Betrieb der TBH-KBR führt zu einer lokal wahrnehmbaren Veränderung der Raumstruktur.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Emissionen und Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe im Zuge des Vorhabens werden durch Baumaschinen sowie durch erforderliche Transportverkehre verursacht. Es ergeben sich geringe Zusatzbelastungen durch die Immissionen durch Staub.

3.8.4 Bewertung

Der in der Stellungnahme des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamts Hamburg vom 10.08.2020 vorgeschlagene Hinweis zum Oberfeuer Brokdorf und der Richtfeuerlinie wird als Hinweis 5 übernommen.

Der in der Stellungnahme des Landesbetriebs Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 16.06.2020 und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein vom 13.08.2020 vorgeschlagene Hinweis zur Genehmigung von Schwertransporten wird als Hinweis 6 übernommen.

Der in der Stellungnahme des Kreises Steinburg vom 17.08.2020 vorgeschlagene Hinweis zu den Aspekten des Straßenbaus und der Gewichtsbeschränkung der Kreisstraße K 41 wird als Hinweis 7 übernommen.

Die in der Stellungnahme des Kreises Steinburg vom 17.08.2020 aufgeführte Auflage zur Straßenbaulast wird als Auflage 9 übernommen und ist aus den folgenden Gründen erforderlich:

Gemäß § 24 Abs. 1 Straßen- und Wegegesetz des Landes Schleswig-Holstein (StrWG) gelten Zufahrten zu Landesstraßen und Kreisstraßen außerhalb einer nach § 4 Abs. 2 StrWG festgesetzten Ortsdurchfahrt als Sondernutzung. Die Zufahrt zur Kreisstraße, welche im Rahmen der Errichtung der TBH-KBR genutzt werden soll, ist eine entsprechende Sondernutzung.

Gemäß § 24 Abs. 2 StrWG kann der Träger der Straßenbaulast von der Erlaubnisnehmerin oder dem Erlaubnisnehmer alle Maßnahmen verlangen, die wegen der örtlichen Lage, der Art und Ausgestaltung der Zufahrt oder aus Gründen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich sind.

Gemäß § 24 Abs. 3 StrWG bedarf die Änderung einer Zufahrt der Erlaubnis nach § 21 Abs. 1 StrWG. Eine Änderung liegt auch vor, wenn die Zufahrt gegenüber dem bisherigen Zustand einem wesentlich größeren oder andersartigen Verkehr dienen soll. Zu § 21 StrWG werden im Kommentar zum StrWG (StrWG-Kommentar) unter Punkt 1.5 Benutzungszwecke genannt, die eine Sondernutzung darstellen. Hier wird explizit Schwerlastverkehr genannt als Verkehr, der zum Verkehr zählt, sich aber nicht innerhalb der verkehrsbehördlichen Vorschriften hält, sondern einer Ausnahme oder Erlaubnis bedürfen.

Die Errichtung der TBH-KBR kann hinsichtlich der Belastung der Straßen nicht losgelöst von der Stilllegung und dem Abbau des KBR betrachtet werden. Die Transporte im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KBR überschreiten die Grenzen des Gemeingebrauchs. Die Absicht, weshalb der Anlieger die Straße nutzt, wird nicht von dem gesteigerten Gemeingebrauch gedeckt und dient nicht vorwiegend dem Verkehr an sich bzw. rechnet man ihn dem Verkehr zu, wird der Anlieger eine verkehrsbehördliche Ausnahme oder Erlaubnis (Achtung Baustellenausfahrt bspw.) nach Baustellenverordnung vom 10. Juni 1998 (BGBl. I S. 1283), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 19.12.2022 (BGBl. 2023 I Nr. 1) geändert worden ist, benötigen.

Im Zuge der Errichtung der TBH-KBR soll die vorhandene Verkehrsinfrastruktur genutzt werden, wobei es durch den Transport von Baumaterial zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens kommen wird. Im UVP-Bericht sind hinsichtlich der erforderlichen LKW-Transporte jedoch keine Angaben zum Gewicht der Fahrzeuge oder zur Bauzeit gemacht worden. Es ist also nicht klar, ob es durch die Transporte im Rahmen der Errichtung der TBH-KBR zu einer erlaubnisbedürftigen Änderung der Zufahrt gemäß § 24 Abs. 3 StrWG kommt. Daher ist vorsorglich eine mit dem Straßenbaulastträger eng abzustimmende Zustandserfassung der K 41 durchzuführen. Der Straßenbaulastträger behält sich vor, im Anschluss an die Zustandserfassung Auflagen für die Nutzung der Straße für diese Baumaßnahme auszusprechen. Außerdem ist ggf. eine Sondernutzungsvereinbarung über die Transporte zu schließen.

Veränderung der Raumstruktur (bau- und anlagebedingt)

Die durch die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR lokal wahrnehmbare Veränderung der Raumstruktur beschränkt sich im Wesentlichen auf den Bereich des Betriebsgeländes des KBR. Aufgrund der stark technisch geprägten Umgebung sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Veränderung der Raumstruktur auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe und Staub (baubedingt)

Wie bei der Betrachtung des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, gezeigt wird, sind die Immissionen durch konventionelle Luftschadstoffe

so gering, dass erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ausgeschlossen sind.

3.9 Wechselwirkungen

Bei den Wechselwirkungen werden die Teilaspekte Wirkungsverlagerung, Verstärkungs- und Abschwächungseffekte sowie Wirkpfade betrachtet. Die Erfassung der Wechselwirkungen ist nur eingeschränkt leistbar, da die Wirkungsgefüge über die Schutzgüter hinweg vielfach noch der wissenschaftlichen Aufklärung bedürfen.

Davon unbenommen werden die Wechselwirkungen, soweit bestimmbar, im Rahmen der schutzgutbezogenen Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen in den einzelnen Schutzgütern berücksichtigt. Angesichts der vorhabenbedingt zu erwartenden Immissionen, die unterhalb der für die Beurteilung maßgeblichen Umweltstandards liegen, ist nicht von relevanten synergetischen Wirkungen und damit verbundenen Auswirkungen auszugehen. Direkte und indirekte Auswirkungen durch den Transfer eines Stoffes von einem Schutzgut zu einem anderen werden als gerichtete Wirkpfade betrachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt. Zudem sind sie bereits in die verwendeten Beurteilungsmaßstäbe integriert (z. B. TA Luft).

Wechselwirkungen zwischen den Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter oder Wirkungen von Vermeidungsmaßnahmen, die zum Schutz eines Schutzgutes vorgenommen wurden und auf ein anderes Schutzgut wirken, sind nicht ersichtlich.

4 Behördenbeteiligung

Folgende Anmerkungen wurden von den beteiligten Behörden übermittelt:

4.1 Landkreis Cuxhaven

Der Landkreis Cuxhaven hat mit Schreiben vom 19.08.2020 seine Stellungnahme vorgelegt:

In der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Anhang III des UVP-Berichts) würden die Auswirkungen der beiden Vorhaben auf die betroffenen Natura 2000-Gebiete im Umkreis von 10 km betrachtet. Da hiervon ausgehende Auswirkungen auf das Niedersächsische Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung FFH-Gebiet Untereelbe (EU-Code DE2018331) und das Vogelschutzgebiet V18 Untereelbe (EU-Code DE2121401) nicht zu erwarten seien, gebe es diesbezüglich keine Bedenken seitens der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Cuxhaven.

Das Landes-Raumordnungsprogramm 2017 (LROP 2017) für das Land Niedersachsen und das Regionale Raumordnungsprogramm 2012 (RROP 2012) für den Landkreis Cuxhaven geben mit ihren Festlegungen Ziele und Grundsätze der Raumordnung vor, die entsprechend § 4 Abs. 1 Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist, bei Entscheidungen öffentlicher Stellen über die Zulässigkeit

raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu beachten bzw. zu berücksichtigen sind. In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf folgende Regelungen hingewiesen:

- Die Zeichnerische Darstellung des LROP 2017 legt für die Elbe auf niedersächsischem Gebiet als überregional bedeutsames Kerngebiet des landesweiten Biotopverbundes ein Vorranggebiet Biotopverbund fest. Diese Vorranggebiete sind auf Ebene der Regionalplanung der Landkreise zu konkretisieren. Das RROP 2012 legt für den Mündungstrichter der Elbe ein Vorranggebiet Natura 2000 fest. Dem Gebiet ist eine gemeinschaftliche Bedeutung beizumessen (FFH-Gebiet). Hierzu wird auch auf die Ausführungen unter Punkt 4, Naturschutz verwiesen.
- Die Belange der Kisten- und Binnenfischerei sind bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen (RROP 2012, Ziffer 3.2.1.3 03; LROP 2017, Ziffer 3.2.1 05).
- Insgesamt wäre innerhalb der Antragsunterlagen eine konkrete Behandlung der raumordnerischen Belange wünschenswert. In diesem Zusammenhang sollte die Vereinbarkeit mit den Landes- und regionalplanerischen Zielen und Grundsätzen der Raumordnung erläutert werden.

Die Bewirtschaftung der Elbe von Berufsfischern und Sportanglern genauso wie das NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ wurden bei der Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ berücksichtigt, siehe Abschnitt A.VIII.3.1.2 und Abschnitt A.VIII.3.2.2. Wie in Abschnitt A.VIII.3.1.4 und Abschnitt A.VIII.3.2.4 dargestellt, sind durch die Veränderung der Raumstruktur keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten. Die Belange der Raumordnung wurden auch von der für den Standort des Vorhabens räumlich zuständigen Behörde adressiert, siehe Abschnitt A.VIII.4.3.

Abschließend wird angeregt, eine differenzierte Auseinandersetzung über mögliche Standortalternativen für das geplante Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle transparent darzustellen.

Die Vorhabenträgerin hat in Abschnitt 3.7 des UVP-Berichts überzeugend und in ausreichendem Maße den Bedarf der TBH-KBR als Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Stoffe am Standort des KBR dargestellt, siehe hierzu auch Abschnitt A.VII.2.

4.2 MEKUN

Das MELUND, heute MEKUN, hat in seinen Funktionen außerhalb der Zuständigkeit als atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde mit Schreiben vom 31.08.2020, 16.10.2020 und 22.03.2024 seine Stellungnahmen vorgelegt. Diese Stellungnahme schließt die Bewertung des Landesamtes für

Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, nunmehr Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, ein.

Dem Ergebnis der vorgelegten FFH-Verträglichkeitsprüfung (Anhang III des UVP-Berichts), dass durch die geplanten Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete sowie deren Erhaltungsziele zu erwarten sind, werde gefolgt.

Die im UVP-Bericht aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen zum Schutze des eutrophen Stillgewässers (FSe) im unmittelbaren Nahbereich der geplanten TBH-KBR ist bei der Durchführung des Vorhabens zwingend zu beachten.

Die im UVP-Bericht aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen werden von der Vorhabenträgerin vorgesehen und sind in Abschnitt A.VII.3.7. festgehalten. Die Bewertung erfolgt in Abschnitt A.VIII.3.2.4.

Vor dem möglichen zukünftigen Abriss nach der Entlassung der Gebäude aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung sei ein weiterer aktueller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vorzulegen. Es wird empfohlen, den notwendigen Untersuchungsrahmen vorher mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen.

Der Hinweis wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.2.4 und Hinweis 1.

Die Einschätzung der Vorhabenträgerin, dass unter Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen der Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nicht zu erwarten ist, werde grundsätzlich geteilt. Für die zu fällenden Bäume sei aufgrund einer Begehung im unbelaubten Zustand der Bäume ein Quartierpotenzial für Fledermäuse aufgrund fehlender Höhlen nachvollziehbar ausgeschlossen worden.

Gemäß Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) sei eine fledermausfreundliche Beleuchtung des Gebäudes vorzusehen. Dies sei in den UVP-Bericht als notwendige Vermeidungsmaßnahme zu übernehmen.

Durch die Auflage 6 ist sichergestellt, dass eine fledermausfreundliche Beleuchtung installiert wird. Der UVP-Bericht wird dahingehend jedoch nicht mehr angepasst.

Als Ausschlusszeit für das Fällen der Gehölze werde richtigerweise der Zeitraum vom 01.03 – 30.09. angenommen. Eine Fällung des Gehölzes innerhalb dieses Zeitraums sei entgegen der Darstellung im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) und im UVP-Bericht auch nach vorheriger Besatzkontrolle nicht möglich, da bei einem Gehölzbestand dieser Größe nach Einschätzung des LfU eine Besiedlung durch Brutvögel durch eine Besatzkontrolle nicht sicher ausgeschlossen werden könne. Zudem sei für den zu fällenden Gehölzbereich bereits bekannt, dass dort Brutvögel vorkommen.

Die Auflage wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.2.4 und Auflage 3.

Im Artenschutzbeitrag (Anhang II des UVP-Berichts) werde für den Brutstandort des Mäusebussards in 30 m Entfernung zum Eingriffsbereichs eine Störung innerhalb der Brutzeit nicht ausgeschlossen. Dies sei fachlich richtig. In der folgenden Argumentation werde jedoch ausschließlich eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen. Eine einfache Störung innerhalb der Brutzeit könne jedoch zu einer Aufgabe des Geleges und dem Tod der Eier oder Jungvögel führen. Ein Verstoß gegen das Tötungsverbot werde somit nicht ausgeschlossen.

Die Auflage wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.2.4 und Auflage 5.

Außerdem wurde angemerkt, dass für den Neubau der TBH eine Umweltbaubegleitung vorzusehen sei. Die in dem Sicherheitsbericht und im UVP-Bericht aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen seien bei der Durchführung des Vorhabens zwingend zu beachten. Hierzu wird insbesondere die Einrichtung einer ökologischen Baubegleitung für zwingend erforderlich gehalten, um den Belangen des Arten-, Biotop-, Boden- und Wasserschutzes sowie der Eingriffsregelung Rechnung zu tragen.

Die Auflage wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.2.4 und Auflage 2.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass gemäß § 9 Abs. 2 LNatSchG die gemäß § 15 BNatSchG festgesetzten und durchgeführten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nur im Rahmen einer vorherigen Genehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde beseitigt oder verändert werden dürfen. Der geplante Ausgleich vorhabenbedingter Eingriffe hat über entsprechend fachlich geeignete Ökokonten innerhalb desselben Naturraumes zu erfolgen. Nach der Ermittlung geeigneter Ausgleichsflächen durch die Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein sind dementsprechende Angaben zur genauen Lage der Flächen sowie zur genauen Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen in dem LBP zu ergänzen. Des Weiteren seien die Standorte der 138 zu pflanzenden Ersatzbäume in den Unterlagen mit aufzunehmen.

Der Hinweis wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.2.4 und Hinweis 2.

4.3 Kreis Steinburg

Der Kreis Steinburg hat mit Schreiben vom 17.08.2020, E-Mail vom 30.01.2024 sowie Schreiben vom 15.03.2024 seine Stellungnahmen vorgelegt:

Gegen das oben genannte Bauvorhaben bestehen aus Sicht des Trägers der Straßenbaulast unter Berücksichtigung folgender Auflagen und Hinweise grundsätzlich keine Bedenken.

Hinweise:

- Die öffentlichen Belange Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, Sichtverhältnisse, Ausbauabsichten und Straßenbaugestaltung seien jederzeit zu gewährleisten.
- Für die unmittelbar anliegende Kreisstraße K 41 bestehe eine Gewichtsbeschränkung von 5,5 t ab der Hauptzufahrt des Kraftwerks Richtung und entlang der Elbe bis zum Anschluss an die B 431 – Dammducht. Der weitere Verlauf Richtung Wewelsfleth bis zur L 136 und der erste Bereich von der B 431 (Richtung Brokdorf) zur Hauptzufahrt des Kraftwerks (ca. 200 m) sei nicht gewichtsbeschränkt.

Auflagen:

- Im Zuge der Hallen-Baumaßnahme solle die vorhandene Verkehrsinfrastruktur genutzt werden. Baubedingt werde es durch den Transport von Baumaterial für die Halle zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens kommen. Angegeben sei durchschnittlich 1 LKW pro Tag allerdings ohne Angabe zum Gewicht der Fahrzeuge oder zur Bauzeit. Insofern sei diese Angabe wenig aussagekräftig, was die Belastung der Straße anbelangt. Durch den Rückbau des KBR insgesamt seien starke Beeinträchtigung des Straßenkörpers hinsichtlich seiner Tragfähigkeit durch den Materialabtransport vom Betriebsgelände – bedingt sowohl durch den konventionellen Abriss als auch durch kontrolliert zu verwertende, abzubauende Reststoffe aus dem Kontrollbereich – zu erwarten. Aber auch für die Errichtung der TBH-KBR seien Schwerlasttransporte über die Kreisstraße erforderlich und belasteten den Straßenoberbau zusätzlich über die Maßen. Daher ist es aus Sicht des Straßenbaulastträgers zwingend erforderlich, vor Aufnahme und nach Abschluss der Arbeiten eine mit dem Straßenbaulastträger eng abzustimmende Zustandserfassung der K 41 durchzuführen. Abschließend sei eine entsprechende schriftlich zusammengefasste Begutachtung vorzulegen. Der Straßenbaulastträger behält sich vor, Auflagen für die Nutzung der Straße für diese Baumaßnahme auszusprechen.
- Der Verkehr für Transporte solle ausschließlich über den Straßenabschnitt der K 41 Richtung Wewelsfleth bis zur L 136 und der erste Bereich von der B 431 (Richtung Brokdorf) zur Hauptzufahrt des Kraftwerks (ca. 200 m) erfolgen.

Für die Auflagen wird folgende Begründung angegeben.

Das Bauvorhaben liege außerhalb der zurzeit festgesetzten Ortsdurchfahrt (§ 4 StrWG). Die Zufahrt zur Kreisstraße sei somit eine Sondernutzung (§ 24 StrWG). Die bestehende Zufahrt solle weiter genutzt werden.

Der Bau der TBH-KBR könne nicht losgelöst vom Rückbau des KBR betrachtet werden, da er hiermit in direktem Zusammenhang stehe.

Zufahrten zu Landesstraßen und Kreisstraßen würden außerhalb einer nach § 4 Abs. 2 StrWG festgesetzten Ortsdurchfahrt als Sondernutzung gelten. Der Träger der Straßenbaulast könne von der Erlaubnisnehmerin oder dem Erlaubnisnehmer alle Maßnahmen verlangen, die wegen der örtlichen Lage, der Art und Ausgestaltung der Zufahrt oder aus Gründen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich sind. Die Änderung einer Zufahrt bedarfe ebenfalls der Erlaubnis nach § 21 Abs. 1 StrWG.

Eine Änderung liege auch vor, wenn die Zufahrt gegenüber dem bisherigen Zustand einem wesentlich größeren oder andersartigen Verkehr dienen soll (§ 24 Abs. 1 – 3 StrWG). Dies sei hier der Fall.

Im StrWG-Kommentar unter Punkt 1.5 würden Benutzungszwecke genannt, die eine Sondernutzung darstellen. Hier werde explizit Schwerlastverkehr genannt als Verkehr, der zum Verkehr zählt, sich aber nicht innerhalb der verkehrsbehördlichen Vorschriften hält, sondern einer Ausnahme oder Erlaubnis bedürfen. Die Transporte im Rahmen der Stilllegung und des Abbaus des KBR, immerhin 10.000 an der Zahl, würden die Grenzen des Gemeingebrauchs erheblich überschreiten. Die Absicht, weshalb der Anlieger die Straße nutzt (Rückbau des KKW, Beseitigung des Abraumes) werde nicht von dem gesteigerten Gemeingebrauch gedeckt und diene nicht vorwiegend dem Verkehr an sich bzw. rechnete man ihn dem Zweck dem Verkehr zu, werde der Anlieger eine verkehrsbehördliche Ausnahme oder Erlaubnis (Achtung Baustellenausfahrt bspw.) nach BaustellV benötigen.

Über die Transporte sei daher zu gegebener Zeit eine Sondernutzungsvereinbarung zu schließen.

Die Hinweise und die Auflagen werden mit Hinweis 6, Hinweis 7 und Auflage 9 übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.8.4.

Hinsichtlich der Raumordnung wird angemerkt, dass das Gelände des KBR, auf dem die TBH-KBR entstehen soll, im Regionalplan als Großkraftwerk im ländlichen Raum dargestellt werde. Allerdings befinde sich das Kraftwerksareal auch in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung und grenze zudem an ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft (Flusslauf der Elbe inklusive Uferbereich). Grundsätzlich sei zu begrüßen, dass durch die Stilllegung und den Rückbau des KBR langfristig eine Verringerung räumlicher Nutzungskonflikte zu erwarten sei. Durch den Betrieb der TBH-KBR verbleibe jedoch ein potenzielles Restrisiko der Strahlenexposition bei Unfällen für die Bevölkerung vor Ort für die kommenden Jahre bis zum Jahr 2039, trotz Stilllegung des KBR.

Wie in Abschnitt A.VIII.3.7.2 dargestellt, ist der Standort des KBR nicht Teil der umliegenden Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft. Es wurde aufgezeigt, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung der Auflagen keine erheblichen

nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Landschaft bedingt. Hinsichtlich des Restrisikos ist festzustellen, dass die Berechnungen der potenziellen Exposition, die mit den zu betrachtenden Ereignissen einhergehen könnte, ergeben haben, dass die jeweils anzusetzenden Grenz- und Planungswerte unterschritten werden. Das Vorhaben bedingt durch Ereignisse keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Hinsichtlich der Konversion des Standortes und einer möglichen Nachnutzung wird angemerkt, dass der Anstoß eines Planungsprozesses für mehr Akzeptanz und einen abgerundeten Abschluss sorgen würde.

Aus dem Baurecht und auch aus dem Strahlenschutzrecht ergeben sich keine Rechtsnormen, aus denen eine regelmäßige Verpflichtung zum Abriss oder zur gesicherten rechtmäßigen Nachnutzung der baulichen Anlagen abgeleitet werden kann, nachdem eine bauliche Anlage aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen worden ist. Gemäß den Darstellungen der Vorhabenträgerin wird derzeit ein konventioneller Abriss gegenüber einer Nachnutzung der Gebäude der TBH-KBR favorisiert, siehe Abschnitt A.VI.1.3.

Seitens der Wasser- und Abfallwirtschaft wird hinsichtlich der Niederschlagswasserbeseitigung angemerkt, dass keine grundsätzlichen Bedenken bestünden. Durch den Bau der TBH-KBR würden die versiegelten Flächen um wenige Prozent vergrößert. Sofern sich durch den Bau der Transportbereitstellungshalle und in der Vergangenheit liegenden Baumaßnahmen die erlaubte Einleitungsmenge von 34.3 l/s in den Verbandsvorfluter nicht vergrößere, sei aus wasserwirtschaftlicher Sicht eine Anpassung der wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich. Auch hinsichtlich der Behandlung des Niederschlagswassers sei eine Anpassung der wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich, da der Regenwasserrückhaltegraben als Behandlungsanlage zu betrachten sei. Das Arbeitsblatt A-RW 1 finde keine Anwendung.

Es wird um Aufnahme von zwei Hinweisen gebeten. Für das Verwenden von mineralischen Ersatzbaustoffen sei der höchste zu erwartende Grundwasserstand zu ermitteln. Außerdem sei die Anzeigepflicht nach § 22 ErsatzbaustoffV zu beachten.

Die Hinweise wurden übernommen, siehe Abschnitt A.VIII.3.3.4, Hinweis 5 und Hinweis 6 aufgenommen.

Die untere Naturschutzbehörde stimme dem vorgelegten UVP-Bericht grundsätzlich zu. Der Kompensation der Eingriffsflächen auf externen Ausgleichsflächen werde außerdem zugestimmt. Geeignete Standorte für die Ersatzbaumpflanzungen seien im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans abzustimmen.

Der Hinweis wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.2.4 und Hinweis 2.

Es wurde angemerkt, dass die Errichtung der TBH-KBR zu einer langfristigen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führe; insbesondere vor dem Hintergrund des Rückbaus des KBR verblieben auf dem Gelände langfristig Gebäude im größeren Ausmaß. Daher sollte zur Einbindung des BZF und der TBH-KBR eine ausreichende Eingrünung mit standortheimischen Laubgehölzen erfolgen.

Wie in Abschnitt A.VIII.3.7.4 dargestellt sind aufgrund der Lage der TBH-KBR im Zusammenhang mit dem bestehenden Standort des KBR und seiner Dimension im Vergleich zu der umliegenden Bebauung am Standort keine erheblich nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Veränderung der Raumstruktur zu erwarten. Eine Eingrünung ist daher nicht erforderlich.

4.4 Landkreis Stade

Der Landkreis Stade hat mit E-Mail vom 17.01.2024 seine Stellungnahmen vorgelegt:

Seitens der Abteilung Wasserwirtschaft im Umweltamt bestünden gegen das Vorhaben keine Bedenken.

Dem Verschlechterungsverbot gemäß Artikel 6 Abs. 2 FFH-Richtlinie sei Rechnung zu tragen.

Gemäß Artikel 6 Abs. 2 FFH-Richtlinie treffen die Mitgliedstaaten die geeigneten Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten. Alle für das Vorhaben relevanten Schutzgebiete wurden im UVP-Bericht und insbesondere in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Anhang III des UVP-Berichts) berücksichtigt. Es wurde aufgezeigt, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung der Auflagen keine

erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter bedingt.

Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass sich auch das NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ (NSG-LÜ 336) im 10 km-Untersuchungsradius um das KBR befinde.

Das NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ wurde berücksichtigt, siehe Abschnitt A.VIII.3.2.2.

4.5 Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg

Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg hat mit E-Mail vom 28.01.2019 und Schreiben vom 10.08.2020 seine Stellungnahmen vorgelegt:

Es wird auf das Oberfeuer Brokdorf, welches mit dem Unterfeuer Hollerwettern eine Richtfeuerlinie für die ausgehende Schifffahrt bildet, hingewiesen. Um die Richtfeuer bei Nacht und die Feuerträger am Tage aus dem Nutzbereich der Richtfeuerrichtlinie gut erkennen zu können, sei der Bereich in einem Radius von 25 m um das Oberfeuer oberhalb von +22,95 m NHN von jeglicher Bebauung (dies schließt z. B. Baumaschinen, Krananlagen ein) freizuhalten und Beleuchtung sei aus diesem Bereich fernzuhalten.

In einem Bereich von 50 m beiderseits der Richtfeuerlinie und 500 m hinter dem Oberfeuer sei eine Bebauung mit selbstleuchtenden Flächen nur bis zu einer Höhe von 10 m unterhalb der Höhe des Oberfeuers von +47,05 m NHN zulässig.

Staub-, Dampf- oder ähnliche Beeinträchtigungen dürften keinen negativen Einfluss auf die Richtfeuerlinie oder die Schifffahrt erzeugen.

Die Erreichbarkeit des Oberfeuers durch das Personal des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes sei jederzeit sicherzustellen.

Im Bereich des Vorhabens dürften keine Zeichen und Lichter angebracht werden, die mit Schifffahrtszeichen verwechselt werden oder die Sichtbarkeit von Schifffahrtszeichen beeinträchtigen oder die Schiffsführer durch Blendwirkung, Spiegelung oder ähnliches irreführen oder behindern können.

Der Hinweis wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.8.4 und Hinweis 7.

4.6 Samtgemeinde Land Hadeln

Die Samtgemeinde Land Hadeln hat mit Schreiben vom 30.07.2020 ihre Stellungnahme vorgelegt:

Da die Belange der Samtgemeinde Land Hadeln als Elbanrainer direkt betroffen seien, sei seitens des Kernkraftwerksbetreibers beim Rückbau alles zu unterlassen, was die Qualität der Elbe negativ beeinflussen könne. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die Vorgaben des WHG und der WRRL

einzuhalten seien. Das Verschlechterungsverbot sei einzuhalten. Es sei zu berücksichtigen, dass aus den kerntechnischen Anlagen Geesthacht, Brunsbüttel und Stade sowie aus vielen weiteren Industrieanlagen entlang der Elbe radioaktiv oder anderweitig belastete Stoffe eingeleitet werden, die das jetzt schon extrem belastete Ökosystem Elbe zusätzlich belasteten. Eine isolierte Betrachtung der verschiedenen Einleitungen führe zu erhöhten nicht vertretbaren Belastungen der Umwelt.

Durch die wasserrechtliche Erlaubnis des staatlichen Umweltamts Itzehoe vom 10.03.1983, zuletzt geändert am 17.12.2021, und die wasserrechtliche Erlaubnis des Kreises Steinburg vom 10.11.1983 ist sichergestellt, dass es zu keinen schädlichen Gewässerveränderungen kommt und somit keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch die Wasserentnahme, die Wasserhaltung und die Wassereinleitung zu erwarten sind. Die einschlägigen wasserrechtlichen Vorgaben werden eingehalten. Das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ bedingt keine Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit Wasser. Die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens wurden dennoch unter Berücksichtigung der radiologischen und konventionellen Vorbelastung untersucht und bewertet. Die kerntechnischen Anlagen an den Standorten Brokdorf, Brunsbüttel, Stade und Krümmel sowie Helmholtz-Zentrum Hereon wurden im Rahmen der radiologischen Vorbelastung, siehe Abschnitt A.VIII.2.1, und sofern relevant auch im Rahmen der konventionellen Vorbelastung, siehe Abschnitt A.VIII.2.2, berücksichtigt.

Die Elbe sei ein wesentlicher Standortfaktor für das touristisch geprägte Nordseebad Otterndorf. Der Grünstrand an der Elbe mit der Möglichkeit zum Baden und Wattwandern stelle ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal dar. Daher seien alle Maßnahmen zu unterlassen, die Auswirkungen auf die Qualität und die Akzeptanz des Nordseebades Otterndorf haben könnten. Gleiches gelte auch für das Hinterland. Von einer zusätzlichen Belastung würden auch Fischerei und Landwirtschaft unmittelbar beeinflusst.

Das Nordseebad Otterndorf und sein Hinterland liegen hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft außerhalb des anzusetzenden Untersuchungsgebiets. Die Betrachtungen haben gezeigt, dass es durch das Vorhaben auch innerhalb des Untersuchungsgebiets zu keinen erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen kommt, siehe Abschnitt A.VIII.3.7.4. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer, welches u. a. die Elbe einschließt, wurden im Nah- und Fernbereich untersucht. Das Vorhaben bedingt keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer, siehe Abschnitt A.VIII.3.4.1.4. Gleiches gilt für die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, siehe Abschnitt A.VIII.3.1.4,

sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, siehe Abschnitt A.VIII.3.2.4. Die Betrachtung dieser Schutzgüter umfasst auch die touristischen Aspekte.

Weiterhin wurde auf folgende europarechtlich bedeutsame Schutzgebiete an der Elbe hingewiesen:

- NSG Untere Oste,
- NSG Kehdinger Außendeich,
- NSG Mündungstrichter Elbe sowie
- NSG Hadelner und Belumer Außendeich.

Alle Gebiete seien entweder Teil oder identisch mit Natura 2000- und FFH-Gebieten, wie dem FFH-Gebiet Unterelbe. Durch erhöhte Werte würden Beeinträchtigungen der angrenzenden Schutzgebiete befürchtet. Solche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und FFH-Gebieten seien auszuschließen.

Die in der Stellungnahme genannten Schutzgebiete wurden betrachtet, sofern sie nicht außerhalb des anzusetzenden Untersuchungsgebiets im Radius von 10 km um den Standort des Vorhabens liegen. Wie in Abschnitt A.VIII.3.2.4 dargestellt, bedingt das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

4.7 Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) hat mit Schreiben vom 10.08.2020 seine Stellungnahme vorgelegt:

Unterhaltene Anlagen, Gebäude, Grundeigentum und Messstellen des NLWKN sowie landeseigene Gewässer im Zuständigkeitsbereich seien von dem Vorhaben nicht betroffen.

Als zuständige untere Naturschutzbehörde für das niedersächsische NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ im gemeinde- und kreisfreien Gebiet der Unterelbe gebe es weder Bedenken, noch Hinweise und Anregungen zu den Antragsunterlagen. Das NSG liege im FFH-Gebiet 003 „Unterelbe“ (DE 2018-331) und sei teilweise Bestandteil des Europäischen Vogelschutzgebietes V18 „Unterelbe“ (DE 2121-401). Nach Sichtung der Antragsunterlagen sei davon auszugehen, dass das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des NSG in

seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen werde.

Zu den Temperatureinleitungen gebe es jedoch in den Antragsunterlagen keine dezidierten Angaben. Auf den Wärmelastplan Tideelbe sollte allgemein Bezug genommen werden.

Das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ bedingt keine Ableitungen von zur Kühlung genutztem Wasser und damit auch keinen Wärmeeintrag in die Elbe.

4.8 Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (heute Ministerium für Inneres, Kommunales Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein)

Das Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein hat mit Schreiben vom 14.08.2020 seine Stellungnahme vorgelegt:

Seitens der Referate Feuerwehrwesen und Katastrophenschutz, Städtebau und Ortsplanung, Städtebaurecht sowie Bauordnungsrecht, Vermessung und Geoinformation werde auf eine Stellungnahme verzichtet. Es gäbe keine ergänzenden Hinweise in Bezug auf die möglichen Umweltauswirkungen.

4.9 Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein

Der Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein hat mit Schreiben vom 16.06.2020 seine Stellungnahme vorgelegt:

Gegen das Vorhaben bestünden keine Bedenken, wenn berücksichtigt würde, dass erforderliche Genehmigungen für Schwertransporte gesondert zu beantragen sind.

Der Hinweis wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.8.4 und AIII.

4.10 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein

Das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein hat mit E-Mail vom 30.07.2020 seine Stellungnahme vorgelegt:

Gegen das Vorhaben bestünden keine Bedenken, wenn berücksichtigt würde, dass erforderliche Genehmigungen für Schwertransporte gesondert zu beantragen sind.

Der Hinweis wurde übernommen, siehe hierzu Abschnitt A.VIII.3.8.4 und AIII.

5 Öffentlichkeitsbeteiligung

Über die aufgeführten Ergebnisse hinaus ergeben sich durch die Bewertung der umweltrelevanten Einwendungen gegen das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der

TBH-KBR“ keine weiteren Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb der TBH-KBR.

Folgende Einwendungen wurden erhoben:

5.1 Kategorie 700-1 – Inhalt und Ablauf

Es wurde eingewendet, dass der UVP-Bericht nicht ausreichend in die Zukunft gerichtet sei und dass das Vorhaben erhebliche Auswirkungen auf eine Vielzahl von Schutzgütern haben würde.

5.1.1 Bewertung

Die Wirkmatrix verknüpft Wirkungen des Vorhabens mit den betroffenen Schutzgütern gemäß UVPG bzw. AtVfV. Die UVP dient dem umweltrechtlichen Vorsorgeprinzip. Umweltprüfungen umfassen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt. Bestandteile des Vorsorgeprinzips sind die Gefahrenabwehr, die Risikovorsorge und die Zukunftsvorsorge. Zur Vorsorge zählen alle Maßnahmen, die geeignet sind, das vorhandene Potenzial an Vermeidungstechnologie zu realisieren. In diesem Sinne haben die Vermeidungsmaßnahmen, die nach Anlage 4, Abs. 6, 7 UVPG zu ermitteln und zu beschreiben sind, eine zentrale Bedeutung zur Erfüllung dieses Vorsorgeprinzips.

Der UVP-Bericht und seine Anlagen umfassen das gesamte Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“. Die Ermittlung des Ist-Zustands der Schutzgüter baut auf Daten und Bestandserfassungen auf, die so aktuell wie möglich und nötig sind. Die Betrachtung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ erfolgt nach den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnissen und wird an den derzeit anzusetzenden rechtlichen Vorgaben gespiegelt.

Die Vorhabenträgerin hat das geltende Recht einzuhalten. Durch die Auflagen sowie durch die fortlaufende aufsichtliche Überwachung durch die jeweiligen Behörden ist sichergestellt, dass der jeweils aktuell anzusetzende Stand des geltenden Rechts eingehalten wird.

Insgesamt wurde festgestellt, dass unter Beachtung aller Aspekte, insbesondere der Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Umweltauswirkungen und der Umsetzung der Auflagen 1 bis 9 durch das Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ keine für die Entscheidung erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu erwarten sind.

5.2 Kategorie 700-2 – Schutzgut Wasser

Es wird eingewendet, dass Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten seien, dass die Behandlung von Niederschlagswasser und die Auswirkungen des Klimawandels und der Elbvertiefung auf das Schutzgut Wasser fehlten. Insbesondere dadurch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserströmungen seien zu berücksichtigen. Die Elbe dürfe nicht weiter belastet werden. Wasserrechtliche Verfahren dürften nicht getrennt von dem Vorhaben „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ betrachtet werden. Mit der vorgesehenen Pfahlgründung seien Verschmutzungen des Grundwassers zu befürchten.

5.2.1 Bewertung

Durch die Errichtung der Baustelleneinrichtungsfläche entstehen zusätzliche versiegelte Flächen. Die darauf niedergehenden Niederschlagswässer werden nach den Vorgaben der wasserrechtlichen Erlaubnisse des staatlichen Umweltamtes Itzehoe vom 10.03.1983, zuletzt geändert am 17.12.2021, und des Kreises Steinburg vom 10.11.1983 randlich abgeführt oder eingeleitet. Dadurch ist sichergestellt, dass es durch den Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser zu keinen schädlichen Gewässerveränderungen kommt und somit keine erheblichen negativen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten sind. Die Gründungsarbeiten erfordern die Herstellung einer Baugrube. Das darin anfallende Stau- und Niederschlagswasser soll durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden. Die Vorhabenträgerin wird hierfür bei der zuständigen Wasserbehörde einen Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis stellen, sodass auch hierbei sichergestellt ist, dass es zu keinen schädlichen Gewässerveränderungen kommt und somit keine erheblichen negativen oder bedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten sind.

Die Auswirkungen des Klimawandels werden bei der Ereignisanalyse, in der auch die Auswirkungen von Hochwasser und Starkregenereignissen betrachtet werden, berücksichtigt. In Abschnitt A.VIII.3.6.3 und Abschnitt A.VIII.3.6.4 wird die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber sich ändernden klimatischen Bedingungen erörtert und bewertet. Im Ergebnis wurde u. a. festgestellt, dass eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen aufgrund von Hochwasser auch bei einem angenommenen Deichbruch nicht zu unterstellen ist.

Die Elbvertiefung wird in Abschnitt 4.3 des UVP-Berichtes und in Abschnitt 5.3 der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Anhang III des UVP-Berichts) berücksichtigt. Im Ergebnis werden keine Auswirkungsüberlagerungen festgestellt. Bei der Bewertung der Auswirkungen aus der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser durch die von der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde zugezogenen Sachverständigen ARGE Stilllegung und Abbau KBR wurden die geänderten Einleitbedingungen (u. a. Strömungsverhältnisse) berücksichtigt.

Atom-, strahlenschutz- und wasserrechtliche Genehmigungsverfahren werden von den jeweils zuständigen Behörden bearbeitet. Alle Behörden, deren Belange potenziell

von dem beantragten Vorhaben betroffen sein können, werden sowohl in einem atom- als auch in einem strahlenschutz- und in einem wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren beteiligt und erhalten so die Möglichkeit sich zu dem Vorhaben zu äußern. Dadurch ist sichergestellt, dass etwaige Schnittstellen berücksichtigt und Sachverhalte nicht unterschiedlich bewertet werden.

Die Pfahlgründung ist ein bewährtes Verfahren zum Abtragen von Lasten von Tragwerken in tiefere, tragfähige Bodenschichten. Wie in Abschnitt A.VIII.3.4.2.4 dargestellt, ist das Einbringen von Zementsuspensionen und Bentonit durch die Bohrpfähle nicht als nachteilige Auswirkung auf die Grundwasserbeschaffenheit zu bewerten, weil es sich hierbei um natürlich vorkommende Stoffe handelt und diese nicht in wassergefährdenden Konzentrationen vorliegen. Außerdem wurde festgestellt, dass im Bereich des Grundwasserleiters die Bohrpfähle aufgrund ihrer Abstände zueinander umströmt werden können und mit keiner Beeinflussung der Fließrichtung und des mengenmäßigen Zustandes zu rechnen ist.

5.3 Kategorie 700-3 – Flächeninanspruchnahmen für die Lagerung radioaktiver Stoffe

Es wurde eingewendet, dass die Errichtung der TBH-KBR nur zu genehmigen sei, wenn bereits versiegelte aber unbebaute Flächen genutzt werden können, da sonst neue Flächenversiegelungen und neue Pfahlgründungen erforderlich würden und diese Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser haben könnten. Als kritische Phase wird der spätere Abbau erachtet, wenn auch die Gründungspfähle wieder entfernt werden müssen und die Bohrlöcher grundwasserneutral verschlossen werden müssen.

5.3.1 Bewertung

Aus § 7 AtEV geht hervor, dass bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle die abzuliefernden radioaktiven Abfälle vom Ablieferungspflichtigen zwischenzulagern sind. Da am Standort KBR keine ausreichenden Lagerkapazitäten für die bei Stilllegung und Abbau des KBR anfallenden radioaktiven Stoffe vorhanden sind, muss ergänzend zum BZF, in dem die hochradioaktiven Abfälle zwischengelagert werden, ein Lager zur Zwischenlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen gebaut werden.

Das BauGB legt in § 1a Abs. 2 zwar fest, dass mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll. Ein bestimmter Wert, ab dem eine zusätzliche Versiegelung unzulässig wird, lässt sich daraus jedoch nicht ableiten.

Die Vorhabenträgerin stellt im UVP-Bericht dar, dass der Standort der TBH-KBR neben dem BZF gewählt wurde, da dort eine sichere Umsetzung des Vorhabens möglich ist. Dies ist prioritär gegenüber dem Zustand der Versiegelung. Es ist jedoch zu bemerken, dass ein Teil der neu beplanten Fläche derzeit bereits von dem teilversiegelten Revisionsparkplatz eingenommen wird. Dies trägt zur Minderung der Auswirkungen bei. Die potenziellen Auswirkungen der erforderlichen Neuversiegelung

auf die Bodenfunktionen werden in ausreichendem Maße im UVP-Bericht beschrieben. Es liegt kein hochwertiger naturnaher Boden vor, sondern ein künstlicher Auffüllungsboden und die Versiegelung würde im Rahmen der Eingriffsregelung ausgeglichen.

Unabhängig davon, ob für die TBH-KBR ein versiegelter oder unversiegelter Standort gewählt wird, ist für die Gebäude eine Pfahlgründung erforderlich. Die Pfähle schließen bindig mit den plastischen Kleiböden ab, so dass keine neue Verbindung zwischen Oberfläche und Grundwasserleiter entstehen wird. Bei dem Bentonit der Bohrpfähle handelt es sich um natürlich vorkommende Stoffe.

Die Vorhabenträgerin äußert sich in den Antragsunterlagen nicht explizit zur Entfernung der Bohrpfähle nach Ende des Betriebs der TBH-KBR und dem potenziellen Abriss der Gebäude. Bauplanungsrechtlich ist der Abriss und damit auch die Entfernung der Bohrpfähle nicht zwingend erforderlich. § 35 Abs. 5 BauGB fordert einen Rückbau nur für Vorhaben, die nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 – 6 zugelassen wurden. Die TBH-KBR zählt zu den Anlagen gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB. Bauordnungsrechtlich ist der Abriss und die Entfernung der Bohrpfähle nach § 61 Abs. 3 Nr. 2 LBO verfahrensfrei, da es sich bei dem Gebäude um ein freistehendes Gebäude der Gebäudeklasse 3 handelt. Es gibt also keine baurechtliche Vorschrift, die die Entfernung der Gründungspfähle oder deren Verschluss fordert. Nichtsdestotrotz ist die Vorhabenträgerin bei allen Maßnahmen verpflichtet, das geltende Regelwerk zum Schutz des Bodens und des Wassers einzuhalten.

5.4 Kategorie 700-4 – Emissionen von Staub und Lärm

Anwohner würden durch Lärm und Staub gefährdet. Insbesondere würden bei der Errichtung der TBH-KBR gesetzliche Lärmwerte nicht eingehalten und diesbezüglich seien Abhilfemaßnahmen in der Genehmigung festzulegen. Zudem würde der Abbau von Bauwerken erhebliche Massen zu entsorgender Stoffe verursachen, die abzutransportieren seien, was eine erhebliche Immissionsbelastung der Anwohner bedinge. Deshalb sollten nicht radioaktiv belastete Bauwerke nicht abgebaut werden.

5.4.1 Bewertung

In der schalltechnischen Untersuchung hat die Vorhabenträgerin die potenziellen Auswirkungen der Schallimmissionen des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ betrachtet. Dabei wurden die Vorbelastung und andere Vorhaben am Standort, wie z. B. die Stilllegung und der Abbau des KBR sowie An- und Abfahrten von LKW berücksichtigt. Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass es zu temporären Überschreitungen von Schallimmissionswerten kommen kann. Daher ist die Auflage 1 erforderlich. Um erhebliche nachteilige oder bedeutsame Auswirkungen auf die Schutzgüter zu vermeiden, wurde diese zusammenfassende Darstellung mit der Auflage 1 verbunden. Unter Berücksichtigung der Auflage 1 sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch baubedingte Schallimmissionen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche

Gesundheit, zu erwarten. Der schalltechnische Nachweis kann unter Zuhilfenahme von technischen und organisatorischen Maßnahmen erbracht werden.

Im Rahmen der Luftschadstoffprognose (Anhang V des UVP-Berichts) hat die Vorhabenträgerin die potenziellen Auswirkungen der Staubimmissionen des Vorhabens „Errichtung und Betrieb der TBH-KBR“ betrachtet. Auch hier wurden die Vorbelastung, Immissionen aus anderen Vorhaben am Standort sowie An- und Abfahrten von LKW berücksichtigt. Wie in Abschnitt A.VIII.3.1.4 dargestellt, werden die anzusetzenden Grenz- und Immissionswerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Es sind keine erheblichen nachteiligen oder bedeutsamen Auswirkungen durch Staubimmissionen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu erwarten.

Im UVP-Bericht hat die Vorhabenträgerin Angaben zum Ende des Betriebs gemacht, siehe hierzu auch Abschnitt A.VI.1.3. Nach Entlassung der Gebäudestrukturen aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung ist eine Umnutzung oder ein konventioneller Abriss möglich. Derzeit geht die Vorhabenträgerin von einem konventionellen Abriss aus. Die Wirkungen beim Abbau des der TBH-KBR werden nicht gesondert betrachtet, da sie im Wesentlichen mit denen bei der Errichtung gleichzusetzen sind. Unterschiede ergeben sich durch die Entsorgung von Baumaterialien und Anlagenteilen. Gebäudestrukturen und Anlagentechnik können konventionell verwertet oder entsorgt werden.

IX Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 2: Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AZS	Abfall-Zwischenlager Stade
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BGZ	Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung mbH
BZF	Brennelemente-Zwischenlager Brokdorf
BZK	Brennelemente-Zwischenlager Krümmel
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEF	Continuous ecological functionality (deutsch: Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion)
EEA	Energieerzeugungsanlage
EEZ	Energieerzeugungszentrale
FCS	Favorable conservation status (deutsch: Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes)
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FSRU	Floating Storage and Regasification Unit
ggf.	gegebenenfalls
GVOBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
Hereon	Helmholtz-Zentrum Hereon GmbH
KBR	Kernkraftwerk Brokdorf
KKB	Kernkraftwerk Brunsbüttel
KKK	Kernkraftwerk Krümmel
KKS	Kernkraftwerk Stade
Lasma	Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe am Standort Brunsbüttel
LasmaaZ	Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle am Zwischenlager am Standort Krümmel
LKW	Lastkraftwagen
LNG	Liquefied Natural Gas (deutsch: Flüssigerdgas)
LRT	Lebensraumtypen
MEKUN	Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MP	Mischprobe
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NSG	Naturschutzgebiet
PEL	PreussenElektra GmbH
S.	Seite
SSK	Strahlenschutzkommission

Abkürzung	Bedeutung
SZB	Standortzwischenlager Brunsbüttel
TBH-KBR	Transportbereitstellungshalle Brokdorf
u. a.	unter anderem
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

X Literaturverzeichnis

Tabelle 3: Literaturverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr	Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“, Ausgabe 2010 (redaktionelle Korrektur Januar 2012)
AtEV	Verordnung über Anforderungen und Verfahren zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Atomrechtliche Entsorgungsverordnung) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034, 2172; 2021 I S. 5261).
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) vom 15.07.1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 04.12.2022 (BGBl. I S. 2153) geändert worden ist.
AtVfV	Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.02.1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 2 Abs. 5 des Gesetzes vom 04.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 344) geändert worden ist.
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen vom 19.08.1970
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18.04.2017 (BGBl. I S. 905), die durch Art. 256 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328) zuletzt geändert worden ist.
BauGB	Baugesetzbuch in der Fassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 28.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist.
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Art. 7 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

Abkürzung	Bedeutung
BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Art. 11 Abs. 3 des Gesetzes vom 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.
9. BlmSchV	Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über das Genehmigungsverfahren, neugefasst durch Bekanntmachung vom 29.05.1992 (BGBl. I S. 1001), zuletzt durch Art. 10 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert.
16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung, die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
39. BlmSchV	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Art. 112 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328, 1341) geändert worden ist.
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 08.05.2024 (BGBl. I 2024 Nr. 153) geändert worden ist.
Denkmalschutzgesetz	Gesetz zum Schutz der Denkmale des Landes Schleswig-Holstein vom 30. Dezember 2014, das zuletzt durch Art. 5 des Gesetzes vom 01.09.2020 (GVOBl. S. 508) geändert worden ist.
ErsatzbaustoffV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) vom 09.07.2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)

Abkürzung	Bedeutung
Knief et al. 2010	Knief, W., Berndt, R.K., Hälterlein, Jeromin, K., Kieckbusch, J.J. & Koop, B. (2010) Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste, 5. Fassung. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, erarbeitet durch das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212) das zuletzt durch Art. 5 vom 02.03.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist.
Küppers et al. 2010	Küppers, C., Steinhoff, M., Schulze, F., Ustohalova, V., Gellermann, R., Müller, A. (2010) Klärung technischer und rechtlicher Fragestellungen bei der Beseitigung radioaktiv kontaminierter Abfälle landwirtschaftlicher Produkte nach Ereignissen mit nicht unerheblichen radiologischen Konsequenzen. Abschlussbericht zum Vorhaben 3608S04572
Küppers et al. 2012	Küppers, C., Ustohalova, V., Ulanovsky, A. (2012) Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen – Vorhaben 3609S70006. Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz, BfS-RESFOR-62/12, http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-201203227814
LBO	Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein vom 06.12.2021 (GVOBl. Schleswig-Holstein S. 1422), verkündet als Art. 1 des Gesetzes vom 6.12.2021 (GVOBl. Schleswig-Holstein S. 1422); Inkrafttreten gemäß Art. 5 Satz 1 dieses Gesetzes am 1.9.2022
LBO a. F.	Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein vom 22.09.2009 (GVOBl. Schleswig-Holstein S. 6), zuletzt geändert durch Art. 4, 5 G zur Harmonisierung bauordnungsrechtlicher Vorschriften vom 06.12.2021 (GVOBl. Schl.-H. S. 1422), aufgehoben mit Ablauf des 31.8.2022 durch Art. 5 Satz 3 des Gesetzes vom 06.12.2021 (GVOBl. Schl.-H. S. 1422)

Abkürzung	Bedeutung
LNatSchG	Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturenschutzgesetz) vom 24.02.2010 (GVOBl. Schl.-H. S. 301, ber. S. 486), das zuletzt durch Art. 3 Nr. 4 Änderungsgesetz zum Besoldungsgesetz Schl.-H. und zur Änderung von Behördenbezeichnungen in den Geschäftsbereichen diverser Ministerien vom 6.12.2022 (GVOBl. Schl.-H. S. 1002) geändert worden ist.
LROP 2017	Landes-Raumordnungsprogramm 2017 für das Land Niedersachsen
OGewV	Oberflächengewässerverordnung vom 20.06.2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Art. 2 Abs. 4 des Gesetzes vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2973) geändert worden ist.
RROP 2012	Regionales Raumordnungsprogramm 2012 für den Landkreis Cuxhaven
StrlSchG	Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz) vom 27.06.2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.05.2021 (BGBl. I S. 1194; 2022 I 15) geändert worden ist.
StrlSchV	Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17.04.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 132) geändert worden ist.
StrlSchV a. F.	Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung) vom 20.07.2001 (BGBl. I S. 1714, ber. 2022 I S. 1459)
StrWG	Straßen- und Wegegesetz des Landes Schleswig-Holstein, in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.11.2003 (GVOBl. Schleswig-Holstein S. 631, 2004 S. 140), das zuletzt durch Gesetz vom 03.05.2022 (GVOBl. Schleswig-Holstein S. 622) geändert worden ist. Zuständigkeiten und Ressortbezeichnungen wurden zuletzt ersetzt durch Artikel 18, 19 und 20 der Verordnung vom 16.01.2019 (GVOBl. Schleswig-Holstein S. 30).
StrWG-Kommentar	Praxis der Kommunalverwaltung (PdK) SH L-12, StrWG § 14 Rn. 1; Kommentar zum StrWG des Landes Schleswig-Holstein
TA Lärm	Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.08.1998 (GMBl. Nr. 26/1998 S. 503), die zuletzt durch Verwaltungsvorschrift am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist.

Abkürzung	Bedeutung
TA Luft	Neufassung der Ersten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24.07.2002 (GMBI. S. 511), die zuletzt am 18.08.2021 (BGBl. I S. 1950) geändert worden ist.
TR Boden	LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen. Teil II Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Stand: 05. November 2004
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18.09.1995.
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Art. 5 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) vom 23.10.2000 (ABl. L 327 S. 1)

XI Einheitenverzeichnis

Tabelle 4: Einheitenverzeichnis

Symbol	Bedeutung
%	Prozent
°C	Grad Celsius
a	Jahr
Bq	Becquerel
d	Tag
dB	Dezibel
dB(A)	bewerteter Schalldruckpegel
E+x	10 ^x
g	Gramm
Gy	Gray
h	Stunde
ha	Hektar
K	Kelvin
Kfz/24h	Verkehrsstärke in Kraftfahrzeugen pro 24 Stunden
l/s	Liter pro Sekunde
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
NHN	Normalhöhennull
Nm ³	Normkubikmeter
NN	Normalnull
PM _x	Schwebstaub in der Luft, der einen gröÙenselektiven Lufteinlass passiert, der bei einem aerodynamischen Durchmesser von x µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.
s	Sekunde
Sv	Sievert

XII Einheitenpräfixe

Tabelle 5: Einheitenpräfixe

Symbol	Bedeutung
M	Mega (Million)
k	Kilo (Tausend)
c	Zenti (Hundertstel)
m	Milli (Tausendstel)
μ	Mikro (Millionstel)
n	Nano (Milliardstel)

XIII Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Summe der ermittelten Exposition	71
Tabelle 2: Abkürzungsverzeichnis	134
Tabelle 3: Literaturverzeichnis	136
Tabelle 4: Einheitenverzeichnis	141
Tabelle 5: Einheitenpräfixe	142