

Kernkraftwerk Brokdorf



**Vorhaben zu Errichtung und Betrieb einer Transport-
bereitstellungshalle (TBH-KBR) für radioaktive Abfälle und
Reststoffe**

Landschaftspflegerischer Begleitplan -

6. Nachtrag zur 1. Änderung des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Stand: Februar 2024

Auftragnehmende und Bearbeitung:



**ELB
BERG** / STADT
LANDSCHAFT

ELBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckbrecht Partnerschaft mbB
Architekt, Stadtplaner und Landschaftsarchitekt
Lehmweg 17, 20251 Hamburg, 040 460955-800, mail@elbberg.de, www.elbberg.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
1.1	Zielsetzung.....	4
1.2	Rechtliche Grundlagen	4
1.2.1	Eingriffsregelung gemäß BNatSchG.....	4
1.2.2	Eingriffs- und Ausgleichsermittlung	5
1.3	Stand des LBP / Nachträge	5
2	Beschreibung des Vorhabens	5
2.1	Lage und Gebäude.....	5
2.2	Geplante Baumaßnahmen	6
2.3	Dauer der Baumaßnahmen	8
3	Wirkung des Vorhabens	9
3.1	Baubedingte Wirkungen.....	9
3.1.1	Temporäre Flächeninanspruchnahme	9
3.1.2	Gründungsmaßnahme.....	9
3.1.3	Wasserhaltungsmaßnahmen.....	9
3.1.4	Störung gem. § 44 Abs. 2 BNatSchG durch visuelle und akustische Reize.....	9
3.1.5	Konventionelle Luftschadstoffe.....	10
3.1.6	Fallenwirkung / Individuenverlust (baubedingt)	11
3.2	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	11
3.2.1	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	11
3.2.2	Raumanspruch der Bauwerke	12
3.2.3	Schall.....	13
3.2.4	Licht	13
3.2.5	Strahlenexposition.....	13
3.2.6	Konventionelle Luftschadstoffe.....	18
3.2.7	Niederschlagswasser, Abwasser.....	18
4	Bestandsbeschreibung und Bewertung.....	20
4.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	20
4.1.1	Biotope / Pflanzen	20
4.1.2	Fauna	21
4.1.3	Natura 2000-Gebiete.....	32
4.1.4	Naturschutzgebiete	37
4.1.5	Landschaftsschutzgebiete	42

4.2	Schutzgut Landschaft.....	43
4.2.1	Bestand.....	43
4.2.2	Bewertung.....	44
4.3	Schutzgut Boden / Fläche.....	44
4.3.1	Bestand.....	44
4.3.2	Bewertung.....	48
4.4	Schutzgut Wasser.....	48
4.4.1	Bestand.....	48
4.4.2	Bewertung.....	49
4.5	Schutzgut Klima / Luft.....	50
4.5.1	Bestand.....	50
4.5.2	Bewertung.....	51
5	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung.....	52
5.1	Vorhabenseigene Maßnahmen.....	52
5.1.1	1 V – Einrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche.....	52
5.1.2	2 V – Vegetations- und Gehölzschutz.....	52
5.2	Weitere Vermeidungsmaßnahmen.....	52
5.2.1	3 V – Vermeidung Schädigung geschützter Gewässerbiotope.....	52
5.2.2	4 V - Sachverständigenkontrolle vor Eingriff während Fortpflanzungszeiten.....	52
5.2.3	5 V – Vermeidung einer Mäusebussard-Brut und anderer Brutvögel.....	53
5.2.4	6 V – Vermeidung von Störungen für Fledermäuse.....	53
5.2.5	7 V - Amphibienschutzzaun.....	53
5.2.6	8 V – Bodenschutzmaßnahmen.....	54
5.2.7	9 V – Schallschutzmaßnahme.....	54
5.2.8	10 V – Überwachungsmaßnahmen.....	54
5.2.9	Zusammenfassung der Vermeidungsmaßnahmen.....	54
6	Konfliktanalyse und Maßnahmenkonzept.....	57
6.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	57
6.1.1	Biotope /Pflanzen.....	57
6.1.2	Artenschutzrechtliche Belange.....	59
6.1.3	Schutzgebiete.....	62
6.2	Schutzgut Landschaft.....	63
6.3	Schutzgut Boden / Fläche.....	63

6.4	Schutzgut Wasser	64
6.5	Schutzgut Klima / Luft	65
7	Kompensation des verbleibenden Eingriffs.....	65
7.1	Zusammenfassung des verbleibenden Eingriffs.....	65
7.2	Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen.....	66
7.2.1	1 A – Ausgleichsmaßnahme auf Ökokonto „Süderholmer Moor“	66
7.2.2	2 A – Ausgleichsmaßnahme für 138 Einzelbäume	66
7.2.3	3 A – Ausgleichsmaßnahme auf Ökokonto 132-01	66
7.2.4	4 A – Ausgleichsmaßnahme für 632 m ² Gehölze	66
7.3	Zusammenfassung der Maßnahmen.....	66
8	Literatur.....	70
8.1	Allgemeine Quellen	70
8.2	Vorhabenbezogene Quellen.....	72
8.3	Gesetze, Richtlinien und Verordnungen	72
Anhang I - Biotoptypenkarte (Bestand)		
Anhang II - Maßnahmen- und Konfliktplan		

1 Einführung

1.1 Zielsetzung

Für die bereits vorhandenen und noch anfallenden radioaktiven Abfälle und Reststoffe aus dem Betrieb (einschließlich Nachbetrieb und Restbetrieb) und dem Abbau der Anlage Kernkraftwerk Brokdorf (KBR) hat die PreussenElektra GmbH (PEL) am 08.12.2017 den Umgang mit diesen Stoffen in einer neu zu errichtenden Transportbereitstellungshalle (TBH-KBR) nach § 7 Absatz 1 StrlSchV a.F. (2001) (neu § 12 Strahlenschutzgesetz [StrlSchG]) beim Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) beantragt. Am 8. März 2018 hat die Bundesgesellschaft für Endlagerung bestätigt, dass zeitgerecht kein Bundesendlager zur Verfügung steht, da sich die Fertigstellung des Endlagers Konrad ein weiteres Mal - nun auf das 1. Halbjahr 2027 - verzögern werde. Daher sollen die vorgenannten radioaktiven Abfälle bis zur Abgabe an das Endlager Konrad in am Standort KBR vorhandenen sowie noch zusätzlich einzurichtenden internen Lagerstätten, in externen Lagern für radioaktive Abfälle und in einer eigens hierfür am Standort noch zu errichtenden TBH-KBR aufbewahrt werden. Für die Errichtung einer TBH-KBR ist zudem ein Bauantrag nach § 62 der Landesbauordnung des Landes Schleswig-Holstein (LBO) bei der unteren Bauaufsichtsbehörde, dem Landkreis Steinburg, am 10.03.2020 gestellt worden.

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) beschreibt den Bestand vor Ort, erfasst und bewertet Konflikte im Zuge der geplanten Errichtung, des Betriebs und der anlagebedingten Wirkung der TBH-KBR und beschreibt die daraus folgende Maßnahmenplanung.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Das Vorhaben verfügt nicht über einen Bebauungsplan und ist im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB (Entsorgung radioaktiver Abfälle) privilegiert bzw. zulässig. Die baulichen Anlagen für die TBH-KBR werden entsprechend der Landesbauordnung (LBO) und gemäß den anerkannten Regeln der Technik errichtet. Zusätzlich ergeben sich aus den sicherheitstechnischen Untersuchungen zum bestimmungsgemäßen Betrieb der TBH-KBR sowie zu Störfällen gemäß ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung weitere Auslegungsanforderungen, die bei der Planung der TBH-KBR berücksichtigt werden.

1.2.1 Eingriffsregelung gemäß BNatSchG

Gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Eingriffe „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“. Eingriffe sind gem. § 15 BNatSchG von den Verursachenden:

- wenn vermeidbar, zu meiden (**Vermeidungsmaßnahmen**),
- wenn unvermeidbar, durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (**Ausgleichsmaßnahmen**) oder zu ersetzen (**Ersatzmaßnahmen**).

Wird ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht vermieden, angemessen fristgerecht ausgeglichen oder ersetzt werden können, sind **Ersatzzahlungen** zu leisten. Gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG dient der LBP der Abarbeitung der Eingriffsregelung und stellt bei zu

erwartenden Eingriffen im Sinne des § 14 BNatSchG die Maßnahmen zu Vermeidung, Ausgleich und Ersatz dar, begründet und konzipiert sie. Das Vorhaben verfügt, wie in Kap. 1.2.1 erwähnt, über keinen Bebauungsplan und ist privilegiert. Laut § 18 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG bleibt die Geltung der §§ 14 bis 17 BNatSchG somit unberührt.

1.2.2 Eingriffs- und Ausgleichsermittlung

Zur Eingriffs- und Ausgleichsermittlung wird der Runderlass MELUR (2013) herangezogen, da die zu erwartenden Beeinträchtigungen den Auswirkungen im Zuge einer Bebauungsplanung vergleichbar sind. Folglich wird zwischen Flächen mit **allgemeiner und besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt** unterschieden. Des Weiteren werden Vorkommen gefährdeter Arten berücksichtigt. Dabei werden die Ergebnisse der Unterlage Anhang II sowie der Unterlage III zum UVP-Bericht (Artenschutzrechtlicher Bericht und FFH-Verträglichkeitsuntersuchung) übernommen.

1.3 Stand des LBP / Nachträge

Als entscheidungserhebliche sonstige Unterlage wird der Nachtrag zur 1. Änderung des LBP (2001) in der erteilten Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen im Standort-Zwischenlager Brokdorf (BFS 2003) angegeben. Der hier vorgelegte LBP ist ein weiterer Nachtrag zum LBP 2001 für die Errichtung einer Transportbereitstellungshalle für schwach bis mittelschwach radioaktive Stoffe auf dem Gelände des KBR in Brokdorf.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Lage und Gebäude

Die TBH-KBR soll im nordwestlichen Bereich des Betriebsgeländes nordwestlich des bestehenden Standortzwischenlagers für Brennelemente innerhalb des Massivzauns errichtet werden. Aktuell befinden sich auf dem künftigen Standort der TBH-KBR der Revisionsparkplatz sowie eine vegetationsgeprägte Fläche. Nach dem derzeitigen Planungsstand ist für die TBH-KBR eine Grundfläche von ca. 2.760 m² inklusive Sporn (2.520 m² ohne Sporn) vorgesehen und eine Gebäudehöhe von ca. 17 m. Das Aktivitätsinventar der TBH-KBR wird auf 2,0 E 17 Bq begrenzt. Abbildung 1 vergleicht den alten Planungsstand ohne Sporn und den neuen mit Sporn.

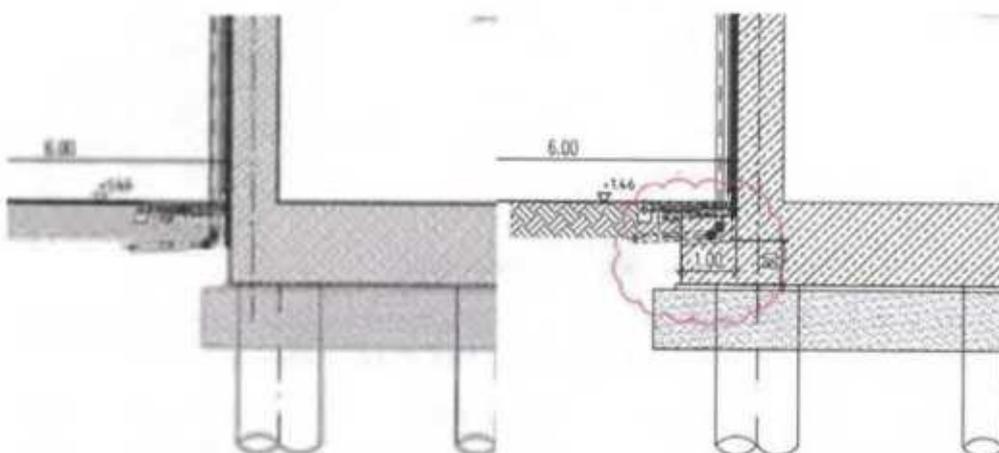


Abbildung 1: Vergleich alte Planung ohne Sporn (links) und aktuelle Planung mit Sporn (rechts)

Die geplante TBH-KBR soll aus einem Funktionsgebäude und einem Lagergebäude bestehen. Die Hauptabmessungen der TBH-KBR (einschl. Funktionsgebäude) betragen:

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

Das Lagergebäude wird als Halle angrenzend an das Funktionsgebäude errichtet. Das Lagergebäude ist unterteilt. Halle 1 (Verladebereich) dient dem An- und Abtransport von Gebinden, in Halle 2 (Lagerbereich) werden die Gebinde aufbewahrt.

Beide Hallen sind durch eine Abschirmwand voneinander getrennt. In der Abschirmwand sind eine Zugangstür und eine Transportöffnung für den Transport der Gebinde vorhanden. Die Transportöffnung wird mit einem Abschirmtor verschlossen.

Das Funktionsgebäude dient der Unterbringung des Personenzugangs, der Sozialräume, der Büros und Archive sowie der Technikräume (Lüftung und E-Technik). Das Funktionsgebäude ist durch eine Bauwerksfuge vom Lagergebäude getrennt.

Die Abmessungen des Funktionsgebäudes betragen:

- Länge: ca. 28 m
- Breite: ca. 10 m
- Höhe: ca. 13 m (Oberkante Attika).

2.2 Geplante Baumaßnahmen

Gründung

Aufgrund der Mächtigkeit anstehender weicher Bodenschichten (vgl. Gründungsempfehlung von Steinfeld und Partner 2019) sind eine Tiefgründung mit Bohrpfählen und eine Bodenplatte vorgesehen. Die Tiefgründung und die Stärke der Bodenplatte (wasserdichter Stahlbeton) sind entsprechend den statischen Anforderungen dimensioniert. Im Bohrloch muss ein ausreichender Flüssigkeitsdruck sichergestellt werden. Bei Pfahlgründungen im Winterhalbjahr sind die Arbeiten während Sturmfluten ggf. einzustellen. (Steinfeld & Partner 2019).

Baustelleneinrichtung

Für die Baustelleneinrichtung werden zum Teil bereits befestigte Flächen westlich der geplanten TBH-KBR in Anspruch genommen. Überdies kommt es zur temporären Nutzung von Biotoptypen. Einige Bäume sind bereits in Abstimmung mit der zuständigen Behörde gefällt worden.

Wasserhaltungsmaßnahmen

Für die Errichtung der TBH-KBR ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Der Aushub der Baugrube von ca. 2 m Tiefe für die Pfahlkopfplatte (1,5 m mächtig) wird voraussichtlich in Stauwasser und am Übergang zwischen Klei- und Sandhorizont stattfinden. Während der Bauarbeiten ist die Empfindlichkeit des Bodens zu berücksichtigen. Stau- und Niederschlagswasser sollen durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden. Hierzu wird bei der zuständigen Behörde ein entsprechender Antrag gestellt. Empfohlen werden auch

Horizontaldrainagen (Steinfeld & Partner 2019). Die Verlegung der Regenwasserleitung wird im Sommer empfohlen, da außerhalb der Sommerzeit ggf. nasse Witterungsbedingungen vorliegen und Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden könnten. Die Wasserhaltung hat hierfür als Vertiefung längs und innerhalb des Grabens mithilfe einer Tagwasserpumpe (evtl. über einen Pumpensumpf) zu erfolgen, damit keine zusätzliche Fläche in Anspruch genommen wird.

Versorgung

Das Gebäude wird an die Trinkwasserversorgung, Schmutzwasserentsorgung, Regenwasserentsorgung und die Stromversorgung angeschlossen und mit Löschwasser versorgt. Das Trinkwasser wird aus dem vorhandenen Versorgungsnetz des Kraftwerkstandorts bezogen. Die Schmutzwasserentsorgung erfolgt über das Abwassernetz für Schmutzwasser des KBR mit Anschluss an die kommunale Kläranlage Brokdorf.

Die Regenwasserentsorgung ist nördlich der TBH geplant, wo Niederschlagswasser in den Graben des Sielverbandes Hollerwetter-Humsterdorf abgeführt werden soll. Die Länge der Regenwasserleitung beträgt in etwa 70 m.

Für die Grabenherstellung der Regenwasserleitung wird ein Vorkopfbetrieb angestrebt, damit der Eingriff in die Ausgleichsfläche so gering wie möglich ausfällt; der Arbeitsstreifen wird in etwa den Bereich der oberen Grabenbreite (ca. 4,50 m) in Anspruch nehmen (Abb. 2). Die Arbeiten sollen von oberhalb der Trassenachse erfolgen und Flächen für die Baugeräte sollen mittels Baggermatratzen ausgelegt werden, um auch hier den Eingriff möglichst gering zu halten. Angaben zum Aufbau des Grabens sind Abbildung 2 zu entnehmen.

Es ergibt sich gesamthaft ein baubedingter Bodenaushub von ca. 300 m³. Um den baubedingten Eingriff der Regenwasserleitung möglichst gering zu halten, wird das Aushubmaterial nicht in Nähe des Grabens, sondern auf einer gesonderten Fläche (z.B. auf der temporären Baustelleneinrichtungsfläche der TBH-KBR) zwischengelagert. Der Oberboden bzw. Mutterboden wird abgetragen, ebenfalls zwischengelagert und anschließend wieder aufgetragen.

Um das Rohr wird mit einer Mantelrohrgröße DN 400 der Leitungszonenbereich mit neuem Boden verfüllt (Füllsand). Im Bestand liegen bereits Aufschüttungsboden vor, die nach Beendigung der Baumaßnahme weitgehend wiederhergestellt werden können. Ein Streifen oberhalb der Regenwasserleitung soll dauerhaft von Bewuchs freigehalten, jedoch nicht versiegelt werden. Jedes Jahr ist mindestens eine Mahd durchzuführen, um den Bereich vor Gehölzaufwuchs freizuhalten. Somit entsteht lediglich im Bereich des Rohres eine dauerhafte Verdrängung von Boden mit 15 m³, die jedoch als geringfügig eingestuft wird.

Hinweise zur Wasserhaltung sind im oben genannten Abschnitt (Kap. 2.2) Wasserhaltungsmaßnahmen zu entnehmen.

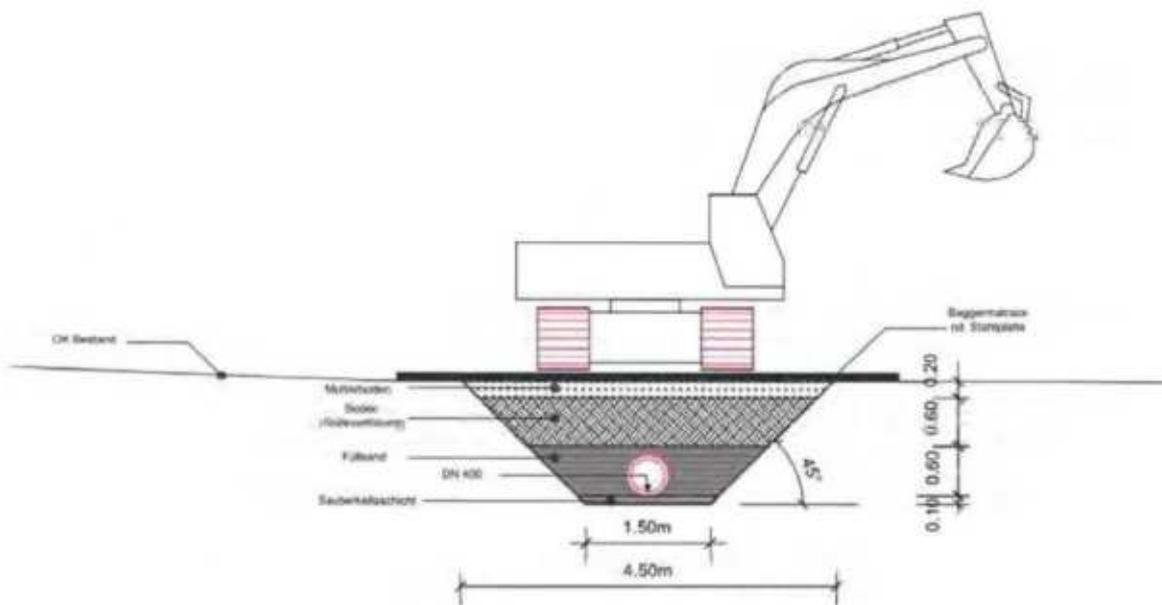


Abbildung 2: Regelgrabenquerschnitt der geplanten Regenwasserleitung (Zeichnung bereitgestellt durch Uniper)

Außenbeleuchtung

Zur Ausleuchtung der Verkehrswege und -flächen im Außenbereich werden Leuchten installiert. Geplant sind warmweiße LED-Leuchten, die nach oben und seitlich abgeschirmt werden, um so Streulicht zu vermeiden. Wenn mit den Sicherheitsbestimmungen vereinbar, sind Nachtabschaltzeiten einzuhalten oder Bewegungsmelder zu verwenden.

Verkehrsflächen

Für An- und Abtransporte werden neue Straßenflächen im Bereich der TBH-KBR angelegt. Die TBH-KBR wird mit einer Ringstraße umgeben, die an das betriebliche Straßennetz angeschlossen ist. Die Straßenflächen werden so ausgelegt, dass diese als Feuerwehrezufahrt geeignet sind. Die TBH-KBR wird durch eine Straße an das vorhandene Straßennetz des KBR angebunden, wodurch die Zu- und Abfahrt für LKW und Feuerwehrfahrzeuge gewährleistet ist. Die Zufahrt zum Gebäude führt über ein Tor direkt in den Verladebereich.

2.3 Dauer der Baumaßnahmen

Die Baufeldvorbereitung wird etwa 5 Monate in Anspruch nehmen. Für die geplante Errichtung der TBH-KBR ist eine Bauzeit von 1,5 bis 2 Jahren zu erwarten.

3 Wirkung des Vorhabens

3.1 Baubedingte Wirkungen

3.1.1 Temporäre Flächeninanspruchnahme

Eine temporäre Flächeninanspruchnahme wird durch Baustelleneinrichtungen und die Verlegung der Regenwasserleitung entstehen. Es ist vorgesehen, dass Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb von Gehölzbiotopen und, soweit möglich, auf bereits versiegelten/teilversiegelten Biotopen positioniert werden. Die Einschränkung von Bodenfunktionen und die Inanspruchnahme von Biotoptypen, welche eine besondere Bedeutung haben, entsteht jedoch auch bei vorübergehender Inanspruchnahme und ist ebenfalls zu kompensieren. Die **Relevanz** entspricht jener der dauerhaften Flächeninanspruchnahme.

➤ Eine weitere Betrachtung erfolgt in den Schutzgütern: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche, Wasser, Klima / Luft.

3.1.2 Gründungsmaßnahme

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 ableiten, vonnöten (Steinfeld & Partner 2019). Durch den örtlichen Verlust von Stauwasser kann es ggf. zum Absenken des Wasserspiegels der benachbarten Teiche und somit zu einer Beeinträchtigung des geschützten Biotoptyps FSe kommen (die ausführliche Beschreibung aller Biotope erfolgt in Kapitel 4.1.1).

Relevanz

Eine Beeinträchtigung oder Zerstörung eines gesetzlich geschützten Biotoptypen ist nach § 30 BNatSchG nicht zulässig. Die Effekte der Gründungsarbeiten auf die benachbarten Teiche müssen betrachtet werden. Ggf. sind mikroklimatische Effekte zu bedenken.

➤ Eine weitere Betrachtung erfolgt in den Schutzgütern: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche, Wasser, Klima / Luft.

3.1.3 Wasserhaltungsmaßnahmen

Im Zuge des Baus der TBH-KBR werden Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, die in Kapitel 2.2 bereits beschrieben wurden. Es entsteht ein Eingriff in den Boden und die vorhandenen Biotoptypen, sowie in die angrenzenden Gewässer durch das Abführen des Wassers.

➤ Eine weitere Betrachtung erfolgt in den Schutzgütern: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche, Wasser.

3.1.4 Störung gem. § 44 Abs. 2 BNatSchG durch visuelle und akustische Reize

Licht

Die Bautätigkeiten im Freien beschränken sich weitgehend auf die Zeit zwischen 7:00 bis 20:00 Uhr (s. Anhang IV zum UVP-Bericht). Nur in Ausnahmefällen erfolgen Arbeitsprozesse (ggf. Betonierarbeiten für die TBH-KBR) während der Nachtzeit. Die Baustellenbeleuchtung geht voraussichtlich nicht über

das derzeitige Maß an Beleuchtung hinaus. In Anhang II zum UVP-Bericht für das Vorhaben Errichtung und Betrieb TBH-KBR wurden Vorkommen lichtsensibler Arten und Auswirkungen in relevantem Ausmaß festgestellt, jedoch ist mit keinen baubedingten Auswirkungen zu rechnen, da die Bautätigkeiten tagsüber durchgeführt werden. Betriebsbedingt entstehen Auswirkungen auf lichtsensible Arten, die in Kap. 3.2.2 behandelt werden.

Relevanz

- Lichtsensible Arten sind im Umfeld des KBR zu erwarten, jedoch ist mit **keinen baubedingten** Wirkungen zu rechnen. Eine weitere Betrachtung ist **nicht** erforderlich.

Schall

Die schalltechnische Untersuchung (s. Anhang IV zum UVP-Bericht) stellt die Vorhaben Errichtung und Betrieb der geplanten TBH-KBR, Stilllegung und Abbau des KBR und die geplanten bautechnischen Optimierungsmaßnahmen am Zwischenlager Brokdorf im Zusammenwirken dar. Die Schallquellen sind dort detailliert dargestellt und werden im Folgenden zusammengefasst.

Die schalltechnischen Aspekte werden in verschiedenen Lastfällen betrachtet. Insgesamt handelt es sich um 12 exemplarische Lastfälle tags (LF1 bis LF12) und zwei nachts (LF11 und LF12), welche die lärmtechnisch relevanten Bauphasen und deren Überschneidungen umfassen.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der Baugeräte (u. a. Motorsägen, Bohrgeräte und Baufahrzeuge) werden Literaturwerte, Erfahrungswerte und Herstellerangaben (Schallleistungspegel) zugrunde gelegt.

Die Bautätigkeiten im Freien mit schallintensiven Arbeiten beschränken sich auf die Zeit zwischen 7:00 bis 20:00 Uhr. Nur in Ausnahmefällen erfolgen Arbeitsprozesse (ggf. Betonierarbeiten für die TBH-KBR) während der Nachtzeit. Für die Bautätigkeiten auf dem Betriebsgelände ist berechnet worden, dass einzelne geringfügige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Schall für den Tages- und Nachtzeitraum an wenigen Immissionsorten möglich sind (s. UVP-Bericht, Kap. 6.4).

Relevanz

Relevante Veränderungen durch die Schallemissionen im Rahmen der Errichtung der TBH-KBR erfolgen nicht. Da der Schall kumulativ mit Stilllegung und Abbau und anderer Vorhaben am Standort KBR betrachtet wird, müssen auch Auswirkungen auf Tiere berücksichtigt werden.

- Durch Schall sind Auswirkungen insbesondere auf die Artengruppe Vögel möglich. Der Wirkfaktor ist für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt weiter zu untersuchen.

3.1.5 Konventionelle Luftschadstoffe

Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen sind vor allem mit dem Anliefer- und Abfuhrverkehr, (verkehrsbezogene Luftschadstoffe NO_x, SO₂) verbunden. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Schadstoffemissionen hängt von der Zahl der Fahrzeuge, der Art und der Betriebszeit ab. Emissionen von konventionellen Luftschadstoffen werden **bauzeitlich** bei der Errichtung der TBH-KBR v. a. in Form von Staub auftreten.

Die Bauarbeiten zur Errichtung der TBH-KBR bedingen die Emission von Luftschadstoffen und Staub insbesondere im Baufeld und entlang der Transportwege.

Relevanz

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In der Luftschadstoffimmissionsprognose (Lairm Consult 2019, Anhang V zum UVP-Bericht) wird neben dem Vorhaben „Errichtung einer TBH-KBR“ auch das Vorhaben „Stilllegung und Abbau einer TBH-KBR“ betrachtet. Diese kommt zu dem Resultat, dass die Staubzusatzbelastungen (Feinstaub, andere Luftschadstoffe) durch beide Vorhaben nach TA Luft irrelevant ist und sonstige Luftschadstoffimmissionen wegen Geringfügigkeit vernachlässigbar sind. An die Hintergrundbelastung sind die vor Ort vorkommenden Tiere und Pflanzen bereits angepasst.

Da die Hintergrundwerte, an die die Tiere und Pflanzen bereits angepasst sind, nicht überschritten werden, sind durch die Emission von Luftschadstoffen keine Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Verbote zu erwarten.

Schutzgut Boden/ Fläche

Da es sich bei den Luftschadstoffen lediglich um eine zeitlich begrenzte Einwirkung handelt, ist mit keinen relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden/ Fläche zu rechnen. Langfristige Depositionen größerer Schadstoffmengen sind auszuschließen.

Schutzgut Wasser

Ähnlich wie beim Schutzgut Boden/ Fläche sind keine langfristigen Depositionen mit größeren Schadstoffmengen geplant, sodass Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ebenfalls auszuschließen sind.

Schutzgut Klima/ Luft

Da an den Immissionsorten die Irrelevanzwerte laut Anhang V zum UVP-Bericht unterschritten werden, sind Auswirkungen auf das auf das UVP-Schutzgut Luft (im LBP Schutzgut Klima/ Luft) auszuschließen.

➤ Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche, Wasser und das Schutzgut Klima/ Luft **nicht** weiter untersucht.

3.1.6 Fallenwirkung / Individuenverlust (baubedingt)

Grundsätzlich kann es durch Bauarbeiten zu Individuenverlusten bei wenig mobilen Arten oder zu einem Verlust von Brutorten (insb. bodenbrütende Arten) kommen.

➤ Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt weiter untersucht.

3.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

3.2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Bei der Errichtung der TBH-KBR wird es auch zu einer Inanspruchnahme bisher unversiegelter Flächen kommen. Die geplante Neuversiegelung umfasst ca. 3.584 m² zzgl. der Erweiterung der Bodenplatte

mit 240 m². Somit ergibt sich insgesamt eine Neuversiegelung von 3.824 m², die in Kap. 7 bilanziert wird. Die Umfahrung wird voraussichtlich mit Rasengittersteinen hergestellt. Die geplante Regenwasserleitung sorgt unterirdisch lediglich für eine geringfügige Bodenverdrängung (15 m³, siehe Kap. 2.2) und wird demnach nicht weiter betrachtet.

Durch den späteren Abriss der Gebäudestrukturen der TBH-KBR bzw. der Zuwege würden ehemals in Anspruch genommene Flächen entsiegelt. Die Flächenveränderungen sind dabei als positiv insbesondere für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie auch für Boden/ Fläche, Wasser und Landschaft zu bewerten und werden nicht tiefergehend betrachtet.

Relevanz

Grundsätzlich bedingen Flächenversiegelungen einen Flächenverlust für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Für das Schutzgut Boden/ Fläche ist von einem Verlust bzw. bei temporären Inanspruchnahmen und Teilversiegelungen einer (zeitweisen) Einschränkung der Flächenverfügbarkeit und der Bodenfunktionen auszugehen. Die Flächen stehen bei einer Versiegelung auch der Grundwasserneubildung nicht mehr zur Verfügung, womit Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden sein könnten. Bis auf den Verbandsvorfluter Schinkelwettern des SV Hollerwettern-Humsterdorf wird in keine Oberflächengewässer eingriffen. Die Oberflächenwassereinleitung in den genannten Verbandsvorfluter wird innerhalb der Wasserrechtlichen Erlaubnis von 10.11.1983 behandelt, deren Anpassung sich zurzeit noch in der Prüfung befindet. Eine Anpassung der Wasserrechtlichen Erlaubnis ist nach derzeitigem Kenntnisstand voraussichtlich nicht erforderlich. Durch das Vorhaben sind keine Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung oder Zerstörung eines gesetzlich geschützten Biotoptypen ist nach § 30 BNatSchG nicht zulässig. Die Effekte der Gründungsarbeiten können Auswirkungen auf die benachbarten Gewässer haben.

Theoretisch können mikroklimatische Änderungen durch lokale Versiegelungen, etwa in Form von Erwärmung, entstehen. Diese sind jedoch als gering zu bewerten und werden nicht weiter betrachtet.

- | |
|--|
| <p>➤ Eine weitere Betrachtung erfolgt in den Schutzgütern: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche und Wasser.</p> |
|--|

3.2.2 Raumannspruch der Bauwerke

Das geplante Gebäude TBH-KBR kann sich durch die raumlich-dreidimensionale Eigenheit auf die Umwelt auswirken und dadurch ein räumlich wahrnehmbares Hindernis darstellen. Derzeit ist das Gebäude mit einer Höhe von ca. 17 m geplant. In direkter Nachbarschaft zur TBH-KBR befindet sich das Standortzwischenlager, welches eine Höhe von ca. 24 m hat.

Durch den späteren Abriss der Gebäudestrukturen der TBH-KBR käme es erneut zu einer Veränderung der Raumstrukturen. Insgesamt wären diese als positiv zu bewerten, da es zum Rückbau technischer Strukturen und damit einer Schaffung natürlicherer Raumverhältnisse käme. Eine weitere Betrachtung im Rahmen dieses LBP in Bezug auf Abriss entfällt.

Relevanz

Grundsätzlich kann der Neubau von Gebäuden dazu führen, dass für Tiere neue Raumhindernisse entstehen. Zudem können sich die Veränderungen der Raumstruktur auf das Landschaftsbild auswirken. Hierbei ist auch das Zusammenwirken beider Vorhaben (Errichtung und Betrieb TBH-KBR und Stilllegung und Abbau KBR) zu betrachten. Theoretisch sind Auswirkungen auf das Klima denkbar, diese stellen im Vergleich zur Bestandssituation jedoch keine Änderung dar.

Aufgrund bereits bestehender Beeinträchtigungen (z.B. Zäune, Gebäude, Pflasterungen) sind keine Auswirkungen auf die Schutzgüter und im Näheren auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu erwarten.

➤ Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Landschaft weiter untersucht, für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt **nicht**.

3.2.3 Schall

Es ist vorgesehen, die Betriebszeiten im Wesentlichen auf die Wochenarbeitstage Montag bis Samstag zwischen 6:00 bis 22:00 Uhr zu beschränken. Der Schall aus dem Betrieb eines ebenfalls geplanten Blockheizkraftwerkes ist als Gewerbelärm einzuschätzen und wird nicht kumulativ mit dem Baulärm betrachtet (vgl. TA Lärm Nr. 1).

Laut der schalltechnischen Untersuchung (Anhang IV zum UVP-Bericht) ist für den Gesamtbetrieb der TBH-KBR davon auszugehen, dass das Relevanzkriterium der TA Lärm sicher eingehalten wird. Der Gesamtbetrieb beinhaltet Transporte von und zur TBH-KBR, den Betrieb innerhalb der Halle und den Betrieb der Lüftungsanlagen.

Dies trifft auch zu, wenn der betriebsbedingte Schall im Zusammenwirken mit dem Betrieb von Stilllegung und Abbau des KBR betrachtet wird. Vorbelastungen von anderen Anlagen sind somit nicht zu betrachten. Im Weiteren wird daher nur der baubedingte Lärm betrachtet.

3.2.4 Licht

Im Anhang II zum UVP-Bericht für das Vorhaben Errichtung und Betrieb TBH-KBR werden licht sensible Arten, wie Arten der Rufgruppe „Myotid“ festgestellt. Um ein Eintreten der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG zu vermeiden, sind warm-weiße LED zu verwenden, die Lichtkörper sind nach oben und seitlich abzuschirmen und ggf. sind Nachtabschaltzeiten oder Bewegungsmelder zu verwenden. Streulicht ist zu vermeiden.

3.2.5 Strahlenexposition

Die Strahlenexposition setzt sich zusammen aus Direktstrahlung und den Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser.

Bei allen Berechnungen zur Strahlenexposition in der Umgebung wird die jährliche radiologische Vorbelastung am Standort KBR durch andere kerntechnische Anlagen und Einrichtungen bzw. anzeige- und genehmigungspflichtige Tätigkeiten berücksichtigt (§ 100 Abs. 4 StrlSchV). Bei der Ermittlung der radiologischen Vorbelastung durch andere Anlagen oder Einrichtungen ist von den in den jeweiligen Genehmigungen festgelegten höchstzulässigen Ableitungen auszugehen.

Für den **Luftpfad** ist auf Grund der Abstände bei der Bestimmung der radiologischen Vorbelastung ausschließlich das Kernkraftwerk Brokdorf zu berücksichtigen. Das vorhandene Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente wird nicht betrachtet, da von diesem keine Emissionen über den Luftpfad erfolgen. Die Berechnung der möglichen radiologischen Vorbelastung durch Ableitungen über den Fortluftpfad erfolgt dabei unter Berücksichtigung der genehmigten Ableitungen des Kernkraftwerkes Brokdorf und beträgt ca. 0,0108 mSv pro Kalenderjahr. Gemäß § 102 StrlSchV ist davon auszugehen, dass die im bestimmungsgemäßen Betrieb hervorgerufene effektive Dosis im Bereich von 10 µSv pro Kalenderjahr liegt (PEL 2020a).

Die TBH-KBR ist so ausgelegt, dass während des Betriebs keine Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem **Abwasser** erfolgen. Der Aspekt wird daher nicht weiter behandelt.

Die Strahlenexposition durch **Direktstrahlung** aus der Nutzung der TBH-KBR wurde im Rahmen einer detaillierten Betrachtung ermittelt. Die maximale effektive Dosis der Direktstrahlung aus dem Lagergebäude beträgt für eine Einzelperson der Bevölkerung bei einer Aufenthaltsdauer von 8.760 h (gemäß Anlage 11 Teil B der StrlSchV) 0,016 mSv pro Kalenderjahr. Der ungünstigste Aufpunkt befindet sich westlich der TBH-KBR am Massivzaun.

- | |
|--|
| ➤ Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und das Schutzgut Boden/ Fläche, Wasser, Klima/ Luft weiter untersucht. |
|--|

Relevanz

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Einwirkung einer Strahlenexposition könnte grundsätzlich einen Konflikt mit dem Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 BNatSchG verursachen. Das Störungsverbot und das Schädigungsverbot für Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind nicht betroffen, weil in den hier behandelten Größenordnungen davon auszugehen ist, dass Radioaktivität von Tieren nicht sinnlich wahrgenommen werden kann. Es wird daher nicht als Störung empfunden werden und betroffene Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden nicht gemieden. Möller und Mousseau (2007) weisen zwar empirisch in einem Untersuchungsgebiet in Tschernobyl nach, dass Vogelarten wie Kohlmeise und Trauerschnäpper stärker kontaminierte Nistplätze meiden, jedoch gibt es keine Hinweise dafür, dass dieser Effekt schon bei geringen Strahlendosen auftritt.

Das Strahlenschutzrecht legt zwar Grenzwerte für die Dosis von Einzelpersonen der Bevölkerung durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser fest, jedoch keine speziellen Schutzstandards für die Umwelt, so z. B. für Tiere und Pflanzen (s. o.).

Der Schutz der Umwelt wird in der Einleitung Absatz 27 und in Artikel 65 Abs. 2 der Richtlinie 2013/59/Euratom (EU-GN) angesprochen und ein „generic screening assessment“ als eine Möglichkeit zur Kontrolle aufgezeigt. Die Strahlenschutzkommission (SSK) wurde 2013 vom BMU beauftragt zu prüfen, in welchen Fällen die Durchführung eines solchen „generic screening assessment“ angebracht ist. Bereits im Jahre 2012 hatte sich die SSK mit dem Thema auf Basis von Entwürfen der EU-GN beschäftigt und war in ihrer Stellungnahme (SSK 2012) zu dem Schluss gekommen, dass sie „keine Notwendigkeit [sieht], die aufsichtsrechtliche Kontrolle der Kernkraftwerke auf Pflanzen und Tiere auszudehnen.“ Diese Einschätzung wurde von der SSK 2013 bestätigt.

Seit mehr als einem Jahrzehnt werden international, u. a. von der internationalen Strahlenschutzkommission ICRP, Methoden entwickelt, um den Schutz von Flora und Fauna in Situationen mit Strahlenexpositionen zu überprüfen. Mit ihrer Publikation 108 (ICRP 108) hat die ICRP ein Konzept von 12 Referenzorganismen vorgelegt. Anhand dieser begrenzten Anzahl von „reference animals and plants“ (RAPs), die auch verschiedene Taxa aus Tier- und Pflanzenreich repräsentieren, ermöglicht dieses Konzept die Ermittlung der Strahlenexposition dieser Organismen. Dabei beschränkt sich der dort konzipierte Untersuchungsumfang außerdem auf 75 Radionuklide, die die ICRP als die relevantesten einschätzt. 2014 legte die ICRP eine weitere Empfehlung zum Thema vor (ICRP 124), die zusätzlich Bewertungskriterien angab und das Konzept des Strahlenschutzes für die Umwelt abrundete. Hierzu führt ICRP sog. „Derived Consideration Reference Levels“ (DCRLs) in Form von Dosisleistungsbereichen ein, die von der Strahlenempfindlichkeit der jeweiligen RAPs abhängen. Sie schlägt vor, Schutzmaßnahmen zu erwägen, wenn die oberen Grenzen der DCRLs überschritten werden.

Bereits 2012 wurde in einer Studie des Öko-Instituts (Küppers et al. 2012) für 750 Radionuklide und einen Satz von knapp 40 Referenzorganismen überprüft, ob der Schutz von Flora und Fauna gewährleistet ist, wenn die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung eingehalten werden. Als angemessener Schutz wurde ein Wert von 10 $\mu\text{Gy/h}$ zu Grunde gelegt, der verglichen mit den in ICRP 124 eingeführten RAP-spezifischen DCRLs im unteren Bereich der DCRLs für die empfindlichsten RAPs liegt. Dabei wird die Einheit Gy (Gray) für die Energiedosis verwendet und nicht die an den Menschen angepasste Einheit Sv (Sievert).

Laut Küppers et al. (2012) ergaben sich für Ableitungen mit der Fortluft, die dem Strahlenschutzrecht entsprechen, keine Überschreitungen der Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$ für Tiere und Pflanzen.

Die Untersuchungen von Ableitungen in Fließgewässer kamen im Wesentlichen zu dem gleichen Ergebnis. Überschreitungen des gewählten Werts wurden nur für sehr kurzlebige Radionuklide berechnet, die für Kernkraftwerke nicht relevant sind und nach Ende des Leistungsbetriebs ohnehin (wegen ihrer Kurzlebigkeit) nicht mehr vorkommen können.

Im Jahr 2016 hat die SSK ihre vorangegangenen Empfehlungen zum Thema noch einmal zusammengefasst und erweitert (SSK 2016). Auch auf Basis der Ergebnisse von Küppers et al. (2012) empfiehlt die SSK „ausschließlich die in der ICRP-Veröffentlichung 108 aufgeführten 12 Referenztiere und -pflanzen (RAPs) als Vertreter von Organismengruppen [...]“ und „zur Ermittlung der Strahlenexposition [...] ausschließlich die 75 Radionuklide der ICRP-Veröffentlichung 108 [...] zu verwenden“ (Empfehlung 2). Wichtig für die vorliegende Untersuchung zum KBR ist vor allem Empfehlung 6:

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

Unter den beantragten Randbedingungen zur Emission und Immission, die die Einhaltung des Strahlenschutzregelwerks voraussetzen, ist insbesondere auch die Einhaltung der Dosisgrenzwerte für die Referenzperson sichergestellt. Zum Nachweis der Einhaltung wurde die AVV zu § 47 StrlSchV (alte Fassung) angewendet. Ein Screening im Einzelfall ist daher nicht erforderlich und der Schutz von Flora und Fauna gewährleistet.

Bei durchschnittlicher natürlicher Hintergrundaktivität in Deutschland sind die Strahlenexpositionen der RAPs (Reference Animals and Plants = Referenztiere und -pflanzen) durch natürliche und ableitungsbedingte Radioaktivität bei Anwendung der AVV zu § 47 StrlSchV geringer als die unteren Werte der DCRL-Bereiche (Derived Consideration Reference Level = abgeleitete Geringfügigkeitsschwelle).

Unabhängig von dem oben Gesagten wäre die Dosis für artenschutzrechtlich relevante Schäden wesentlich höher anzusetzen als die oben zitierte Geringfügigkeitsschwelle von $10 \mu\text{Gy/h}$ bzw. $87,6 \text{ mGy/a}$. Relevant sind nur deterministische Strahlenschäden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten, und nicht stochastische Strahlenschäden, die mit geringer Wahrscheinlichkeit und langer Verzögerung eintreten. Dabei sind langlebigere Tierarten mit einem längeren Generationsintervall empfindlicher gegenüber Strahlenexpositionen als kurzlebige Tierarten. So sind nach IAEA (2014) populationsrelevante Strahlenschäden bei einer Exposition von 10 mGy/d über 5 Jahre (entsprechend $417 \mu\text{Gy/h}$) bei einigen Tierarten feststellbar (s. Abbildung 3). Diese Dosisrate ist ca. um den Faktor 40 höher als die Referenzdosisrate von $10 \mu\text{Gy/h}$.

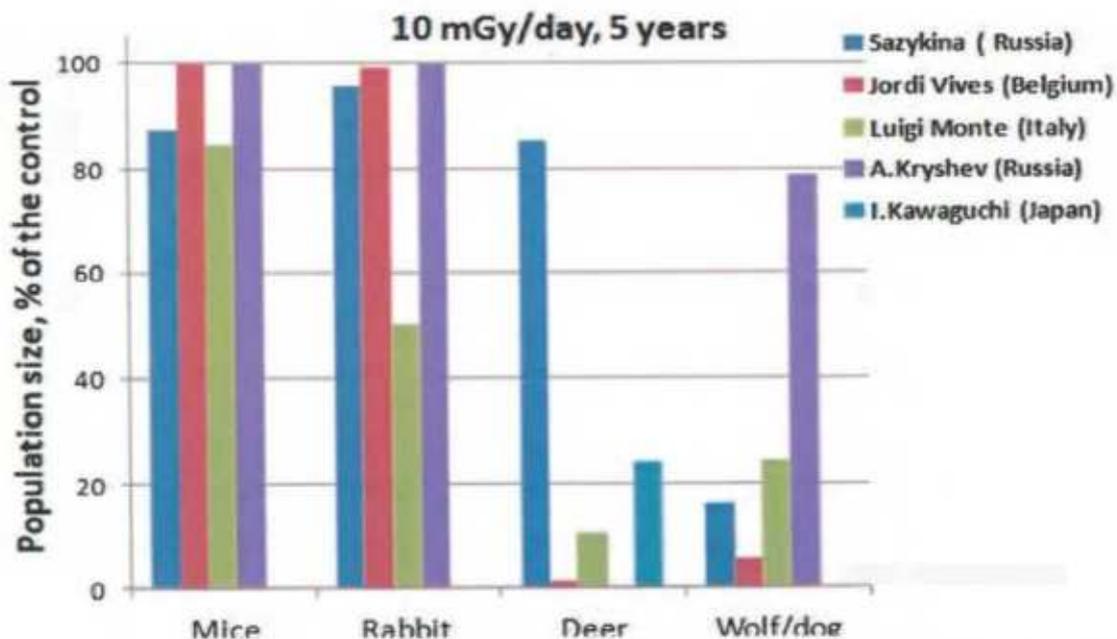


Abbildung 3: Auswirkungen der Langzeitexposition auf Tiere, hier Maus, Hase, Hirsch und Wolf/Hund, modellierte Daten (aus IAEA 2014)

Als Verstoß gegen das Tötungsverbot gilt nur eine signifikant erhöhte Mortalität (BVerwG 9A 3.06). Das Risiko für das Individuum muss deutlich höher werden, als es der üblichen Mortalität im Lebensraum entspricht (vgl. ASB zum UVP-Bericht 2020).

Auch bei Ereignissen, auslegungsüberschreitenden Ereignissen und SEWD-Ereignissen, wie sie in Kapitel 7.4.3 im UVP-Bericht genannt sind, wurden hinsichtlich des Schutzes Mensch Nachweise erstellt, die zeigen, dass die in diesen Fällen für den Menschen geltenden Schutzziele, insbesondere die hierfür anzuwendenden Richtwerte der Strahlenexposition, deutlich unterschritten werden. Diese Richtwerte sind angesichts der Art der Ereignisse und der vorübergehenden Strahlenexposition höher

als die Grenzwerte des § 80 StrlSchG. Die für den Menschen geltende Argumentation ist sinngemäß auch auf Pflanzen und Tiere übertragbar: Bei Ereignissen kann auch bei Pflanzen und Tieren von erhöhter Toleranz gegenüber höheren, aber kurzfristigeren Strahlenexpositionen ausgegangen werden. Aus der Tatsache, dass die Strahlenexpositionen des Menschen unterhalb der für ihn geltenden Grenz- oder Richtwerte liegen, kann für diese Ereignisse geschlussfolgert werden, dass auch das für Pflanzen und Tiere relevante Schutzziel auf Populationsebene deutlich eingehalten wird.

Somit ist nicht von Vorstößen gegen Verbots Verbotstatbestände durch die Strahlenexposition auszugehen, der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt **nicht weiter untersucht**.

Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/ Luft

Als Ergebnis der detaillierten Prüfung möglicher Auswirkungen in der UVP wird hier festgehalten:

1. Abstrahlung durch Fortluft:

Die im bestimmungsgemäßen Betrieb mit der Fortluft aus der geplanten TBH-KBR hervorgerufene effektive Dosis liegt im Bereich von 10 μSv pro Kalenderjahr. Diese Dosis ist so gering, dass sie vernachlässigbar ist und demnach **keine Auswirkungen** auf die Schutzgüter Boden, Wasser (Oberflächengewässer, Grundwasser) und Klima/ Luft hat.

2. Ereignisse:

Die Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Ereignissen bei sonstigen Anlagen und bei Stilllegungen ist in § 104 StrlSchV geregelt. Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen dem geplanten Abbau des KBR und dem Betrieb der TBH-KBR. Ein gleichzeitiger Leistungsbetrieb des KBR und Betrieb der TBH-KBR ist nicht beabsichtigt. Ein Umsturz des Kamins ist wegen der großen Entfernung nicht zu betrachten. Störfälle aus dem Restbetrieb des KBR sind für den Betrieb der TBH-KBR nicht relevant. Mögliche Einwirkungen auf die eingeschlossenen radioaktiven Stoffe aus dem Betrieb des Standortzwischenlagers für Brennelemente am Standort KBR sind durch die vorhandenen baulichen Umschließungen ausgeschlossen. Somit sind Wechselwirkungen zwischen dem Kernkraftwerk, dem Standortzwischenlager und dem Betrieb der TBH-KBR ausgeschlossen.

Daher sind keine Ereignisse zu erwarten, die den festgelegten Grenzwert für die Störfallexposition nach § 104 StrlSchV in Verbindung mit § 194 StrlSchV von 50 mSv erreichen.

Bei der Berechnung zur Dosisermittlung erfolgte eine Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit der belebten Umwelt, somit ist eine abdeckende Betrachtung für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/ Luft gegeben.

3. Auslegungstörfälle (wie Brand) und Auslegungsüberschreitende Ereignisse / Störungseinwirkungen Dritter (SEWD):

Durch die Analyse in der UVP wird dargelegt, dass Sicherheitsvorkehrungen gegen u.a. Brandereignisse, Gebindeabsturz, Naturereignisse sowohl durch baulichen Anlagen, als auch durch Prozesse und Konzepte im Betrieb und hinsichtlich des Personals getroffen werden. Die entsprechenden Informationen sind im Sicherheitsbericht (PEL 2020) enthalten. Darüber hinaus wurde der Flugzeugabsturz eines Militärflugzeuges als auslegungsüberschreitendes Ereignis betrachtet. Überdies sind sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) entsprechend UVP Anlage 4, Nr. 8, so weit als möglich zu berücksichtigen. Daher erfolgte die Betrachtung eines Zivilflugzeugabsturzes auf die TBH-

KBR. Die Dosisgrenzwerte der Notfall-Dosiswerte-Verordnung (2018) werden sowohl beim Absturz eines Militärflugzeuges als auch beim Absturz eines Zivilflugzeuges unterschritten. Maßnahmen des Katastrophenschutzes sind demnach bei diesen Ereignissen nicht erforderlich.

Dies bedeutet, dass durch die o.g. Ereignisse keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft übertragen. Sicherheitskonzepte gewährleisten den Schutz des Naturhaushalts vor Strahlenexposition.

➤ Der Wirkfaktor wird für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/ Luft* nicht weiter untersucht.

* im Unterschied zum UVP-Bericht werden im vorliegenden LBP die Schutzgüter Klima und Luft zu einem Schutzgut zusammengefasst. Gilt für alles Folgende.

3.2.6 Konventionelle Luftschadstoffe

Grundsätzlich ist durch freiwerdende Luftschadstoffe mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Luft auszugehen.

Relevanz

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Luftschadstoffimmissionsprognose (Lairm Consult 2019, Anhang V zum UVP-Bericht) kommt zu dem Resultat, dass die Staubzusatzbelastungen durch das Vorhaben nach TA Luft irrelevant sind und sonstige Luftschadstoffimmissionen wegen Geringfügigkeit vernachlässigbar sind. An die Hintergrundbelastung sind die vor Ort vorkommenden Tiere und Pflanzen bereits angepasst, sodass von keinen Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote auszugehen ist.

Schutzgut Boden/ Fläche und Schutzgut Wasser

Für diese Schutzgüter wären nur langfristige Depositionen größerer Schadstoffmengen relevant, auch dies ist hier aufgrund der zeitlich begrenzten Einwirkung auszuschließen.

Schutzgut Klima / Luft

Da an den Immissionsorten die Irrelevanzwerte unterschritten werden, sind Auswirkungen auf das auf das Schutzgut Luft auszuschließen.

➤ Der Wirkfaktor wird für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche, Wasser und Klima/ Luft nicht weiter untersucht.

3.2.7 Niederschlagswasser, Abwasser

Auf den Dachflächen anfallendes Regenwasser der geplanten TBH 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 des Sielverbandes Hollerwetter-Humsterdorf (siehe hierzu Kap. 3.2.1) eingeleitet. Die Dachflächen erhalten Notüberläufe. Hierbei ist mit keinen bedeutsamen Auswirkungen zu rechnen.

Für die Verlegung der Regenwasserleitung entstehen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/ Fläche und Wasser.

Relevanz

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Mit Verlegung der Regenwasserleitung entsteht eine überwiegend baubedingte Flächeninanspruchnahme und somit eine Beeinträchtigung der vorhandenen Biotoptypen, die entsprechend dem Orientierungsrahmen (Schmidt et.al. 2004) zu kompensieren ist und in Tabelle 16 bilanziert wird.

Geschützte Pflanzen/Pflanzen des Anhang IV der FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) sind weiterhin nicht betroffen.

Schutzgut Boden/ Fläche

Mit Verlegung der Regenwasserleitung können durch den Bodenaushub und Verfüllungen Bodenorganismen geschädigt werden und die im UVP-Bericht geschilderten Probleme mit dem Aushub sulfatsaurer Böden auftreten. Der Mutterboden wird für die Verlegung der Regenwasserleitung fachgerecht abgetragen und zwischengelagert, um nach Beendigung der Baumaßnahme wieder aufgetragen zu werden. Der überwiegende Anteil des Bodens, der baubedingt ausgehoben wird, kann nach Verlegung der Leitung wieder aufgefüllt werden, sodass lediglich ein geringer dauerhafter Eingriff in das Schutzgut Boden erfolgt.

Dennoch ist von einem Verlust bzw. von einer temporären Inanspruchnahme und Teilversiegelungen einer (zeitweisen) Einschränkung der Flächenverfügbarkeit und der Bodenfunktionen auszugehen. Schmidt et al. (2004) geben für vorbelastete Böden, wie im Bereich der Leitung, kein gesondertes Ausgleichsverhältnis vor, sodass eine Kompensation für die temporäre Flächeninanspruchnahme der Regenwasserleitung entfällt.

Schutzgut Wasser

Im Lagergebäude ist kein Wasseranschluss vorhanden. Die Einrichtungen im Funktionsgebäude beziehen das Trinkwasser aus dem vorhandenen Versorgungsnetz des Kraftwerkstandortes. Alternativ ist es möglich, einen eigenen Wasseranschluss an das öffentliche Netz herzustellen.

Die Entsorgung des Schmutzwassers erfolgt über das Abwassernetz für Schmutzwasser des KBR. Hier besteht ein Anschluss an die kommunale Kläranlage Brokdorf. Es kann auch eine eigene Entsorgungsvereinbarung mit dem Betreiber und der kommunalen Kläranlage geschlossen werden.

Wie bereits am Anfang des Kapitels erwähnt, wird das anfallende Regenwasser mit einer eigenen Leitung über den KBR-Wassergraben in den Graben B des Sielverbandes Hollerwetter-Humsterdorf eingeleitet. Das KBR besitzt für die derzeitige Ableitung des Regenwassers eine gültige Wasserrechtliche Erlaubnis durch den Kreis Steinburg vom 10.11.1983 (Az.: 6121-2/30-236), die derzeit jedoch auf eine Anpassung geprüft wird. In der Erlaubnis sind einige Auflagen formuliert, so ist es u.a. verboten, schlammhaltige, schwimmende oder treibende Stoffe oder Öl in den Graben einzuleiten. Es wird davon ausgegangen, dass die zusätzlichen Flächen von der gültigen Erlaubnis abgedeckt sind, die Auflagen sind zu beachten.

- Die gültige wasserrechtliche Erlaubnis ist abdeckend und unter den entsprechenden Auflagen ist nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzfaktors Wasser durch anlagebedingte Abwässer zu rechnen. Der Wirkfaktor wird für das Schutzgut Wasser nicht weiter untersucht.

4 Bestandsbeschreibung und Bewertung

4.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

4.1.1 Biotope / Pflanzen

Bestand

Die Kartierung der Biotoptypen erfolgte anhand der Kartieranleitung (LLUR 2018) in 2018. Eine kartografische Darstellung ist als „Anhang I – Biotoptypenkarte“ beigefügt.

Das Betriebsgelände der TBH ist durch einen Wassergraben vom Umfeld klar abgegrenzt. Dieser Graben liegt nicht innerhalb des Eingriffsbereiches der TBH. Nördlich und westlich des Plangebiets der TBH liegen zwei geschützte eutrophe Stillgewässer (FSe), die nicht direkt durch das Vorhaben tangiert werden, im Zuge der Bauarbeiten jedoch tlw. betroffen sein können und innerhalb der Wasserhaushaltsmaßnahmen berücksichtigt werden (Kap. 3.1.4).

Tabelle 1: Biotoptypen innerhalb des Eingriffsbereiches der TBH.

Code (Schutzstatus)	Biotoptyp (LLUR 2018)	Wertigkeit laut OR (Schmidt et al. 2004)
FGy	Sonstiger Graben	2-3
GYy	Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland	2
HEy	Sonstiges heimisches Laubgehölz	3
HRe*	Gehölzsaum an Gewässern	3
RHg	Ruderales Grasflur	3
RHm	Ruderales Staudenflur frischer Standorte	3
RHy	Sonstige Ruderalfläche	3
SGr/RHg	Rasenfläche, arten- und strukturarm/ Ruderales Grasflur	2-4 / 3
Slv	Kraftwerk	1
SVh	Straßenbegleitgrün mit Bäumen	2-3
SVh/RHg	Straßenbegleitgrün mit Bäumen/ Ruderales Grasflur	2-3 / 3
SVs	Vollversiegelte Verkehrsfläche	-
SVt	Teilversiegelte Verkehrsfläche	-
WMy	Sonstiger Laubwald auf reichen Böden	3-4

Code (Schutzstatus)	Biotoptyp (LLUR 2018)	Wertigkeit laut OR (Schmidt et al. 2004)
Erläuterungen:		
Wert (Angaben gem. Schmidt et al. 2004): Naturschutzfachliche Wertstufe gem. Anhang III: 5 = sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung, 4 = hohe naturschutzfachliche Bedeutung, 3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, 2 = mäßige naturschutzfachliche Bedeutung, 1 = geringe naturschutzfachliche Bedeutung, 0 = Straßenverkehrsflächen, vollständig versiegelt, (5) = Gesetzlicher Schutz gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG sowie dem Entwurf zur Biotopverordnung (Stand: 10.01.2019)		
*HRe ist nach aktueller Kartieranleitung (LfU 2023) als HU zu erfassen.		

Bewertung

Innerhalb des Eingriffsbereiches sind keine geschützten Biotoptypen erfasst worden (siehe Tab. 1). Der Biotoptyp WMy „Sonstiger Laubwald auf reichen Böden“ wird im nördlichen Eingriffsbereich von dem Vorhaben beeinträchtigt und ist entsprechend zu kompensieren (Kap. 7). Es handelt sich hierbei um ein hochwertiges Biotop (Wertigkeit 3-4) mit **besonderer Bedeutung**.

4.1.2 Fauna

Eine Beschreibung der Erfassungsmethodik für die folgenden genannten Tiergruppen befindet sich im Artenschutzbeitrag (Anhang II zum UVP-Bericht für das Vorhaben Errichtung und Betrieb TBH-KBR). Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kartierungen wiedergegeben. Der betrachtete Untersuchungsraum für die faunistischen Untersuchungen geht über den Eingriffsbereich der TBH-KBR hinaus und entspricht dem Betriebsgelände des KBR.

Bestand Amphibien

Tabelle 2: Ergebnisse Amphibienkartierung 2018.

Deutscher Artname	wiss. Name	RL-SH. 2019	RL-D. 2009	Schutz (BNatSchG)	FFH-RL
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	§	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	*	§	V
Wasser- frosch- komplex ^A	Teichfrosch <i>Rana kl. esculenta</i>	*	D	§	V
	Seefrosch <i>Rana ridibunda</i>	D	*	§	V
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	*	*	§	-

Erläuterungen

RL-SH = Klinge, A. & C. Winkler (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Rote Liste.

RL-D = Angaben nach KÜHNEL ET AL. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008].

Kategorien der Roten Listen: 1 = Kategorie 1 („vom Erlöschen bedroht“); 2 = Kategorie 2 („stark gefährdet“); 3 = Kategorie 3 („gefährdet“), V = Vorwarnliste („noch ungefährdet“), * = „ungefährdet“, D = Daten mangelhaft. R = rare (selten)

Schutz, Bedeutung: § = besonders geschützte Arten gemäß § 7 (2) BNatSchG)

FFH-RL: hier ist wiedergegeben, ob die Art in einem der Anhänge zur FFH-RL gelistet wird. Nur für Arten des Anhang IV sind die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände bei Eingriffsvorhaben anzuwenden.

^A Ein Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches (*Rana lessonae*) als drittem Taxon des Wasserfroschkomplexes wird ausgeschlossen

Bewertung Amphibien

Bei den nachgewiesenen Amphibienarten handelt es sich ausschließlich um in Schleswig-Holstein ungefährdete Arten. Zudem zählen die erfassten Amphibienarten nicht zu den Anhang IV-Arten gemäß FFH-Richtlinie und unterstehen folglich keinem strengen Schutz. Da das Vorhandensein von streng geschützten Arten (z.B. Kammmolch) jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden kann, ist zur Kontrolle und zum Schutz eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme in Abstimmung mit der zuständigen Behörde erforderlich (siehe Kap. 5.2.6).

Da im Rahmen der Erfassung weder in ihrem Bestand bedrohte noch im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführte Arten nachgewiesen werden konnten und eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt wird, entfällt die weitere Prüfung des Eintritts der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Bestand Fledermäuse

Eine Abfrage des Artkatasters des LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018) ergab keine Fundorte im Umkreis von 5 km um das Untersuchungsgebiet. Folgende Tabellen geben die Ergebnisse der Erfassungen aus 2018 wieder.

Tabelle 3: Detektorgestützte Erfassung 2018.

Datum	Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Pipistrellus spec.</i>	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Nyctaloid	Myotid (<i>Nyctotis spec.</i>)	Summe
28.05.2018	5	1			1	203	32	2	244
25.06.2018	78	29							107
20.07.2018	35	20	1			36			92
27.08.2018	579	146		49				4	778
15.09.2018	836	16		6					858
11.10.2018	1185	21		9			1		1215
Summe	2718	233	1	64	1	239	33	6	3294

Tabelle 4: Anzahl Jagdflüge pro Art.

Art	Kontakte	davon Jagdflug/ feeding buzz
Zwergfledermaus	233	8
Rauhautfledermaus	2707	167
Mückenfledermaus	1	
Pipistrellus spec.	64	2
Großer Abendsegler	1	
Breitflügelfledermaus	239	23
Kleiner Abendsegler	30	1
Myotis spec.	7	
Summe	3282	201
Summe %		6,12

Tabelle 5: Übersicht der Horchboxen und aufgezeichneten Fledermausarten.

Anfangsdatum	Erfassungsort	Zwergfledermaus <i>P. pipistrellus</i>	Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nothusii</i>	Mückenfledermaus <i>P. pygmaeus</i>	Unbestimmt <i>P. spec.</i>	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Unbestimmt. <i>Nyctaloid (Nnoc, Nlei, Eser)</i>	Myotis spec.	Summe	davon Jagd
28.05.2018	HB1 Graben Nord	9	67		7	2	40	188	343		656	17
	HB2 TBH-KBR	1	5		1			9	3		19	
	HB4 Graben West		11		1		100	3	268		382	3
	HB5 Straße	4	15		1			96	34		150	4
25.06.2018	HB1 Graben Nord	58	2035		13				1		2017	4
	HB2 TBH-KBR	2	4								6	231
	HB3 Multifunktionsgebäude		126		1				3		134	
	HB4 Graben West	1									1	
20.07.2018	HB1 Graben Nord	46	40		2			1	46		135	
	HB6 Krähenkolonie	105	3	2							110	7
27.08.2018	HB1 Graben Nord	310	886		29						1225	16
	HB2 TBH-KBR	34	237		15						286	7
	HB4 Graben West	31	265		21					1	318	5

	HB5 Straße	24	296		6				1		327	7
15.09.2018	HB1 Graben Nord	82	2983		2						3067	218
	HB2 TBH-KBR	22	88		8	1					119	
	HB3 Multifunktionsgebäude		143								143	
	HB4 Graben West	8	848		7						863	4
11.10.2018	HB1 Graben Nord	8	2020						1		2029	51
	HB2 TBH-KBR	5	983		10						998	47
	HB3 Multifunktionsgebäude	15	1685						1		1701	107
	HB4 Graben West	4	410		3						417	7
	Summe	769	13150	2	127	3	163	291	684	1	15103	735

Baumhöhlenkartierung

Eine Baumhöhlenkartierung wurde im April 2018 im Bereich der geplanten TBH-KBR durchgeführt. In dieser Phase befanden sich die Laubbäume noch im unbelaubten Zustand. Dabei wurden die Gehölze mit Fernglas auf potenzielle Baumquartiere von Fledermäusen hin untersucht.

Aufgrund der Altersstruktur der Bäume sind Winter und Sommerquartiere ausgeschlossen (geringe Stammdurchmesser), Wochenstuben hingegen nicht (Stammdurchmesser > 30 cm). Die Bäume sind daher nur als Tagesverstecke geeignet, da die Stammdurchmesser nie mehr als 50 cm betragen und keine Baumhöhlen gesichtet wurden.

Alle potenziellen Quartiersstrukturen befinden sich außerhalb des Eingriffsbereichs und werden daher durch die geplanten Maßnahmen zur Errichtung der TBH-KBR für radioaktive Abfälle und Reststoffe nicht beeinträchtigt.

Gebäudekartierung

Während der Begehung am 27. August 2018 wurden zwei Tiere beim Einflug unter die Attika an der östlichen Ecke des Multifunktionsgebäudes beobachtet. Dabei handelt es sich um Hohlräume mit Öffnungen. Den Aufnahmen des mitgeführten Detektors zu Folge kann es sich hierbei um Rauhautfledermäuse handeln. Ihre Wochenstubenquartiere bezieht diese Art in Baumhöhlen, Stammrissen, Spalten hinter loser Borke oder in Spalten an Gebäuden. Insgesamt könnten die Spalten als Tagesverstecke oder teilweise als Sommerquartiere und Wochenstubenquartiere genutzt werden. Besiedlungshinweise wie Kotansammlungen und Fraßspuren wurden nicht gefunden.

Bewertung Fledermäuse

Es konnten im gesamten Untersuchungsgebiet insgesamt sechs Fledermausarten nachgewiesen werden. Der Rote-Liste-Status und der Erhaltungszustand dieser Arten gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle 6: Bewertung der vorkommenden Fledermausarten.

	Art	Rote Liste S-H (2014)	Rote Liste Deutschland (2020)	Erhaltungszustand (2019)	Wahrscheinlichkeit des Vorkommens	Empfindlichkeit gegen Licht / Lärm ¹ nach LBV SH (2020)
Rufgruppe „nyctaloid“	Großer Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i>	3	V	U1	Nachweis	gering / gering
	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	XX	Nachweis	gering / gering
	Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	U1	Nachweis	gering / gering
Rufgruppe „pipistrelloid“	Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	FV	Nachweis	gering / gering
	Rauhautfledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	XX	Nachweis	gering / gering
	Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	*	FV	Nachweis	gering/gering
Rufgruppe "myotid"	Wasserfledermaus, <i>Myotis daubentonii</i>	*	*	FV	nicht auszuschließen	hoch/gering
	Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	FV		hoch/hoch
	Braunes Langohr, <i>Plecotus auritus</i>	V	3	FV		hoch/hoch
	Fransenfledermaus, <i>Myotis nattereri</i>	V	*	FV		hoch/gering
<p>Erläuterungen: RL-D = BfN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. RL-SH = Borkenhagen (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Rote Liste: 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet R = extrem selten, G = Gefährdung anzunehmen, I = gefährdete wandernde Tierart, V = Vorwarnliste, D = Daten defizitär Erhaltungszustand = LLUR (2019): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Atlantische Region. Erhaltungszustand: FV = günstig; U1 = ungünstig - unzureichend; U2 = ungünstig - schlecht; XX = unbekannt ¹die Empfindlichkeit gegen Lärm wird von LBV SH (2020) als unsicher bezeichnet</p>						

Durch die Begehungen und die automatische Lautaufzeichnung wurde gezeigt, dass das gesamte Gebiet von Fledermäusen als **Jagdgebiet** genutzt wurde. Die Hauptaktivität konzentrierte sich auf die Waldbereiche und den Waldrand entlang dem Graben Nord.

Der Eintritt der Verbotstatbestände wird von der Bedeutung des betroffenen Jagdgebiets innerhalb des Habitatverbundes bestimmt. Eine quantitative Bewertung kann anhand der Kriterien von LBV SH (2020) wie folgt durchgeführt werden:

Ein Jagdgebiet wird als bedeutend eingestuft, wenn es eines der folgenden Kriterien erfüllt:

- ≥ 100 Kontakte von Fledermäusen im Aufstellungszeitraum der Horchbox (= ganze Nacht)
- oder Sichtbeobachtung / Detektor: bei mindestens der Hälfte der 4 bis 6 Begehungstermine festgestellte hohe bis sehr hohe Jagdaktivitäten von Fledermäusen:
 - 5 Individuen zeitgleich feststellbar (Individuenzahl ist nicht konkret abzuschätzen, aber verschiedene Individuen mit vielen Feeding-Buzzes auf dem Detektor hörbar)
 - oder 1 x ein Massenjagdereignis (Sichtbeobachtung)

Für die Bewertung der Bedeutung des Jagdgebiets wird die höchste festgestellte Individuenzahl / Nacht an einem der Untersuchungstermine herangezogen.

Nach dieser Bewertungsmethode lässt sich feststellen, dass bei fünf von sechs Horchboxen eine Anzahl von >100 Kontakten pro Nacht erreicht wurde. Nur bei HB6 sind weniger Aufnahmen aufgenommen worden. Es ist ausreichend für die Bewertung als bedeutendes Jagdgebiet, wenn die Ergebnisse nur in einer Nacht erreicht werden.

Die Bewertung als „bedeutend“ ist somit für das Umfeld von Horchboxen festgestellt worden. Auch wenn berücksichtigt wird, dass die Zahl der Detektionen stark von der eingesetzten Technik abhängt und andere Geräte möglicherweise nur die Hälfte der Rufe aufzeichnen, würde dies an der Bewertung nichts ändern. Von den Horchboxen 1 bis 5 wurde mindestens das dreifache der erforderlichen 100 Kontakte pro Nacht aufgenommen, meistens erheblich mehr.

Anhand der Kriterien von LBV SH (2020) ist das Kriterium „Regelmäßige Nutzung als Jagdgebiet“ erfüllt, wenn mindestens ein Individuum einer Art mindestens bei 50 % der Begehungen und/oder mindestens 3 Begehungen nachgewiesen wird. Das trifft bei den Arten **Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügel-Fledermaus** und bei den untersuchten Bereichen in der Nähe von Horchboxstandorten HB 1-5 zu. Abbildung 4 zeigt die Bewertung der Horchboxstandorte, die Kreise um die Standorte geben in etwa die Erfassungsreichweite der Detektoren wieder.

Der Nachweis eines **Quartiers** gelang im Rahmen dieser Untersuchung während einer Begehung im August 2018 an der **Attika an der östlichen Ecke des Multifunktionsgebäudes** beobachtet. Dabei handelt es sich um Hohlräume mit Öffnungen. Den Aufnahmen des mitgeführten Detektors zu Folge kann es sich hierbei um **Rauhautfledermäuse** handeln. Ihre Wochenstubenquartiere bezieht diese Art in Baumhöhlen, Stammrissen, Spalten hinter loser Borke oder in Spalten an Gebäuden. Insgesamt könnten die Spalten als Tagesverstecke oder teilweise als Sommerquartiere und Wochenstubenquartiere genutzt werden. Besiedlungshinweise wie Kotansammlungen und

Fraßspuren wurden nicht gefunden. Das Vorhandensein weiterer Quartiere kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, ist aber unwahrscheinlich. Alle potenziellen Quartiersstrukturen befinden sich zudem **außerhalb des Eingriffsbereichs** und werden daher durch die geplanten Maßnahmen zur Errichtung der TBH-KBR für radioaktive Abfälle und Reststoffe **nicht beeinträchtigt**.

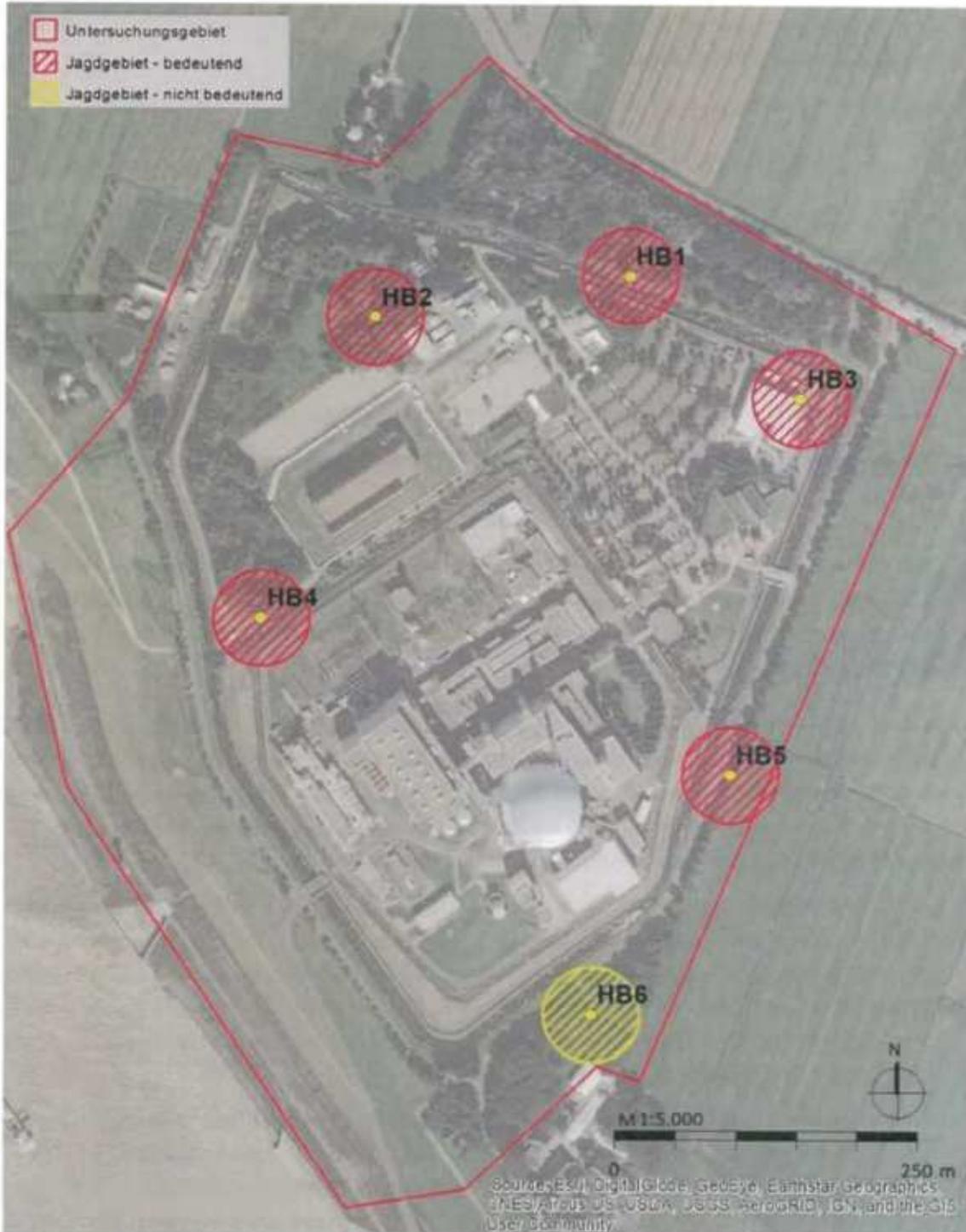


Abbildung 4: Jagdgebiete um die Horchboxen (Quelle: Eigene Darstellung).

Bestand Vogelarten

In 2018 ist ebenfalls eine Brutvogelkartierung durchgeführt worden, deren Ergebnisse in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 7: Erfasste Vogelarten im Jahr 2018 – Brutvögel.

Art	Gilde	Arten-Kürzel	Brut-paare	RL SH (2021)	RL D (2020)	Bemerkungen	
Kanadagans	1) Brutvögel an Binnengewässern, einschl. Röhrichten	Kag	1	-	*		
Stockente		Sto	2	*	*		
Teichhuhn		Tr	2	*	V		
Bachstelze	2) Brutvögel an menschlichen Bauten, einschl. Masten etc.	Ba	2	*	*		
Dohle		D	6	V	*	Brutnachweis direkt am Reaktorgebäude	
Gartenrotschwanz		Gr	3	*	V	auch Nischenbrüter und Gehölzhöhlenbrüter	
Hausrotschwanz		Hr	4	*	*		
Haussperling		H	6	*	V		
Straßentaube		Stt	2	-	-	am Reaktorgebäude	
Wanderfalke		Wf	1	*	*	am Abluftkamin	
Rabenkrähe		Rk	4	*	*	auch Gehölzfreibrüter (zusätzliche Auflistung)	
Ringeltaube		Rt	4	*	*	auch Gehölzfreibrüter (zusätzliche Auflistung)	
Fitis		3) Bodenbrüter	F	1	*	*	
Rotkehlchen			R	2	*	*	
Amsel			A	8	*	*	
Bluthänfling			Hä	2	*	3	
Buchfink	B		12	*	*		
Dorngrasmücke	Dg		1	*	*		
Gelbspötter	Gp		1	*	*		
Grünfink	Gf		4	*	*		
Heckenbraunelle	He		1	*	*		
Klappergrasmücke	Kg		3	*	*		
Mäusebussard	4) Gehölzfrei-brüter	Mb	2	*	*	Verfügt über mehrere Ausweichhorste	
Mönchsgrasmücke		Mg	2	*	*		
Rabenkrähe		Rk	4	*	*	auch Brutvogel an menschlichen Bauten (hier Lampenmasten)	
Ringeltaube		Rt	4	*	*	auch Brutvogel an menschlichen Bauten	
Saatkrähe		Sa	126	*	*	Koloniebrüter am Gehölz südöstlich des KBR	
Singdrossel		Sd	3	*	*		
Stieglitz		Sti	2	*	*		
Zaunkönig		Z	2	*	*	brüdet bodennah	
Zilpzalp		Zi	10	*	*	brüdet bodennah, auch in Gras- und Staudenfluren	
Blaumeise		5) Gehölzhöhlenbrüter	Bm	2	*	*	
Buntspecht	Bs		1	*	*		
Kohlmeise	K		6	*	*		
Sumpfrohrsänger	6) Gras- und Staudenfluren	Su	1	*	*		

Erläuterungen:

RL-SH = Kieckbusch et. al. (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins.

RL-D = Ryslavý, et. al. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands.

Rote Liste: 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet

R = extrem selten, G = Gefährdung anzunehmen, V = Vorwarnliste, D = Daten defizitär

Tabelle 8: Erfasste brutzeitliche Nahrungsgäste, einschl. potenzieller Brutvögel, 2018.

Art	Kürzel	potenzieller Brutvögel / nur Nahrungssuche	RL SH (2021)	RL D (2020)	Bemerkungen
Bachstelze	Ba	Potenzielle Brutvögel	*	*	
Fitis	F		*	*	
Gartengrasmücke	Gg		*	*	
Goldammer	G		*	*	
Grünspecht	Gs		*	*	
Habicht	Ha		*	*	
Kleiber	Kl		*	*	
Kohlmeise	K		*	*	
Kuckuck	Ku		V	3	
Rauchschwalbe	Rs		*	V	Brut vermutlich an Bauernhöfen südlich und nördlich des Gebietes
Star	S		V	3	
Stieglitz	Sti		*	*	
Stockente	Sto		*	*	
Turmfalke	Tf		*	*	
Wacholderdrossel	Z	1	*		
Austernfischer	Au	nur Nahrungssuche	V	*	
Birkenzeisig	B		-	-	Durchzügler
Gänsesäger	Gäs		*	3	
Graureiher	Grr		*	*	
Haubentaucher	Hat		*	*	
Kormoran	Ko		*	*	
Krickente	Kr		*	3	
Lachmöwe	Lm		*	*	
Nilgans	Nig		-	-	
Rabenkrähe	Rk		*	*	
Silbermöwe	Sim		*	*	
Sturmmöwe	Stm	V	*		

Tabelle 9: Erfasste Gastvögel, Bewertung, 2018-2019.

Art	Kürzel	Max. Anzahl im Gebiet	Landesweiter Bestand (n. LBV SH 2016)	2 % des landesweiten Bestands = Kriterienwert landesweite Bedeutung	Bewertung	RL SH (2021)	RL D (2020)	Bemerkungen
Bachstelze	Ba	10			Individuen oder kleine Gruppen ungefährdeter Arten, landesweite Bedeutung auszuschießen	*	*	
Buntspecht	Bs	1				*	*	
Grünspecht	Gs	1				*	*	
Habicht	Ha	1				*	*	
Hausrotschwanz	Hr	6				*	*	
Mäusebussard	Mb	1				*	*	
Ringeltaube	Rt	3				*	*	
Rohrhammer	Ro	1				*	*	
Saatkrähe	Sa	20				*	*	
Singdrossel	Sd	6				*	*	
Stieglitz	Sti	15				*	*	
Teichhuhn	Tr	1				*	V	
Flusseeeschwalbe	Fss	1	unbek.	140 ^A	Kriterienwert für landesweite Bedeutung unterschritten	3	2	
Gänsesäger	Gäs	24	5.000	100		*	3	
Graugans	Gra	6	27.000	540		*	*	
Graureiher	Grr	2	6.000	120		*	*	
Heringsmöwe	Her	5	unbek.	460 ^A		*	*	
Höckerschwan	Hö	3	5.500	110		*	*	
Kiebitz	Ki	5	100.000	2.000		3	3	
Kormoran	Ko	30	14.000	280		*	*	
Lachmöwe	Lm	200	110.000	2.200		*	*	
Mantelmöwe	Mm	1	3.000	60		*	R	
Reiherente	Rei	2	75.000	1.500		*	*	
Silbermöwe	Sim	39	70.000	1.400		*	*	
Stockente	Sto	40	115.000	2.300		*	*	
Schellente	Sl	4	-	25 ^A		*	*	
Sturmmöwe	Stm	16	50.000	1.000		V	*	
Dohle	D	zusammen < 1.000	16.400 ^B	328		vorsorglich betrachtet	V	*
Rabenkrähe	Rk		26.000 ^B	520	*		*	
Zwergeseeschwalbe	Zss	20	unbekannt	10 ^A	Kriterienwert überschritten	1	1	

Erläuterungen:

RL-SH = Kieckbusch et al. (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins.

RL-D = Ryslavy, et. al. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands.

Bewertung Vogelarten

Das Artenspektrum entspricht dem Standort samt Gebäuden und Gehölzen sowie dem elbnahen Umfeld. Sämtliche in Schleswig-Holstein vorkommenden Vogelarten sind als „europäische Vogelarten“ gem. EU-Vogelschutzrichtlinie artenschutzrechtlich relevant. Für sie gelten auch bei Eingriffsvorhaben alle tierbezogenen Verbotstatbestände. Rote-Liste-Arten, wertbestimmende Arten der umliegenden Schutzgebiete sowie streng geschützte Arten nehmen eine **besondere Bedeutung** ein.

4.1.3 Natura 2000-Gebiete

Bestand

Flächen von Natura 2000-Gebieten werden nicht überplant, befinden sich jedoch in teilweise unmittelbarer Nähe zum Vorhaben. Da durch das Vorhaben Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete somit nicht von vornherein auszuschließen sind, wurden für diese Gebiete (vgl. folgende Tabelle) Verträglichkeitsuntersuchungen nach § 34 BNatSchG erstellt, vgl. Unterlage III zum UVP-Bericht. Methodische Hinweise für die FFH-Verträglichkeitsprüfung liefern u. a. Leitfäden wie das „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ (Lambrecht und Trautner 2007). Die Schutzgegenstände der Natura 2000-Gebiete sind in den Tabellen 10, 11 und 12 aufgeführt.

Tabelle 10: Natura 2000-Gebiete und nationale Schutzgebiete im 10 km-Radius zum Vorhaben.

		Nationale Schutzgebiete	Entfernung zum Vorhabenstandort (Außengrenze Betriebsgelände), gerundet
FFH-Gebiete			
DE 2323-392	Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (SH) hier Teilgebiet 2: Elbe mit Deichvorland und Inseln	nicht im 10 km-Radius	120 m Das Kühlwasserentnahmebauwerk befindet sich innerhalb des Gebietes.
DE 2018-331	Untereibe (Niedersachsen)	NSG „Elbe und Inseln“ (Verordnung v. 12/2018)	1.250 m
DE 2123-301	Binnendünen Nordoe (SH)	NSG Binnendünen Nordoe	9.400 m
EU-Vogelschutzgebiete			
DE 2121-402	Vorland St. Margarethen (SH)		6.100 m
DE 2121-402	Vorland St. Margarethen (SH) hier Teilgebiet 2: Störmündung u. a.		1.100 m
DE 2121-401	Untereibe (Nds.)	NSG „Elbe und Inseln“ (Verordnung v. 12/2018)	1.250 m bis zur Landfläche des EU-VSG: 2.400 m

Bewertung

Auf den folgenden Tabellen werden die Schutzgegenstände, namentlich Lebensraumtypen des Anh. I und Arten des Anh. II der FFH-RL, bzw. wertbestimmende Vogelarten sowie die Natura 2000-Gebiete samt deren Größen und Kurzbeschreibungen aufgeführt. Eine Betrachtung und Bewertung der voraussichtlichen vorhabenbedingten Auswirkungen erfolgte im Anhang III zum UVP-Bericht. Dort wurde in Kapitel 6 festgehalten: „Die Betrachtung von möglicherweise summarisch wirkenden benachbarten Vorhaben zeigt, dass bei keinem der Wirkfaktoren Auswirkungsüberlagerungen möglich sind.“

Es liegt keine direkte und dauerhafte Inanspruchnahme von Habitaten der innerhalb der Natura 2000-Gebieten geschützten Arten vor. Auch durch indirekt wirkende Wirkfaktoren wie Schall, Strahlenexposition oder Luftschadstoffe werden keine Funktionsverluste in Natura 2000-Gebieten verursacht, die mit einem totalen oder partiellen Flächenverlust gleichzusetzen wären.

Die Vorhaben Stilllegung und Abbau und TBH-KBR führen nicht zu Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen im Sinne von § 34 Absatz 2 BNatSchG.“

Tabelle 11: Natura 2000-Gebiete und ihre Schutzzwecke im 10 km Umkreis zum geplanten Vorhaben.

FFH-Gebiete, Datenquelle	Größe	Kurzbeschreibung	Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL	Arten nach Anhang II FFH-RL
DE 2323-392 Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (SH) hier Teilgebiet 2: Elbe mit Deichvorland und Inseln Standard-datenbogen	gesamt: 19.280 ha Teilgebiet 2: Stör-mündung u.a.	Gesamtes schleswig-holsteinisches Elbästuar mit Nebenflüssen bestehend aus eigentlichem Elbstromlauf mit angrenzenden Überflutungsbe-reichen.	Gesamtes Gebiet: <ul style="list-style-type: none"> • LRT 1130 Ästuarien • LRT 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt • LRT 1160 Flache große Meeresarme und -buchten • LRT 1330 Atlantische Salzwiesen • LRT 1310 Queller-Watt • LRT 1330 Atlantische Salzwiesen • LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe • LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe • LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen • LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore • LRT 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen • LRT 91D0* Moorwälder • RT 91EO Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> • RT 91F0 Hartholzauenwälder 	Gesamtes Gebiet: <ul style="list-style-type: none"> • Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>) • Finte (<i>Alasa fallax</i>) • Flußneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) • Lachs (<i>Salmo salar</i>) • Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) • Schnäpel (<i>Coregonus axyrinchus</i>) • Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>) • Fischotter (<i>Lutra lutra</i>) • Seehund (<i>Phoca vitulina</i>) • Schierling-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioides</i>)

FFH-Gebiete, Datenquelle	Größe	Kurzbeschreibung	Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL	Arten nach Anhang II FFH-RL
			Die Elbe einschließlich der Wattflächen im Bereich des Vorhabens wird als Lebensraumtyp 1130 Ästuarien dargestellt.	
DE 2018-331 Untere Elbe (Nds.) Standard- datenbogen	18.790 ha	Außendeichsflächen im Ästuar der Elbe mit Brack- und Süßwasserswatten, Röhrichten, feuchten Weidelgras-Weiden, kleinflächig außerdem Weiden-Auwaldfragmente, Salzwiesen, artenreiche Mähwiesen, Hochstaudenfluren, Altarme u.a.	<ul style="list-style-type: none"> • LRT 1130 Ästuarien • LRT 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt • LRT 1330 Atlantische Salzwiesen • LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions • LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe • LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen • LRT 91EO Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> • LRT 91FO Hartholzauenwälder 	<ul style="list-style-type: none"> • Finte (<i>Alosa fallax</i>) • Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) • Schnäpel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>) • Flußneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) • Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>) • Lachs (<i>Salmo salar</i>) • Schweinswal (<i>Phocena phocena</i>) • Seehund (<i>Phoca vitulina</i>) • Schierling-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioidea</i>)
DE 2123-301 Binnendünen Nordoe (SH) Standard- datenbogen	390 ha	Das als militärisches Übungsgelände genutzte Gebiet enthält eine der wenigen verbliebenen offenen und intakten Binnendünen-Landschaften Schleswig-Holsteins.	<ul style="list-style-type: none"> • 2310 Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i> • 2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> auf Binnendünen • 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëtanojuncetea • 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions • 4010 Feuchte Heidegebiete des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i> • 4030 Trockene europäische Heiden • 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden • 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>) • Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)

FFH-Gebiete, Datenquelle	Größe	Kurzbeschreibung	Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL	Arten nach Anhang II FFH-RL
			<ul style="list-style-type: none"> • 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore • 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i> 	

Tabelle 12: Schutzgegenstände der EU-Vogelschutzgebiete im 10 km-Umkreis des KBR.

EU-Vogelschutzgebiete, Datenquelle	Größe	Kurzbeschreibung	Anhang I Arten der VS-RL und Art. 4 (2) EU VS-RL
DE 2121-402 Vorland St. Margarethen (SH) Standarddatenbogen	244 ha	Das Gebiet besteht überwiegend aus beweidetem Grünland mit Brackwassereinfluss und insbesondere im Ostteil auch aus ausgedehnten Röhrichten. Enthalten sind die Lebensräume Priele, Flutmulden, Weidengebüsche und Stillgewässer.	<ul style="list-style-type: none"> • Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>) • Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>) • Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>) • Weißwangengans (<i>Branta leucopsis</i>)
DE 2323-401 Unterelbe bis Wedel (SH) hier Teilgebiet 2: „Störmündung, Elbe mit Deichvorland und Inseln, Pinnaumündung, Haseldorfer und Wedeler Marsch“ Standarddatenbogen	7.426 ha	Große Flächen des Elbästuars. Hauptgebiete sind das NSG Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland und angrenzenden Flächen. Teile d. Wedeler Marsch, das NSG Neßsand, NSG Eschhallen, NSG Pagensand, Mündung von Pinnau und Stör, Wattfl. bei Glückstadt u. Neufeld	Arten von besonderer Bedeutung: (B=Brutvogel, R=Rastvogel) <ul style="list-style-type: none"> • Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina</i>) (R) • Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) (B) • Blässgans (<i>Anser albifrons</i>) (R) • Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>) (B) • Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>) (R) • Dunkler Wasserläufer (<i>Tringa erythropus</i>) (R) • Flusseeeschwalbe (<i>Sterna hirundo</i>) (B, R) • Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>) (R) • Graugans (<i>Anser anser</i>) (R) • Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>) (R) • Kiebitzregenpfeifer (<i>Pluvialis squatarola</i>) (R) • Krickente (<i>Anas crecca</i>) (R) • Lachseeeschwalbe (<i>Gelochelidon nilotica</i>) (B) • Nonnengans (<i>Branta leucopsis</i>) (R) • Pfuhlschnepfe (<i>Limosa lapponica</i>) (R) • Ringelgans (<i>Branta bernicla</i>) (R) • Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) (B)

EU-Vogelschutzgebiete, Datenquelle	Größe	Kurzbeschreibung	Anhang I Arten der VS-RL und Art. 4 (2) EU VS-RL
			<ul style="list-style-type: none"> • Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>) (B) • Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>) (R) • Sanderling (<i>Calidris alba</i>) (R) • Sandregenpfeifer (<i>Charadrius hiaticula</i>) (R) • Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>) (B) • Spießente (<i>Anas acuta</i>) (R) • Trauerseeschwalbe (<i>Chlidonias niger</i>) (R) • Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>) (B) • Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>) (B) • Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>) (B) • Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>) (B) • Zwergmöwe (<i>Larus minutus</i>) (R) • Zwergsäger (<i>Mergus albellus</i>) (R) • Zwergschwan (<i>Cygnus columbianus</i>) (R) weitere 10 Arten „von Bedeutung“
DE 2121-401 Untereibe (Nds.) Verordnung zum NSG „Elbe und Elbinseln“ (10.12.2018)	16.715 ha	Ästuarbereich der Untereibe mit tidebeeinflussten Brack- u. Süßwasserbereichen, Salzwiesen, Röhrichten und extensiv genutztem Feuchtgrünland außerhalb, binnendeichs große Bereiche in Grünland- und Ackernutzung, z.T. intensiv	Arten des Anhang I EU VSRL als Brutvögel: <ul style="list-style-type: none"> • Flusseeeschwalbe (<i>Sterna hirundo</i>) • Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>) • Lachseeeschwalbe (<i>Gelochelidon nilotica</i>) • Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>) • Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) • Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>) • Sumpfohreule (<i>Asio flammeus</i>) • Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>) • Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>) • Weißst. Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica cyaneola</i>) • Weißstorch (NG) (<i>Ciconia ciconia</i>) • Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>) Arten des Anhang I EU VSRL als Rastvögel: <ul style="list-style-type: none"> • Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>) • Nonnengans (<i>Branta leucopsis</i>) • Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>) • Singschwan (<i>Cygnus cygnus</i>) • Zwergschwan (<i>Cygnus columbianus</i>) Zugvogelarten als Brutvögel: <ul style="list-style-type: none"> • Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) • Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>) • Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>) • Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) • Knäkente (<i>Spatula querquedula</i>) • Krickente (<i>Anas crecca</i>) • Löffelente (<i>Spatula clypeata</i>) • Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>) • Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>)

EU-Vogelschutzgebiete, Datenquelle	Größe	Kurzbeschreibung	Anhang I Arten der VS-RL und Art. 4 (2) EU VS-RL
			<ul style="list-style-type: none"> • Schilfrohrsänger (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) • Schnatterente (<i>Mareca strepera</i>) • Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>) • Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>) <p>Zugvogelarten als Gastvögel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blässgans (<i>Anser albifrons</i>) • Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>) • Dunkler Wasserläufer (<i>Tringa erythropus</i>) • Graugans (<i>Anser anser</i>) • Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) • Grünschenkel (<i>Tringa nebularia</i>) • Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>) • Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) • Krickente (<i>Anas crecca</i>) • Lachmöwe (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>) • Löffelente (<i>Spatula clypeata</i>) • Pfeifente (<i>Mareca penelope</i>) • Regenbrachvogel (<i>Numenius phaeopus</i>) • Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>) • Sandregenpfeifer (<i>Charadrius hiaticula</i>) • Spießente (<i>Anas acuta</i>) • Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>) • Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>)

4.1.4 Naturschutzgebiete

Bestand

Zusätzlich zu den Natura 2000-Gebieten befinden sich im Umfeld des Betriebsgeländes vier ausgewiesene Naturschutzgebiete, die im Folgenden beschrieben werden (siehe folgende Abbildungen).

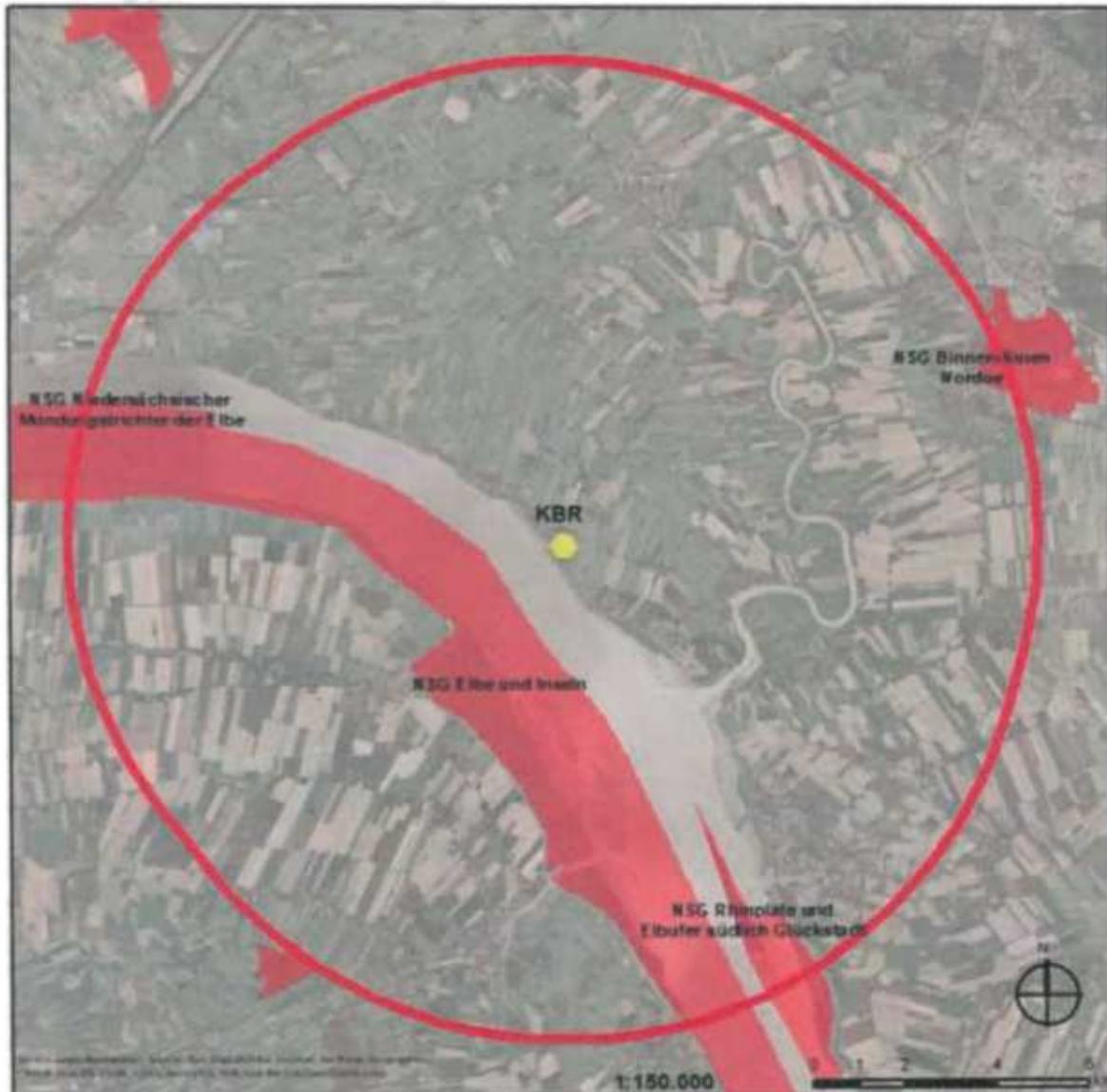


Abbildung 6: Naturschutzgebiete mit 10 km-Umkreis um das Betriebsgelände KBR.

NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ (NSG LÜ 00336) (Nds.)

Das am 21. November 2018 neu ausgewiesene und gut 8.400 ha große Naturschutzgebiet umfasst Watt- und Wasserflächen der niedersächsischen Elbmündung. Es beginnt im Osten vor dem Freiburger Außendeich und erstreckt sich flussabwärts bis zur Cuxhavener Kugelbake. Das Naturschutzgebiet ist vollständig Bestandteil des FFH-Gebietes 003 „Untere Elbe“ und teilweise auch des EU-Vogelschutzgebietes 1 V8 Untere Elbe.

Bewertung

Das Schutzgebiet übernimmt eine ökologische Verbindungsfunktion zwischen der tidebeeinflussten Untere Elbe und dem Wattenmeer. Zu den wesentlichen Zielen der Unterschutzstellung gehört die

Erhaltung und Förderung eines dynamischen Mosaiks typischer Strukturen der „Ästuar“ wie Flachwasserzonen, Tiefwasserbereiche, Wattflächen, Priele und Sande.

Die ausgedehnten Watt- und Wasserflächen des NSG beherbergen viele ästuartypische Lebensräume und Arten und stellen ein bedeutendes Nahrungs-, Aufzucht-, Sammlungs- und Mauergebiet für zahlreiche Wat- und Wasservögel dar. Ein großer Teil des NSG ist als Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse von internationaler Bedeutung.

Für wandernde Fischarten ist die Elbmündung Wanderkorridor und Adaptionsraum zwischen der salzwassergeprägten Nordsee und den flussaufwärts bzw. in den Nebenflüssen liegenden Laichgebieten. Als Teillebensraum ist das Gebiet ebenfalls für Seehund und Schweinswal von Bedeutung.



Abbildung 7: Lage des NSG „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ (NSG LÜ 00336) (NLWKN 2019).

NSG „Elbe und Inseln“ (NSG LÜ 00345) (Nds.)

Das am 21. Dezember 2018 neu ausgewiesene Naturschutzgebiet umfasst u.a. das frühere NSG „Außendeich Nordkehdingen II“ und das ehem. NSG „Allwörder Außendeich/Brammersand“, die nunmehr im NSG „Elbe und Inseln“ aufgegangen sind.

Das NSG liegt vollständig im FFH-Gebiet „Untere Elbe“. Das Gebiet ist ebenfalls in einer Größe von ca. 5.133 ha Bestandteil des Europäischen Vogelschutzgebietes „Untere Elbe“. Das NSG hat eine Größe von insgesamt ca. 7.667 ha und besteht zu ca. 6.110 ha aus Wasser- und Wattflächen.

Bewertung

Schutzzweck sind Arten des Anh. II und Lebensräume des Anh. I des FFH-Gebietes „Untere Elbe“ innerhalb des NSG, u.a. Rapfen, Schierling-Wasserfenchel, Auenwälder (LRT 91E0, 9110) und andere LRT des Anh. I.

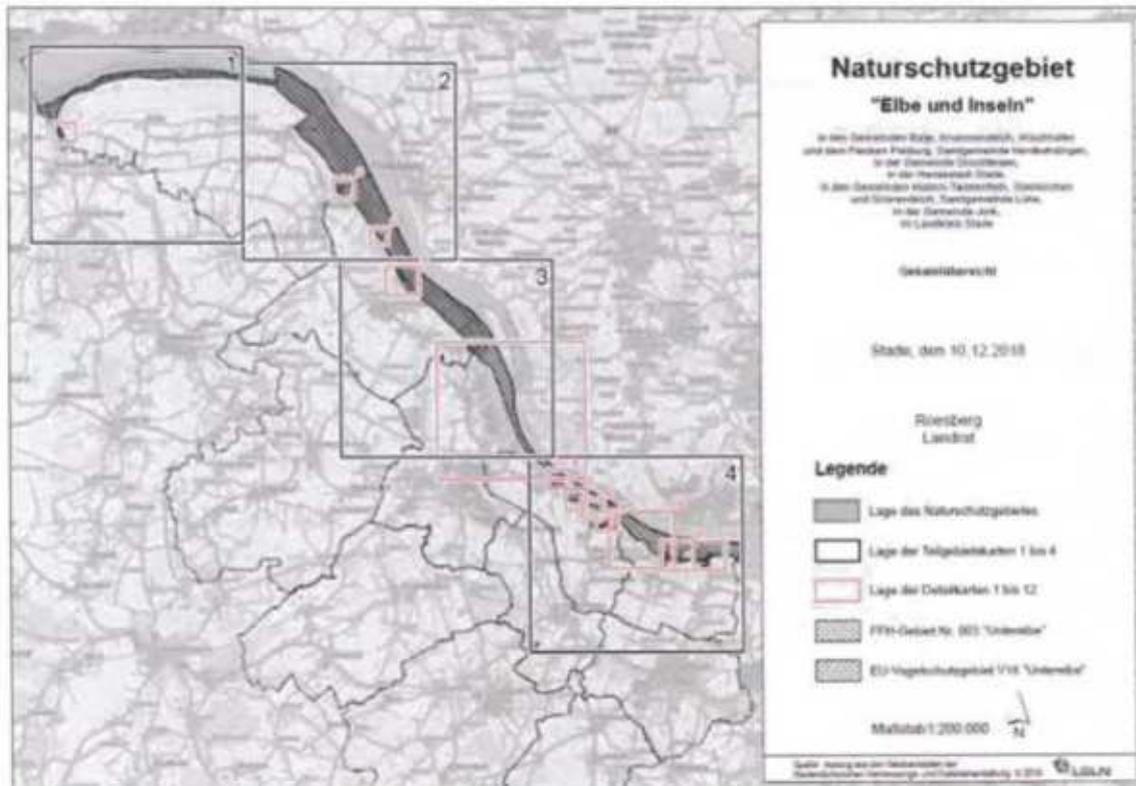


Abbildung 8: Lage des NSG „Elbe und Inseln“ (NSG LÜ 00345) (Landkreis Stade 2019).

NSG „Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt“ (SH)

Das NSG befindet sich in ca. 6,5 km Entfernung nordöstlich der Elbe. Das mit 460 Hektar größte Naturschutzgebiet im Kreis Steinburg ist eine von der Tide beeinflusste Flussuferlandschaft mit der für das Elbeästuar typischen Zonierung. Die Sandbank ist nahezu vollständig mit Röhrichten bzw. einem Auwald bewachsen.

Bewertung

Die hohe Schutzwürdigkeit dieses Gebietes resultiert aus seiner Lage im Brackwasserbereich (0,5 - 5,0 Promille Salzgehalt) und der damit verbundenen, hohen Anpassungsfähigkeit der vorkommenden Pflanzen- und Tierarten. Als Hauptlebensräume treten Flachwasserbereiche, Watten, Tide-Röhrichte, Hochstaudenriede, Weichholzauen, Treibselräume und Trockenrasen auf. Auf den angrenzenden Wattflächen brüten und rasten die verschiedensten Gänse- und Entenarten, Flusseeeschwalben und viele weitere Vogelarten (insbesondere Limikolen). Es ist Bestandteil des FFH-Gebiets „Schleswig-Holsteinisches Elbeästuar und angrenzende Flächen“ (Kreis Steinburg).

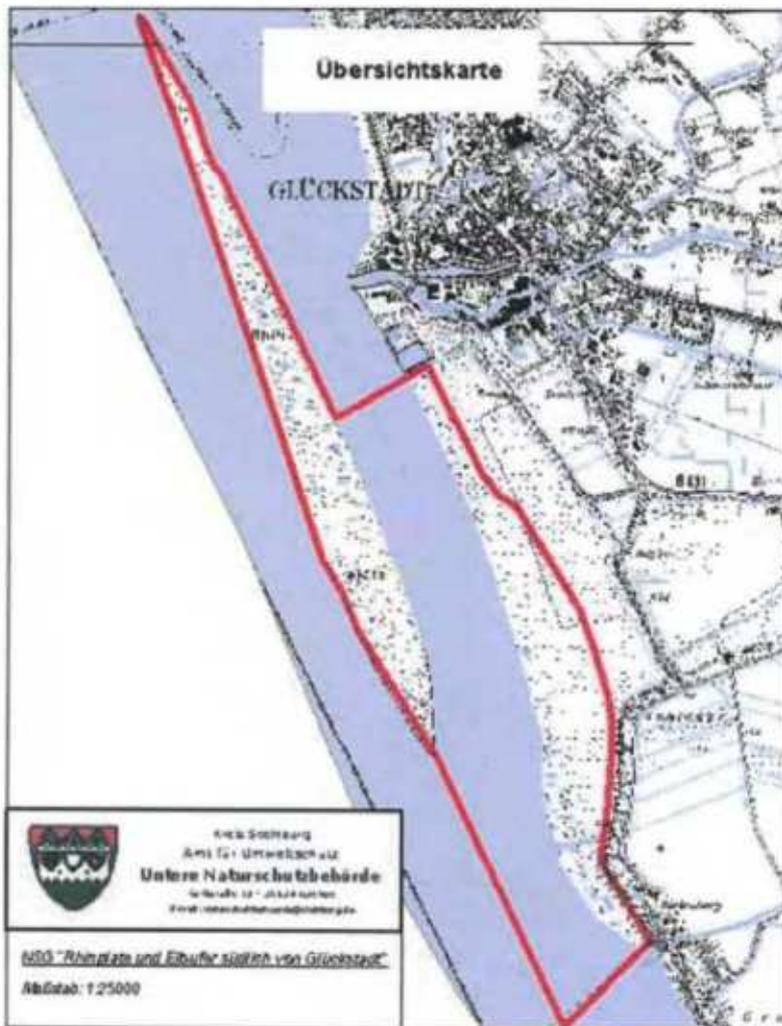


Abbildung 9: Lage des NSG „Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt“ (Kreis Steinburg 2019).

NSG „Binnendünen Nordoe“ (SH):

Dieses Gebiet mit einer Größe von 407 ha liegt ca. 10 km nordöstlich des KBR. Es überschneidet sich großflächig mit dem FFH-Gebiet „Binnendünen Nordoe“, so dass von demselben Spektrum an Lebensräume und Arten auszugehen ist (Kreis Steinburg).

Bewertung

Schutzzweck sind u.a. Förderung und Erhalt von Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Große Moosjungfer Haubenlerche.



Abbildung 10: Lage des NSG „Binnendünen Nordoe“ (Kreis Steinburg 2019).

Nach den derzeit vorliegenden Einschätzungen sind aufgrund der Entfernung zum Standort Beeinträchtigungen der genannten Schutzgebiete ausgeschlossen.

4.1.5 Landschaftsschutzgebiete

Bestand

Lediglich ein Landschaftsschutzgebiet befindet sich innerhalb von 10 km Umkreis zum Vorhaben, das mehrteilige LSG 026 „Kehdinger Marsch“ im Landkreis Stade in Niedersachsen. Es gewährleistet auf 6.622 ha den Schutz des EU-Vogelschutzgebietes 1 V8 "Untere Elbe" sowie des FFH-Gebietes 003 "Untere Elbe".

Bewertung

Laut Verordnungstext (Landkreis Stade 2018) ist der Schutzgebietszweck die Bewahrung der Marschenkulturlandschaft mit ihren charakteristischen Eigenheiten sowie der Schutz dieses Brut-, Rast-, Nahrungs- und Mauserlebensraums für eine sehr hohe Zahl an Vogelarten, u. a. Rohrdommel, Braunkehlchen und Dunkler Wasserläufer sowie zahlreiche Wat- und Wasservogelarten. Die Entfernung zum Vorhaben beträgt 1.250 m (zur Außengrenze).

4.2 Schutzgut Landschaft

4.2.1 Bestand

Das Betriebsgelände ist insbesondere im Kraftwerksgelände charakterisiert durch zahlreiche hohe Gebäude und einen Abluftkamin (> 90 m). Zu den höchsten Gebäuden zählen das Reaktorgebäude (> 60 m) und das Maschinenhaus (> 40 m). In unmittelbarer Nachbarschaft auf dem Betriebsgelände befindet sich das Standortzwischenlager für bestrahlte Brennelemente mit einer Höhe von ca. 24 m.

Das Betriebsgelände KBR liegt im Bereich der „Wilstermarsch“ in der Naturräumlichen Haupteinheit „Untere Elbeniederung“ (MELUND 2020) und stellt eine schutzwürdige Landschaft mit der kennzeichnenden Nr. 67101 dar (BfN 2019). Die Wilstermarsch ist eine grünlandgeprägte, offene Kulturlandschaft (BfN 2019). Sie gehört zusammen mit der Haseldorfer und der Kremper Marsch zu den Elbmarschen. Sie wird im Norden vom Nord-Ostsee-Kanal und im Süden von der Störniederung begrenzt. Die östliche Grenze bildet der markant ansteigende Geestrand. Von den eingedeichten Marschengebieten nördlich der Elbe zwischen der Mündung und Hamburg liegt die Wilstermarsch am tiefsten, z. T. mehr als 3 m unter dem Meeresspiegel. Aufgrund der dadurch bedingten schlechten Entwässerungsmöglichkeiten ist sie geprägt von Dauergrünland. 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 (BfN 2019).

Im Osten des Standortes KBR entlang der Stör liegt die „Untere Störniederung“ (Nr. 67102), die die Wilstermarsch von der Kremper Marsch (Nr. 67103) trennt. Auch hier wird der Charakter der Landschaft von Grünland bestimmt.

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 (BfN 2019).

Im näheren Umfeld des Standortes KBR befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete und Naturdenkmäler. Das LSG „Geesthang bei Dägeling mit Bockwischer Moor“ liegt ca. 10 km nordöstlich des Betriebsgeländes KBR. Die nächstgelegenen Naturdenkmäler sind bei Wilster.

4.2.2 Bewertung

Laut LRP (MELUND 2020) wird die den Standort KBR umgebende Landschaft als Grünland mit Beet- und Gruppenstruktur und damit als historische Kulturlandschaft dargestellt. Sie sind damit Zeugnis für eine historische Bewirtschaftungsform. Gleichzeitig wird ein elbnahe 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 nicht, dass sich grundsätzlich die gesamte Fläche in gleicher Weise eignet. So eignet sich das Betriebsgelände des KBR schon wegen der fehlenden Zugänglichkeit für die Allgemeinheit nicht als Erholungsgebiet. Der Standort KBR ist von der historischen Kulturlandschaft ausgenommen. Ihm wird an sich keine besondere Bedeutung beigemessen. Innerhalb des Geländes, nördlich des Revisionsparkplatzes liegen aber Ausgleichsflächen, die von **besonderer Bedeutung** sind (vgl. Kapitel 4.1.1).

Die Störniederung ist eine wichtige Biotopverbundachse in Schleswig-Holstein (BfN 2019). Von **besonderer Bedeutung** sind außerdem die Binnendünenfelder und ausgedehnten Flugsanddecken, die vor allem entlang der Fließgewässer vorkommen, aber nur noch teilweise mit natürlicher bzw. naturnaher Vegetation bewachsen sind (BfN 2019). In diese Strukturen wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht eingegriffen.

4.3 Schutzgut Boden / Fläche

4.3.1 Bestand

Das Umweltgut Boden besteht nach § 2 Abs. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) aus der oberen Schicht der Erdkruste. Zum Boden gehört auch dessen flächenmäßige Ausdehnung, was mit dem Schutzgut Fläche ausdrücklich beschrieben ist. Hierbei steht insbesondere der Flächenverbrauch durch Versiegelung und naturferne Überprägung im Fokus der Schutzgutbetrachtung (Peters et al. 2019).

Das Schutzgut Boden/ Fläche umfasst neben den terrestrischen auch die semiterrestrischen Böden. Somit werden sowohl die nicht vom Grundwasser beeinflussten als auch die grundwasserbeeinflussten Böden im Rahmen dieses Schutzgutes behandelt. Der Gewässerboden gehört im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes nicht zu den Böden.

In die Betrachtung des Schutzgutes Boden/ Fläche fließen die Bodentypen sowie die Bodenfunktionen in Anlehnung an § 2 BBodSchG ein.

Danach erfüllt der Boden natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und insbesondere alle Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Auch erfüllt er Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen, z. B. als Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

Als offenes dynamisches System in Wechselwirkung mit anderen Schutzgütern stellt der Boden einen zentralen Bestandteil des Naturhaushalts dar. Durch die direkte räumliche Verbindung des Bodens mit dem Grundwasser gibt es insbesondere mit dem Schutzgut Wasser hinsichtlich der regulierenden und speichernden Bodenfunktion Wechselwirkungen.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden/ Fläche ist der Bereich, in dem Auswirkungen durch die Wirkfaktoren der Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken möglich sind. Die zu betrachtenden Wirkfaktoren wurden im Kapitel 3 bestimmt.

Als Untersuchungsraum werden alle durch das Vorhaben direkt oder indirekt betroffenen Flächen am Standort KBR berücksichtigt. Für die erforderliche Wasserhaltung im Rahmen der Errichtung der TBH-KBR wird laut Planung der Eingriffsbereich (siehe Anhang I) beansprucht und keine sonstigen Flächen.

Für alle konventionellen Auswirkungen ist das Betriebsgelände als Untersuchungsraum abdeckend. Die Luftschadstoffimmissionsprognose (s. Anhang V zum UVP-Bericht) hat ergeben, dass die Auswirkungen von Luftschadstoffen irrelevant sind und daher auch in Bezug auf den Boden nicht betrachtet werden müssen.

Beim Kernkraftwerk Brokdorf befindet sich die ungünstigste Einwirkstelle für Ableitungen mit der Fortluft und damit potenzielle Einwirkungen auf den Boden ca. 150 m östlich des Kamins. Die ungünstigsten Aufpunkte aus Ableitungen mit dem Abwasser und aus Ereignissen werden in den radiologischen Berechnungen ermittelt, lassen sich aber methodisch bedingt nicht räumlich lokalisieren, diese Wirkfaktoren führen jedoch auch nicht zu erheblichen Auswirkungen auf den Boden (s. Kapitel 3.2.5), unabhängig von den jeweiligen Eigenschaften des Bodens an dieser Stelle.

Das Betriebsgelände des KBR befindet sich in einem Bereich mit Aufschüttungsböden (LLUR 2017), als gewachsener Boden wäre an dieser Stelle voraussichtlich, ebenso wie im Umfeld, Dwogmarsch zu erwarten. Im Bestand sind große Anteile des Kraftwerkgeländes versiegelt.

Auf der Fläche des geplanten Vorhabens stehen demnach keine natürlichen Böden an. Vor Baubeginn des Kernkraftwerks Brokdorf wurde der Standort von + 0,5 m NN auf eine Höhe von + 1,5 m NN mit Sand aufgespült (PEL 2020). Darunter liegt ein Schichtenpaket aus Klei und Torf (sogenannte Weichschichten) mit eingelagerten Sandschichten, an die sich pleistozäne Sande anschließen (ERM 2000).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorhandenen Schichten und deren Eigenschaften. Die Angaben stammen aus der Baugrunduntersuchung (Steinfeld & Partner 2019).

Tabelle 13: Bodenschichten (Angaben nach Steinfeld & Partner 2019 für den Bereich TBH)

Schicht	Mächtigkeit	Beschreibung
Auffüllungsboden	2,2 bis 3,3 m mächtig, Basis zwischen NN -0,7 m und NN -1,4 m	überwiegend Mittelsand mit wechselnden Feinsandanteilen und geringen Schluffbeimengungen, an der Oberfläche ca. 20 cm humoser Oberboden
Organische Weichschichten Klei und Torf	11,4 bis 14,9 m mächtig Basis zwischen NN -12,8 m und NN -15,6 m	Abfolge von Oberem Klei (ca. 4 m), Torf (ca. 2 m) und unterem Klei (6-8 m) Bodenart des Kleis ist Schluff und/oder Ton mit wechselnden Feinsandbeimengungen, im Mittel 5,7 bis 9, % organische Substanz, Pflanzenreste Torf besteht fast ausschließlich aus organischer Substanz insgesamt Grundwassernichtleiter
Sande	6,6 bis 9,8 m mächtig Basis zwischen NN -21,6 m und NN -22,9 m	Fein- und Mittelsande, mit zunehmender Tiefe gröber tragfähiger Baugrund Grundwasserleiter
Kies, sandig	4,3 bis 9,0 m mächtig Basis zwischen NN -26,7 m und NN -31,5 m	Reste eines Geschiebemergels, stark steinig Quartär

Der Oberboden des Standorts ist als schluffig-lehmiger Sand einzustufen und weist bei einem Tonanteil von 8 bis 15 % und einem Humusgehalt von ca. 2 % einen pH-Wert von 7,4 auf. Der Grundwasserflurabstand beträgt 0-1,5 m (ERM 2002). Durch die Aufschüttung befindet sich die Bodenentwicklung auf dem Anlagengelände in einem relativ jungen Stadium. Die Böden weisen dabei eingeschränkte natürliche Bodenfunktionen auf.

Die Bodenschicht der aufgefüllten Sande ist laut Steinfeld und Partner (2019) der Einbauklasse 0 (ZO Boden) zuzuordnen und somit uneingeschränkt einbaufähig, jene der oberen gewachsenen Kleischicht der Deponieklasse (DK) I und dementsprechend in eine geeignete Deponie zu verbringen, sofern keine Verwendungsmöglichkeit gefunden wird. Der Torf unterhalb des Kleis entspricht einer Einstufung oberhalb DK III (> DK III) (Deponieverbringung nötig, wenn keine weitere Verwendungsmöglichkeit besteht). Die untere Kleischicht bis zu den unterlagernden Sanden wiederum ist DK I (Deponieverbringung nötig, wenn keine weitere Verwendungsmöglichkeit besteht). Die abschließende Sand- und die Kiesschicht nehmen erneut Einbauklasse 0 ein. Das Bodengutachten (Steinfeld und Partner 2019) empfiehlt, den Aushubboden der Messpunkte MP2 (oberer Klei), MP3 (Torf) und MP4 (unterer Klei) auf Deponien zu verbringen, sofern keine Verwendungsmöglichkeit gefunden wird (siehe Bodengutachten).

Hinweise auf **Altlasten** oder Bodenverunreinigungen auf dem Anlagengelände oder in dessen Umgebung liegen nicht vor. Im Rahmen landschaftsgestalterischer Maßnahmen entsprechend dem zum Kraftwerksbau erstellten LBP (Hess 1982) erfolgte insbesondere im Norden stellenweise ein Austausch der allgemeinen Aufschüttung gegen Klei und eine Reliefierung. So entstand hier ein Mosaik wallförmig erhöhter Bereiche, ebener Flächen und eingesenkter Feuchtbereiche, wie es heute im nordwestlichen und nördlichen Teil des Betriebsgeländes anzutreffen ist.

Die versiegelten Bereiche haben keine Bedeutung für die natürlichen Bodenfunktionen. In den unversiegelten Bereichen ist das Substrat im Überwachungsbereich überwiegend durchlässig und humusarm. Derartige anthropogene Substrate sind in der Küstenregion durchaus verbreitet und besitzen als Standorte für die Vegetation hinsichtlich ihrer Lebensraumeigenschaften im Allgemeinen eine gewisse Bedeutung. Die Bewertung der Lebensraumfunktion ist im Bereich des KBR aufgrund der intensiven Pflege jedoch insgesamt als „gering“ zu bewerten. Wegen der z. T. lehmigen Bodenzusammensetzung ist von mindestens mittleren Sorptionseigenschaften und mittlerer Nährstoffversorgung auszugehen. Filter- und Pufferfunktion in den unversiegelten Bereichen werden daher als „mittel“ bewertet. Da aufgrund der Bodenzusammensetzung gute Versickerungseigenschaften anzusetzen sind, ist die Regelungsfunktion im Wasserhaushalt gleichfalls als „mittel“ einzustufen.

In den Weichschichten der Marsch können **sulfatsaure Böden** vorkommen. Laut der Karte der sulfatsauren Böden in Schleswig-Holstein (Burbaum 2016, zit. n. LLUR 2019) sind diese Böden im Umfeld des KBR gering verbreitet, es gibt jedoch kleinflächig eine starke Verbreitung. Die Karte beschreibt nur die oberen 2 m, in größerer Tiefe ist die Wahrscheinlichkeit, reduzierten Schwefel anzutreffen, höher.

In sulfatsauren Böden wird eingelagertes Sulfat aus dem Meerwasser unter Sauerstoffabschluss und Anwesenheit von organischer Substanz zu Sulfiden (überwiegend FeS_2 , Pyrit) reduziert. Bei Sauerstoffzufuhr infolge des Bodenaushubs wird wieder Sulfat gebildet, dabei sinkt der pH-Wert stark ab. Es können durch die offene Lagerung von sulfatsauren Marschböden folgende Gefährdungen eintreten (s. Heumann et al. 2018):

- extreme Versauerung <pH 4, die Pflanzenschäden verursacht,
- erhöhte Aluminium- und Schwermetalllöslichkeit,
- erhöhte Sulfatkonzentrationen im Sicker- und Grundwasser.

Es handelt sich hier um natürliche geogene Belastungen, nicht um anthropogene Einträge.

Die Bodenanalysen am Ort der geplanten TBH (Steinfeld & Partner 2019) deuten auf erhöhte Gehalte an Sulfiden hin.

Die erhöhten Sulfatwerte im Eluat der beprobten Marschsedimente zeigen, dass es sich möglicherweise hier auch um sulfatsaure Böden handelt. Die Tatsache, dass im Eluat noch keine extrem niedrigen pH-Werte (<4) erscheinen, ist auf die im Substrat vorhandene Säureneutralisationskapazität zurückzuführen, diese wird in Marschböden meist von Kalk (CaCO_3) gebildet.

4.3.2 Bewertung

Auf dem Betriebsgelände sind insgesamt keine natürlich gewachsenen Böden vorhanden. Das Aufschüttungs-Substrat besitzt hinsichtlich der Wahrnehmung der Bodenfunktionen eine höchstens **allgemeine Bedeutung**.

Dem Bereich kommt aufgrund der relativ jungen Aufschüttung **keine Bedeutung** für die „Archivfunktion“ zu. Auch für die „Produktionsfunktion für Kulturpflanzen“ hat das Betriebsgelände in der aktuellen Nutzung **keine Bedeutung**.

4.4 Schutzgut Wasser

4.4.1 Bestand

Oberflächengewässer

Die Elbe verläuft 200 m südwestlich des Standorts KBR. Der vom Vorhaben naheliegende Abschnitt des Übergangsgewässers ist Teil der Tide-Elbe (Kennziffer DESH_T1.5000.01), dies ist in etwa der Elbeabschnitt zwischen Stade und Cuxhaven.

Der Standort liegt im Tidebereich der Elbe zwischen Stromkilometer 682 und 683. Die Elbe ist dort ca. 2,2 km breit. An der Tidegrenze am Wehr Geesthacht fließen im langjährigen Mittel etwa 700 m³/s als Oberwasserabfluss in die Unterelbe. Der amtliche Bemessungswasserstand der Elbe für den Deich im Bereich Brokdorf beträgt +6,00 m NN. Der Hochwasserschutz des Standortes ist mit einer Ausbauhöhe des Deiches auf +8,40 m NN sichergestellt. In einem Abschnitt von 800 m am Standort KBR ist der Deich besonders wehrhaft ausgeführt.

Der Pegel Brokdorf der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV 2020) befindet sich bei Stromkilometer 684,2, er weist folgende Kenndaten, bezogen auf NHN, auf:

- MTnw (Mittleres Tideniedrigwasser): -1,25 m,
- MThw (Mittleres Tidehochwasser): 1,51 m,
- HThw (höchste Tidehochwasser der Periode 1.11.2000-31.10.2010): 4,54 m.

Das Betriebsgelände ebenso wie das Kraftwerksgelände sind mit Gräben umgeben, welche sich durch Regenwasser, gelegentlich auch durch Elbwasser, speisen. Im Umfeld sind weitere Gräben vorhanden, die das Marschland zur Elbe hin entwässern.

Im Norden des Betriebsgeländes liegen vier Teiche von ca. 80 m bis ca. 150 m Länge und ca. 1 m Tiefe. Ein weiterer Komplex mit mehreren Kleingewässern erstreckt sich nordöstlich außerhalb des Betriebsgeländes. Hier liegen neben zwei größeren mehrere sehr kleine Teiche, die in Abhängigkeit vom Stauwasserstand miteinander in Verbindung stehen (ERM 2017). Südöstlich des KBR befinden sich mehrere Kleingewässer. Alle Kleingewässer sind nur vom Niederschlagswasser gespeist, sie besitzen weder Zu- noch Abfluss (ERM 2017).

Grundwasser

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 2,3-3,3 m unter Gelände) tritt über nahezu wasserundurchlässigen Weichschichten aus Klei und Torf (ursprüngliches Marschgelände) Stauwasser auf, das mit den benachbarten Oberflächengewässern in Verbindung steht (ERM 2002; Steinfeld und Partner 2019). Die Höhe des Stauwassers wird u. a. von Drainagen, Gräben und örtlichen Vorflutern bestimmt, kann jahreszeitlich schwanken und bis nahe an die Geländeoberkante heranreichen (Ende Oktober-Anfang November 2018: rd. 1,05 m und rd. 2,20 m unter Oberkante Gelände, Steinfeld & Partner 2019).

Unterhalb der Auffüllungen folgen bis auf NN -12,8 m bis -15,6 m 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 (ERM 2002). Das Grundwasser ist durch die darüber liegende Kleischicht geschützt. Insofern besteht eine geringe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Stoffeinträgen. Dementsprechend wird die Schutzwirkung der Deckschichten des oberflächennahen Grundwassers bei LLUR (2019) als günstig (bindige Deckschichten vorwiegend 10 m) bezeichnet.

Es überwiegt ein oberflächennaher Abfluss des Niederschlagswassers. Nennenswerte **Grundwasserneubildung**, d. h. eine Regeneration der Grundwasservorräte durch Versickerung von der Oberfläche in den unterlagernden Wasserleitern, findet hier nicht statt. Stattdessen kann auch Exfiltration vorkommen (LLUR 2019).

Die Strömungsgeschwindigkeit im Grundwasser ist ebenfalls als gering anzunehmen.

Retentionsräume

Die Elbe unterliegt in diesem Bereich 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.

4.4.2 Bewertung

Das Übergangsgewässer wurde von der Flussgebietsgemeinschaft Elbe im 2. Bewirtschaftungsplan (FGG-Elbe 2015) als **erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper** (HMWB = heavily modified water body) eingestuft. Dies bedeutet nach § 5 OGewV, dass statt des guten Zustands ein gutes Potenzial anzustreben ist. Zieltermin für das Erreichen des guten ökologischen Potenzials dieses Wasserkörpers ist nach FGG Elbe (2015) spätestens das Jahr 2027. Die Verlängerung bis zum Ende der 3. WRRL Bewirtschaftungsperiode erfolgte insbesondere aufgrund „technischer Unmöglichkeit“ und „natürlicher Gegebenheiten“.

In der näheren Umgebung des KBR befindet sich südöstlich die Hollwettern (ca. 0,9 km Entfernung) und die Stör (ca. 4,1 km Entfernung). Beide zeigen ein **gutes ökologisches Potenzial** und einen **schlechten chemischen Zustand** (BFG 2017). Nordwestlich des KBR liegt der Graben A / Kuskoppermoor (ca. 5,3 km Entfernung) mit **mäßigem ökologischem Potenzial** und **schlechtem chemischen Zustand** (ERM 2017).

Entsprechend der Abgrenzung der Grundwasserkörper im Rahmen des Bewirtschaftungsplans Elbe (FGG Elbe 2015) befindet sich das Vorhaben 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 gelten als **gut**. Gefährdungen hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustands liegen nicht vor (Angaben aus BfG 2019).

Das Grundwasser aus der Baugrunduntersuchung (Steinfeld & Partner 2019) für die TBH weist erhöhte Gehalte an Ammonium und Chlorid auf. Der Wert für Chlorid liegt noch innerhalb des 90. Perzentils der Hintergrundwerte in der Marsch, während der Wert für Ammonium nicht mehr durch das 90. Perzentil abgedeckt ist. Die erhöhten Werte sind dennoch als geogen einzustufen.

Im Zuge der Bauarbeiten werden Wasserhaltungsmaßnahmen (Kap. 2.2) erforderlich, deren Ausführung für die Sommerzeit (trockenere Böden) angedacht ist, um so die angrenzenden Gewässer (z.B. Herabsenken des Wasserspiegels) nicht zu beeinflussen.

4.5 Schutzgut Klima / Luft

4.5.1 Bestand

Klima

Über die meteorologische Instrumentierung im Kernkraftwerk Brokdorf stehen langjährige Wetterdaten in hoher Auflösung zur Verfügung. Die gemessenen Werte umfassen Niederschlagsmengen sowie Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Ausbreitungskategorie in verschiedenen Höhen und wurden statistisch ausgewertet und zusammengefasst.

Großräumig gehört das Betriebsgelände 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.

Für die Umgebung des Standorts liegen folgende Angaben vor (ERM 2000):

- 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 v. a. mit Rasenbewuchs die Gebäude und Strukturen des Kernkraftwerks Brokdorf prägend für das Lokalklima. Der thermische Wärmeverlust des Kraftwerks betrug im Leistungsbetrieb ca. 2.400 MW, der überwiegend über das Kühlwasser und zu einem geringen Teil über die Abluft und die Gebäudeabstrahlung an die Umgebung abgegeben wurde (ERM 2000). Damit stellen der Bereich des Kraftwerks und seine unmittelbare Umgebung bereits eine Wärmeinsel gegenüber dem umgebenden Freiraum dar. Das lokale Windfeld erfährt zudem Veränderungen durch die Baukörper des Kraftwerks. Flächen mit besonderen (lokal-) klimatischen Funktionen sind nicht vorhanden.

Luft

In der Luftschadstoffimmissionsprognose (s. Anhang V zum UVP-Bericht) werden Angaben zu der Hintergrundbelastung für Feinstaub in den Größenklassen PM₁₀, PM_{2,5} sowie die Staubdeposition aufgeführt und in die Berechnungen eingestellt. Zur Einschätzung der Hintergrundbelastungen wurden dabei aktuelle Messwerte zur Luftqualität in Schleswig-Holstein herangezogen.

Es ist von einer Hintergrundbelastung auszugehen, die für ländliche Räume charakteristisch ist, daher wurden Werte der Hintergrundstation Bornhöved herangezogen. Den gewählten Ansatz für die Hintergrundbelastung aus den Daten der Jahre 2014 - 2018 (mehrjährig gemittelte Hintergrundbelastung) zeigt Tabelle 14:

Tabelle 14: Ansatz für die Hintergrundbelastung laut Luftschadstoffimmissionsprognose.

	PM ₁₀ Jahresmittelwert	PM ₁₀ Tage > 50 µg/m ³	PM _{2,5} Jahresmittelwert	Staubniederschlag Jahresmittelwert
Hintergrundbelastung	16 µg/m ³	11 Tage	10 µg/m ³	0,080 g/m ² d
Grenzwerte der 39. BImSchV bzw. TA Luft (nur Staubniederschlag)	40 µg/m ³	35 Tage	25 µg/m ³	0,35 g/m ² d

4.5.2 Bewertung

Klima

Diese Flächen weisen aufgrund der anthropogenen Einflüsse im Bestand keine klimatische Besonderheit auf und sind von **allgemeiner Bedeutung**.

Luft

Grundsätzlich sind Auswirkungen auf die Schutzgüter durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft möglich. Die Luft fungiert als Transfermedium. Die im bestimmungsgemäßen Betrieb mit der Fortluft aus der geplanten TBH-KBR hervorgerufene effektive Dosis liegt im Bereich von 10 µSv pro Kalenderjahr. Diese Dosis ist so gering, dass sie vernachlässigbar ist und demnach keine Auswirkungen auf die Luft hat.

Alle weiteren Auswirkungen auf die Luft sind in den o.g. Kapitel bereits ausgeschlossen worden (Kap. 3.2.5 und 3.2.6) und müssen an dieser Stelle nicht weiter untersucht werden.

Das Vorhaben stellt **keine** erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft dar.

5 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

5.1 Vorhabenseigene Maßnahmen

5.1.1 1 V – Einrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche

Die Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb von Gehölzbiotopen werden soweit möglich auf bereits versiegelten/teilversiegelten Biotopen positioniert. Es handelt sich um eine temporäre Einrichtung der Flächen, sodass nach Beendigung der Baumaßnahme die Fläche, die nicht schon bereits versiegelt waren, wieder hergestellt werden können. Für den Umgang und die Zwischenlagerung von Bodenmaterial sind die Vorgaben der DIN 19731 zu beachten (siehe Maßnahme 8 V, Kap. 5.2.6).

Im Zuge der Errichtung der TBH wird eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich (siehe Kap. 2.2). Stau- und Niederschlagswasser sollen durch Baudrainagen gefasst und in den benachbarten Teich im Westen abgeführt werden. Hierzu wird die Anpassung der vorliegenden Wasserrechtlichen Erlaubnis derzeit überprüft. Es wird empfohlen, die Verlegung der Regenwasserleitung im Sommer durchzuführen, da außerhalb der Sommerzeit ggf. nasse Witterungsbedingungen vorliegen und weitere Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden könnten.

5.1.2 2 V – Vegetations- und Gehölzschutz

Zum Schutz der Gehölze außerhalb des Eingriffsbereichs sind die DIN 18920 bzw. die RAS-LP 4 anzuwenden.

5.2 Weitere Vermeidungsmaßnahmen

5.2.1 3 V – Vermeidung Schädigung geschützter Gewässerbiotope

Durch Wasserhaltungsmaßnahmen sind Beeinträchtigungen des geschützten benachbarten Biotoptyps FSe (Eutrophes Stillgewässer) möglich. Im Rahmen der Wasserhaltung ist vorgesehen, das aus den Gruben abgepumpte Wasser über die Geländeoberfläche und temporäre, wenn möglich teilweise luftdurchlässige, Leitungen in die benachbarten Gewässer abzuführen. Das Wasser ist bereits durch das von Steinfeld und Partner (2019) vorgesehene System aus Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigt. Es entspricht damit dem Stauwasser, welches aktuell die Teiche versorgt. Somit kann ein Absenken des Wasserspiegels in den Teichen verhindert werden. Zur Sicherstellung des Wasserstandes in den benachbarten Gewässern ist eine Umweltbaubegleitung durch Fachpersonal durchzuführen. Hierfür ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen (TNU 2023).

5.2.2 4 V - Sachverständigenkontrolle vor Eingriff während Fortpflanzungszeiten

Während der Brutzeit von Vögeln (01.03. - 30.09.) dürfen keine Gehölze entfernt werden. Falls innerhalb der Brutzeit gefällt werden soll, ist eine vorherige Besatzkontrolle durchzuführen, um ein Brutvorkommen auszuschließen.

Vor der Beseitigung von Gehölzen im Zeitraum 01.10. – 30.11. wird zur sicheren **Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen** des § 44 BNatSchG eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze unmittelbar vor Beginn der Arbeiten durchgeführt. Wenn kein Nachweis von genutzten Tagesverstecken von Fledermäusen erfolgt, können sie entfernt werden. In der Zeit vom 1.12.-28.2. sind Fällungen ohne vorherige Kontrolle möglich.

5.2.3 5 V – Vermeidung einer Mäusebussard-Brut und anderer Brutvögel

In 2018 sind zwei Brutpaare des Mäusebussards im Untersuchungsgebiet erfasst worden (siehe Tab. 7). Der Mäusebussard reagiert auf optische Störungen, wie z.B. Bewegungen. Diese Störungen können zu einer Tötung führen, indem Gelege aufgegeben werden und Eier oder Jungtiere zurückgelassen werden. Um ein Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu unterlassen, werden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, um eine erneute Ansiedlung des Mäusebussards zu verhindern. Ein kontinuierlicher Baubetrieb ist daher spätestens ab Februar notwendig, damit sich die Vogelart in einem der vorhandenen Ausweichhorste niederlässt. Ist der Baubeginn später als im Februar geplant, ist der nah gelegene Horst (15 m zum Eingriffsbereich) mit einer Plane abzudecken, damit sich der Mäusebussard dort nicht niederlässt. Dies soll vor einer Nestsaufgabe während der Brutzeit schützen und dafür sorgen, dass sich der Mäusebussard in einem anderen, weiter vom Eingriffsbereich entfernteren Horst niederlässt. Eine Verschlechterung der lokalen Population ist unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahme nicht zu erwarten, da ausreichend Ausweichhorste vorhanden sind.

Vergrämungsmaßnahmen in Form von Flatterbändern werden angedacht, um eine Ansiedlung anderer Brutvögel im Baufeld zu verhindern. Das Aufstellen von Stangen mit Flatterbändern hat vor Beginn der Brutzeit (Brutzeit i.d.R. 01.03 bis 15.08) durch fachkundiges Personal zu erfolgen. Während der Brutzeit ist ein kontinuierlicher Baubetrieb aufrecht zu erhalten. Sind nach Beginn der Bautätigkeiten Ruhephasen, die länger als 5 Tage anhalten, innerhalb der Brutzeit geplant, ist ein erneutes Aufstellen der Stangen mit Flatterbändern als Vergrämungsmaßnahme erforderlich.

5.2.4 6 V – Vermeidung von Störungen für Fledermäuse

Im Zuge der Kartierung konnten zahlreiche Fledermausarten innerhalb des Betriebsgeländes des KBR nachgewiesen werden (Kap. 4.1.2). Für die TBH ist eine Außenbeleuchtung (Kap. 2.2) geplant, die während der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse in den Dämmerungszeiten und nachts eingeschaltet wäre. Um eine Störung der Fledermäuse durch die Außenbeleuchtung zu vermeiden, sind warm-weiße LED (max. 3.000 K Farbtemperatur) zu verwenden, die Lichtkörper sind nach oben und seitlich abzuschirmen und möglichst niedrig anzubringen. Unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten ist auch die Verwendung von Nachtabschaltzeiten oder Bewegungsmeldern zu prüfen. Streulicht ist zu vermeiden (siehe auch Kap. 6.1.2).

5.2.5 7 V - Amphibienschutzzaun

Also (vorsorgliche) Vermeidungsmaßnahme ist entlang die Amphibienhabitate vor Baubeginn ein Amphibienschutzzaun anzubringen (TNU 2023), sodass ein Einwandern von Amphibien in das Baufeld während der Bautätigkeiten ausgeschlossen werden. Hierbei sind ggf. in Abstimmung mit der Behörde die unterschiedlichen derzeit geplanten Bauphasen zu beachten. In einer ersten Bauphase ist ein Amphibienschutzzaun entlang aller Amphibienhabitate anzubringen, jedoch ist der Bereich der geplanten Regenwasserleitung auszusparen. In einer zweiten Phase ist das Habitat im Baufeld der Regenwasserleitung mithilfe des Zauns zu trennen. Auf diese Weise können sich die Amphibien in der ersten Bauphase noch frei im nördlichen Bereich bewegen. Zudem sind auf der Außenseite des Zauns alle 15 m Übersteighilfen in Form von Erdhügel herzurichten, sodass ein Einwandern möglich ist und gleichzeitig ein Auswandern in das Baufeld verhindert wird.

5.2.6 8 V – Bodenschutzmaßnahmen

Die Maßgaben der DIN 19731 und DIN 18915 bzw. ggf. des § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind einzuhalten. Es wird beim Erstellen der Pfahlgründungen oder der Bodenplatte Bodenaushub anfallen, somit könnte dabei eine Bodenkontamination eintreten. Dies kann insbesondere durch sulfatsaure Marschböden geschehen. Auswirkungen können jedoch sicher vermieden werden, wenn das Substrat nach der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) beprobt und gegebenenfalls auf einer geeigneten Deponie entsorgt wird. Bei Beachtung dieser Vermeidungsmaßnahme entstehen keine erheblichen Auswirkungen auf den Boden.

5.2.7 9 V – Schallschutzmaßnahme

Aus Gründen des Schallschutzes werden Nacharbeiten nach Möglichkeit vermieden. Die Bautätigkeiten im Freien beschränken sich weitgehend auf die Zeit zwischen 7:00 bis 20:00 Uhr (s. Anhang IV zum UVP-Bericht). Nur in Ausnahmefällen erfolgen Arbeitsprozesse (ggf. Betonierarbeiten für die TBH-KBR) während der Nachtzeit. Es sind lärmarme Arbeitsverfahren und lärmgeminderte Baumaschinen nach Möglichkeit anzuwenden. Vor Baubeginn ist eine schalltechnische Detailplanung zu erstellen, um einen konkreten Planungsstand der Bauarbeiten zur TBH zu berücksichtigen (TUN 2023). Nach dem Ergebnis der Schalltechnischen Untersuchung (s. Anhang IV zum UVP-Bericht) sind die Lärmemissionen unter Berücksichtigung der genannten Minderungsmaßnahmen als verträglich einzustufen, dies gilt auch für das Schutzgut Tiere und Pflanzen.

5.2.8 10 V – Überwachungsmaßnahmen

Hierbei handelt es sich nicht um Maßnahmen gegen konkret eintreffende Beeinträchtigungen der Schutzgüter, sondern um Prävention.

Der Schutz der Umwelt vor unzulässigen Strahlenexpositionen wird während des Betriebs der TBH-KBR auch bei Ereignissen durch eine Reihe von technischen und administrativen Maßnahmen sichergestellt (PEL 2020). Dazu gehören z. B. Personenüberwachung mittels u.a. Dosimeter, Kontaminations- und Dosisleistungsmessungen, Verringerung der Strahlenexposition für in der TBH-KBR tätige Personen, Strahlenschutzunterweisungen sowie Raum- und Arbeitsplatzüberwachung. Grundsätzlich muss beim Umgang mit radioaktiven Stoffen das im Strahlenschutzgesetz (§ 8 StrlSchG) verankerte Minimierungsgebot angewendet werden, nach dem jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls und unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik auch unterhalb von Grenzwerten so gering wie möglich zu halten ist.

Darüber hinaus werden Maßnahmen des Brand- und Hochwasserschutzes sowie zum Schutz vor Blitzeinschlägen getroffen. Sie sind in der UVP detailliert aufgeführt, basierend auf dem Sicherheitsbericht (PEL 2020).

5.2.9 Zusammenfassung der Vermeidungsmaßnahmen

In der folgenden Tabelle werden die beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen aufgelistet.

Tabelle 15: Zusammenfassende Darstellung der Vermeidungsmaßnahmen.

Beeinträchtigte Funktion*	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmennummer
B, Bo, Ow, Gw	BE-Flächen sind außerhalb von Gehölzbiotopen und, soweit möglich, auf bereits versiegelten/ teilversiegelten Biotopen einzurichten. Gängige Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit gewässergefährdenden Stoffen sind anzuwenden.	1 V
B Vegetation	DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 anwenden	2 V
B*, Bo, Ow, Gw Beeinträchtigungen des geschützten benachbarten Biotops FSe	Durch Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigtes Wasser aus Baugrube über Geländeoberfläche und temporäre, wenn möglich tlw. luftdurchlässige, Leitungen in die gesch. Gewässerbiotope abführen. Zur Sicherstellung des Wasserstands in den benachbarten Gewässern ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) durchzuführen.	3 V
B Individuenschutz, Schutz von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	Sachverständigenkontrolle Während der Bauarbeiten sind die Schonfristen von Vögel einzuhalten. Zwischen dem 01.03 und 30.09 (Brutzeitraum) dürfen keine Eingriffe in Gehölze erfolgen. Nach sachverständiger Kontrolle betroffener Gehölze auf Fledermausbesatz dürfen sie, wenn kein Nachweis von genutzten Tagesverstecken erfolgt, vom 1.10.- 30.11. entfernt werden. Vom 1.12 bis 28.02 sind Fällungen ohne Kontrolle auf Fledermausbesatz möglich.	4 V
B Individuenschutz durch frühzeitige bauliche Tätigkeiten, Vergrämungsmaßnahmen	Zum Schutz der Mäusebussard-Brut vor Individuenverlust bei Nestaufgabe durch Störungen ist ein kontinuierlicher Baubetrieb vor Beginn der Ansiedlung im Februar notwendig. Bei späterem Baubeginn ist ein frühes Abdecken (Februar) des Horstes notwendig.	5 V

Beeinträchtigte Funktion*	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmennummer
	<p>Um ein Brutgeschehen im Baufeld zu vermeiden sind Vergrämungsmaßnahmen in Form von Flatterbändern erforderlich. Bei Ruhephasen des Baubetriebs (> 5 Tage) während der Brutzeit ist die Vergrämungsmaßnahme wieder aufzunehmen. Die Durchführung der Maßnahme hat durch fachkundiges Personal zu erfolgen.</p> <p>Im Zuge einer UBB ist das Baufeld vor Beginn der Bauarbeiten auf Brutgeschehen zu prüfen.</p>	5 V
B Schutz von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	Vermeidung von Störungen für Fledermäuse durch fledermausfreundliche Außenbeleuchtung (warm-weiße LED ohne Streulicht).	6 V
B Individuenschutz	Errichtung eines Amphibienschutzzauns um die Amphibienhabitate (ggf. in zwei Phasen) durch fachkundiges Personal. Herstellung von Erdhügeln auf der Außenseite des Zauns, um ein Einwandern zu ermöglichen und ein Auswandern in das Baufeld zu verhindern.	7 V
Bo Umgang mit Aushub und Bodenmaterial	DIN 19731 und DIN 18915 bzw. ggf. § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Beprobung nach ErsatzbaustoffV und entsprechende fachgerechte Entsorgung von Bodenmaterial	8 V
B Schallschutz	<p>Erstellung einer schalltechnischen Detailplanung vor Baubeginn (TNU 2023).</p> <p>Vermeidung von Nachtarbeiten, nach Möglichkeit lärmarme Arbeitsverfahren und lärmgeminderte Baumaschinen.</p>	9 V
Nicht erwartet; nötig gem. § 8 StriSchG, Minimierungsgebot	Vorbeugende technische und administrative Sicherheitsmaßnahmen zum	10 V

Beeinträchtigte Funktion*	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmennummer
	Strahlenschutz, Schutz vor Brand, Hochwasser, Blitzeinschlägen u.a.	
*Abkürzung gem. RLBP (2011) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: B = Biotopfunktion/ Biotopverbundfunktionen/ Habitatfunktion für wertgebende Tierarten. Bo = natürliche Bodenfunktionen (biotische Standortfunktion, Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion). Gw = Grundwasserschutzfunktion. Ow = Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt.		

6 Konfliktanalyse und Maßnahmenkonzept

6.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

6.1.1 Biotope /Pflanzen

Durch das Vorhaben gehen dauerhaft Biotoptypen verloren, die entsprechend ausgeglichen werden müssen. Die Kompensationserfordernis wird nach Schmidt et al. (2004) ermittelt. Faktoren sind Flächengröße des Eingriffs, Beeinträchtigungsintensität sowie der Regelkompensationsfaktor des veränderten Biototyps (unter Einbeziehung eventueller ökologischer Aufwertungen, z. B. Lage innerhalb von Biotopkomplexen).

Die folgende Tabelle listet die betroffenen Biotoptypen auf. Es wird ein Biototyp (WMy) mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung durch das Vorhaben beeinträchtigt. Da es sich jedoch lediglich um die Randbereiche des Biototypen handelt und die Gehölze recht jung sind ist der Regelkompensationsfaktor 1:2 herangezogen worden. Insgesamt beträgt der **biotopbezogene Ausgleichsbedarf rd. 14.172 m²** zzgl. der 138 Einzelbäume. Die Einzelbäume sind bereits in Abstimmung mit der zuständigen Behörde gefällt und monetär ausgeglichen worden.

Tabelle 16: Berechnung des biotopbezogenen Ausgleichsbedarfs.

Biototyp Code	Fläche [m ²]	Regelkompensationsfaktor	Wertigkeit laut OR	Beeinträchtigungsintensität	Kompensationsbedarf [m ²]
Keine bzw. nahezu ohne Lebensraumfunktion: geplante Vollversiegelung, Bauten					
GGy/go	227	1:1	2	100 %	227
HEy	1.335	1:3	3	100 %	4.006
HRe	8	1:2	3	100 %	16
WMy	150	1:2	4	100 %	300
RHm	277	1:1	3	100 %	277
RHy	292	1:1	3	100 %	292
RHg	32	1:1	3	100 %	32
SGr/ RHg	10	1:1	3	100 %	10
Slv	75	nicht nötig	-	-	-
SVh	330	1:0,5	3	100 %	165
SVt	407	nicht nötig	-	-	-
Eingeschränkte Lebensraumfunktion: Umfahrung (Rasengittersteine, Teilversiegelung)					

GGy/go	250	1:1	2	50 %	125
HEy	375	1:3	3	50 %	562,5
RHm	33	1:1	3	50 %	16,5
RHg	49	1:1	3	50 %	24,5
RHy	514	1:1	3	50 %	257
SVh	29	1:0,5	3	50 %	7,25
SVh/RHg	146	1:0,5	3	50 %	36,5
Slv	75	nicht nötig	-	-	-
SVs	239	nicht nötig	-	-	-
SVt	661	nicht nötig	-	-	-
Eingeschränkte Lebensraumfunktion: Innenbereich (Scherrasen)					
GGy/go	81	1:3	2	20 %	48,6
HEy	462	1:3	3	20 %	277,2
RHm	61	1:1	3	20 %	12,2
RHy	315	1:1	3	20 %	63
SVh	49	1:0,5	3	20 %	4,9
SVh/RHg	9	1:0,5	3	20 %	0,9
Eingeschränkte Lebensraumfunktion: Baustelleneinrichtungsflächen (abzügl. Vollversiegelung durch Anlagen)					
GGy	9	1:3	2	20 %	5,4
HEy	436	1:3	3	20 %	261,6
RHm	58	1:1	3	20 %	11,6
RHy	110	1:1	3	20 %	22
SVh	255	1:0,5	3	20 %	25,5
SVt	1.401	nicht nötig	-	-	-
Summe	8.762				7.086,15
Einzelbaum	23 Stk.	1:3		100 %	69 Stk.
Zuzüglich Ausgleich für Wiederinanspruchnahme der Ausgleichsfläche für die Errichtung des KBR					
Summe	8.762				7.086,85 m²
Einzelbaum	23 Stk.	01:03		100%	69 Stk.
SUMME GESAMT					14.172,3 m² 138 Stk.
Erläuterungen (Angaben gem. Schmidt et al. 2004):					
Wert: Naturschutzfachliche Wertstufe gem. Anhang III: 5 = sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung, 4 = hohe naturschutzfachliche Bedeutung, 3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, 2 = mäßige naturschutzfachliche Bedeutung, 1 = geringe naturschutzfachliche Bedeutung, 0 = Straßenverkehrsflächen, vollständig versiegelt, (§) = Gesetzlicher Schutz gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG sowie dem Entwurf zur Biotopverordnung (Stand: 10.01.2019)					
Beeinträchtigung: Beeinträchtigungsintensität im Bereich der betroffenen Biotope (5 – 100 %). Bei einem kompletten Biotopverlust durch Überbauung ist von einer Beeinträchtigung von 100 % auszugehen.					
Kompensationswert: Regelkompensationswert gem. Anhang III, ggf. multipliziert mit Zusatzfaktor aufgrund der Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen (z. B. gem. § 30 BNatSchG)					
Soll-Kompensationsfläche: Produkt aus Kompensationswert * Fläche der betroffenen Biotope x Beeinträchtigungsintensität					

Um den Eingriff in die Biotope möglichst gering zu halten sind Vermeidungsmaßnahmen (1 V, 2 V) anzuwenden (vgl. Kapitel 5). Für unvermeidbare Beeinträchtigungen erfolgt eine **Kompensation** (siehe Kapitel 7).

6.1.2 Artenschutzrechtliche Belange

Im Artenschutzbeitrag (Unterlage II zum UVP-Bericht) werden die Auswirkungen des Vorhabens in Form einer **Flächeninanspruchnahme** insbesondere auf die Artengruppen Amphibien, Fledermäuse und Vögel sowie die Biotoptypen untersucht. Weitere Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sind untersucht, jedoch nicht festgestellt worden. Die methodischen Grundlagen hierfür sind die Arbeitshilfe „Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung“ (LBV SH 2016) sowie die laufende höchstrichterliche Rechtsprechung.

Im Ergebnis führt die **Flächeninanspruchnahme** und **Raumanspruch** unter Anwendung von **Vermeidungsmaßnahmen** (vgl. voriges Kapitel) nicht zu einer Verletzung der Verbotstatbestände. Darüber hinaus werden keine national geschützten oder gefährdeten Arten erheblich beeinträchtigt.

Im Folgenden wird rekapituliert, inwieweit die einzelnen Verbotstatbestände vermieden werden, bzw. warum sie ggf. nicht eintreten:

Amphibien

Bei den im Plangebiet erfassten Amphibienarten handelt es sich ausschließlich um in Schleswig-Holstein ungefährdete Arten, sodass die Prüfung über das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG entfällt. Da ein Vorkommen streng geschützter Arten (z.B. Kammmolch) jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden kann und ein Einwandern von Amphibien in das Baufeld vermieden werden soll, ist in Absprache mit der zuständigen Behörde ein Amphibienschutzzaun entlang der Amphibienhabitats zu setzen (siehe Kap. 5.2.6) (TUN 2023). Details sind der Maßnahmenbeschreibung in Kap. 5.2.5 zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme (Kap. 5.2.5) **treten keine Verbotstatbestände ein.**

Fledermäuse

Ein **Tötungsrisiko** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG besteht für Fledermäuse dann, wenn Gebäude oder Bäume mit Quartieren entfernt werden. Gebäude werden im Zuge des Vorhabens nicht abgerissen. Quartiere wurden in 2018 nicht erfasst. Die im Anhang II des UVP-Berichts genannten Baumfällungen und Gehölzbeseitigungen sind bereits durch die Fällgenehmigung vom 16.01.2023 (Änderungsbescheid Fällgenehmigung 23.01.2023) durch die zuständige Behörde bewilligt und innerhalb der Schonfristen durchgeführt worden. Ein Kollisionsrisiko an neu entstehenden Strukturen besteht nicht, sodass aus diesen Gründen der **Verbotstatbestand nicht eintritt.**

Eine **Störung** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG der vorkommenden Fledermäuse wäre durch den Wirkfaktor Schall möglich. Lärm kann bei wenigen Fledermausarten den Jagderfolg beeinflussen. Hinweise auf anderweitige, lärmbedingte Einschränkungen der Nutzung von Flugrouten durch Lärm sind aus der Fachliteratur nicht bekannt.

Konkrete Grenzwerte, ab denen von erheblichen störenden Auswirkungen auf Fledermäuse auszugehen ist, liegen nicht vor. Fast alle tatsächlich oder potenziell vorkommenden Arten werden von LBV SH (2020) als gering lärmempfindlich bezeichnet, außer die *Myotis*-Arten. Diese Gattung wurde jedoch nur außerhalb des Betriebsgeländes nachgewiesen. Daher sind *Myotis*-Arten als sehr sporadisch vorkommende Arten nicht bewertungsrelevant. Diese Arten sind nicht auf die Eingriffsfläche als Jagdgebiet angewiesen und könnten sich ergebenden Störungen bei Bedarf ausweichen. Zusätzlich sind die maßgebenden Lärmemissionen tagsüber zu erwarten, während *Myotis*-Arten, wie alle Fledermäuse, erst nach der abendlichen Dämmerung aktiv werden.

Für die TBH wird eine Außenbeleuchtung vorgesehen, die nachts zur aktiven Zeit der Fledermäuse zu einer Störung führen kann. Um eine Störung zu vermeiden sind warm-weiße LED zu verwenden, die Lichtkörper sind nach oben und seitlich abzuschirmen und ggf. sind Nachtabschaltzeiten oder Bewegungsmelder zu verwenden. Streulicht ist zu vermeiden (Kap. 5.2.4).

Die mit den Vorhaben verbundenen Störungen werden im Hinblick auf die zu bewertende lokale Population nicht über das ortsübliche Maß hinausgehen. Die Störungen werden daher nicht das Niveau erreichen, das für eine erhebliche Störung mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population erforderlich wäre. Aus diesen Gründen **tritt der Verbotstatbestand nicht ein**.

Als **Fortpflanzungs- und Ruhestätte** (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) sind Quartiere in Gebäuden oder Bäumen anzusehen. Quartiere wurden im Jahr 2018 nicht nachgewiesen. Gebäude werde im Zuge der Planung nicht abgerissen. Die Baumfällungen und Gehölzbeseitigungen sind bereits fachgerecht und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde durchgeführt worden.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche Bäume, die geeignete Tagesquartiere bieten. Daher löst der Verlust der bereits gefälltten Bäume keine Einschränkung der Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten aus.

Zusätzlich stellt das Plangebiet ein bedeutendes Jagdgebiet für Fledermäuse dar. Dieses wird durch das Vorhaben jedoch nicht beeinträchtigt, da der Flächenverlust vergleichsweise gering ist und die weiterhin ausreichend Jagdgebiete zur Verfügung stehen, überwiegend an den Randstrukturen (z.B. den an den Gewässern). **Der Verbotstatbestand tritt aus diesen Gründen nicht ein**.

Vögel

Die Kartierung ergab, dass mindestens die Blaumeise und Zilpzalp, möglicherweise auch der Kuckuck, in überplanten Gehölzen und bodennahen Zonen Brutvorkommen besaßen. Innerhalb des Plangebiets sind bereits fachgerecht und unter Einhaltung der Schonfristen (01. Oktober bis letztem Februartag), sowie in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, Gehölze entnommen worden. Bodenbrütende Arten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. In 15 m Entfernung zum Plangebiet ist ein Brutpaar des Mäusebussards erfasst worden. Kommt es zu einer Störung innerhalb der Brutzeit, kann dies zu einer Aufgabe des Geleges und so zu einem Tod der Eier oder Jungvögel führen. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen werden hierbei erforderlich (siehe Kap. 5.2.2). Unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahme sind **Tötungen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bei dieser Gruppe auszuschließen**.

Potenzielle Schädigungen durch die Schallimmissionen werden im Kap. 3.2.3 zu den Wirkfaktoren behandelt. Demzufolge wird lediglich der baubedingte Lärm betrachtet. Theoretisch denkbar ist auch eine **Tötung durch Brutplatzaufgabe** auf Grund der **Störung durch Schallimmissionen**. Laut Anhang II

des UVP-Berichts werden die Störungen durch den Schall als nicht relevant beschrieben. Lediglich beim Kuckuck ist nicht sicher, ob der kritische Schallpegel eingehalten wird. Der Kuckuck ist jedoch von der „Tötung durch Brutplatzaufgabe“ nicht betroffen, weil er als Brutschmarotzer nicht selber die Brutpflege betreibt.

Eine Störung der vorkommenden Vogelarten ist durch den Wirkfaktor Schall und optische Reize möglich. Die folgende Tabelle teilt die vorkommenden Brutvogelarten je nach Gefährdungsgrad und Schallempfindlichkeit in unterschiedliche Gruppen ein. Die Aussagen von Garniel et al. (2010), die für Verkehrslärm gelten, werden im Folgenden mit weiteren erläuterten Einschränkungen auf den vorhabenbezogenen Baulärm übertragen. Die bei Garniel et al. (2010) ebenfalls angegebenen Flucht- oder Effektdistanzen können jedoch nicht auf das Vorhaben übertragen werden. Fluchtreaktionen werden durch die Anwesenheit oder Bewegung von Menschen oder Fahrzeugen ausgelöst. Diese ist ohnehin bereits auf dem Betriebsgelände des KBR gegeben, sodass sich bei der Durchführung des Vorhabens keine relevante Änderung ergeben. Die folgende Tabelle erläutert, weshalb der Störungstatbestand nicht ausgelöst wird.

Tabelle 17: Bewertung der Störung durch Lärm (tlw. gekürzt, Originaltabelle im ASB Anhang II der UVP, Tab. 15).

Arten (-gruppe)	Lärmempfindlichkeit nach Garniel et al. (2010)	Bewertung des Störungstatbestandes
	Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit (Gruppe 1 bei Garniel et al. 2010) kritischer Schallpegel: 52 dB(A)tags	Es wurden keine Arten, die zur Gruppe der Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit gehören, erfasst.
Buntspecht Kuckuck	Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit (Gruppe 2 bei Garniel et al. 2010) kritische Schallpegel: 58 dB(A) tags	Es handelt sich bei beiden Vogelarten um ungefährdete Arten, da es sich um weit verbreitete Arten mit relativ geringen Raumansprüchen handelt. Es wird keine Verschlechterung der lokalen Population entstehen, sodass laut ASB kein Verstoß gegen Verbotstatbestand Störung zu erwarten ist.
Amsel Bachstelze Blaumeise Buchfink Dorngrasmücke Fitis Gartengrasmücke Gelbspötter Grünfink Grünspecht Hausrotschwanz Heckenbrauneile Klappergrasmücke Kohlmeise	Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit (Gruppe 4 bei Garniel et al. 2010).	Die von diesen Arten teilweise eingehaltenen Abstände zu Straßen sind nicht auf Schall, sondern auf andere Auswirkungen von Straßen zurückzuführen. Da andere Störfaktoren im Zug des Vorhabens nicht zunehmen werden (temporäres Störpotenzial), ist der Verbotstatbestand für diese Arten nicht erfüllt.

Arten (-gruppe)	Lärmempfindlichkeit nach Garniel et al. (2010)	Bewertung des Störungstatbestandes
Rohrhammer Rotkehlchen Singdrossel Stieglitz Sumpfrohrsänger Zaunkönig Zilpzalp		
Dohle Flusseeeschwalbe Gänseäger Graureiher Haussperling Höckerschwan Kormoran Lachmöwe Rabenkrähe Reiherente Ringeltaube Saatkrähe Silbermöwe Stockente Teichhuhn Wanderfalke Mäusebussard Zwergseeschwalbe	kein spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen, keine Relevanz des Verkehrslärms (Gruppe 5 bei Garniel et al. 2010)	<p>Es handelt es sich hierbei um wenig sensible, weitverbreitete Arten, die an ein hohes Störniveau in einem Industriegebiet angepasst sind.</p> <p>Die von diesen Arten teilweise eingehaltenen Abstände zu Straßen sind nicht auf Schall, sondern auf andere Auswirkungen der Straße zurückzuführen. Da andere Störfaktoren im Zug des Vorhabens nicht zunehmen werden, ist der Verbotstatbestand für diese Arten nicht erfüllt.</p> <p>Der Mäusebussard ist zwar störanfälliger im Nestumfeld, bei flächig vorkommenden und ungefährdeten Arten ist eine Störung jedoch in der Regel auszuschließen. Im näheren Umfeld des Plangebiets befindet sich ein Horst. Es werden kontinuierliche Bautätigkeiten ab Februar empfohlen (siehe Kap. 5.2.3), um eine Nestaufgabe durch Störung zu vermeiden. Falls die Bautätigkeiten später beginnen, ist der Horst abzudecken, um eine Ansiedlung des Mäusebussards zu verhindern.</p>

6.1.3 Schutzgebiete

Natura 2000 – Gebiete

Eine Betrachtung der Auswirkungen erfolgte im Anhang III zum UVP-Bericht („FFH-Verträglichkeitsprüfung“). Dort wurde festgehalten: „Die Betrachtung von möglicherweise summarisch wirkenden benachbarten Vorhaben zeigt, dass bei keinem der Wirkfaktoren Auswirkungsüberlagerungen möglich sind.“

Es liegt keine direkte und dauerhafte Inanspruchnahme von Habitaten der innerhalb der Natura 2000-Gebieten geschützten Arten vor. Auch durch indirekt wirkende Wirkfaktoren wie Schall, Strahlenexposition oder Luftschadstoffe werden keine Funktionsverluste in Natura 2000-Gebieten verursacht, die mit einem totalen oder partiellen Flächenverlust gleichzusetzen wären.“

Das Vorhaben Errichtung und Betrieb TBH-KBR führen nicht zu Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen im Sinne von § 34 Absatz 2 BNatSchG.

Naturschutzgebiete

Nach den derzeit vorliegenden Einschätzungen sind aufgrund der Entfernung zum Standort **Beeinträchtigungen** der genannten Schutzgebiete **ausgeschlossen**.

Landschaftsschutzgebiete

Eine Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen erfolgte im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung als Anhang III zum UVP-Bericht, da das LSG „Kehdinger Marsch“ Teil des Natura 2000-Gebietes DE 2221-401 „Untereibe“ ist. Die Analyse in Anhang III, dort Kapitel 6, kam zu demselben Ergebnis wie bei den Natura 2000-Gebieten (s.o.).

6.2 Schutzgut Landschaft

Laut Relevanzbetrachtung ist zu prüfen, ob durch die Umsetzung des Vorhabens ein landschaftsbildschädigendes **Raumhindernis** entsteht.

Die landschaftsbildprägende Beet- und Grüppenstruktur weiter Teile der Wilstermarsch wird vom Vorhaben nicht erkennbar beeinträchtigt. Auf dem Betriebsgelände des KBR ist diese landschaftsbildprägende Struktur aufgrund der anthropogenen Auffüllung des Bodens nicht mehr gegeben. Vorbelastung durch das Betriebsgelände sowie weitere anthropogene Strukturen sind bereits vorhanden (Hochspannungsleitung, Deichanlage, WEA, Leuchtfeuer). Die Auswirkungen des Vorhabens werden als **unerheblich** für das Landschaftsbild eingestuft.

6.3 Schutzgut Boden / Fläche

Die Relevanzbetrachtung führt folgende Wirkfaktoren für die Betrachtung des Schutzguts Boden/ Fläche auf:

Temporäre und/oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Vor dem Hintergrund der Flächeninanspruchnahme werden die Auswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf den Verlust und die Beeinträchtigung der oben genannten Bodenfunktionen untersucht und bewertet. Dabei ist die Beeinflussung der Böden hinsichtlich ihrer multifunktionalen Bedeutung im Naturhaushalt zu beurteilen. Die Regelungen des Bundesbodenschutzgesetzes gelten nicht für radioaktive Stoffe, da diese dem Atomrecht unterliegen.

Die überplante **Fläche** liegt im Norden des Betriebsgeländes des KBR. Temporäre Flächeninanspruchnahmen finden im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche sowie entlang der geplanten Regenwasserleitung statt, die nach Umsetzung des Vorhabens unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen (Kap. 5.1) wiederhergestellt werden können (siehe Kap. 3.1.2). Durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens und den damit verbundenen Verlust wird die dauerhafte Flächenverfügbarkeit um 3.824 m² verringert (siehe unten). Sie ist von **besonderer Bedeutung** für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt **sowie allgemeiner Bedeutung** für das Schutzgut Boden/ Fläche. Dementsprechend erfolgt die Konfliktanalyse in Kapitel 6.1.1 und im folgenden Abschnitt „Boden“.

Boden

Für das Vorhaben ist eine Neuversiegelung erforderlich. Daher ist ein dauerhafter Funktionsverlust zu erwarten mit einem Kompensationsbedarf von 1.743 m², was einem erheblichen Eingriff entspricht. Der Boden selbst ist von lediglich **allgemeiner Bedeutung**.

Es wird beim Erstellen der Pfahlgründungen oder der Bodenplatte Bodenaushub anfallen, somit könnte dabei auch durch sulfatsaure Marschböden eine Bodenkontamination eintreten. Auswirkungen können jedoch sicher vermieden werden, wenn das Substrat nach Ersatzbaustoffverordnung beprobt und gegebenenfalls auf einer geeigneten Deponie entsorgt wird. Bei Beachtung dieser Vermeidungsmaßnahme entstehen keine erheblichen Auswirkungen auf den Boden.

Die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Bodens entsprechen den Angaben aus Kapitel 6.4. Die Einhaltung einschlägiger Vorgaben zur Lagerung von Boden ist zu beachten (u.a. entsprechend LAGA-Einstufung und gem. DIN 19731 und DIN 18915).

Es sind die **Vermeidungsmaßnahmen 1 V, 2 V, 3 V und 8 V** anzuwenden (vgl. Kapitel 5). Zu den Kompensationsmaßnahmen siehe Kapitel 7.

6.4 Schutzgut Wasser

Die Auswirkungsbetrachtung bezieht sich auf:

Temporäre und/oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Oberflächengewässer werden von dem Vorhaben nicht direkt verändert. Durch Gründungsarbeiten ist jedoch eine Absenkung des Stauwassers und ggf. des Wasserspiegels der benachbarten Stillgewässer (FSe) möglich. Diese sind nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope und daher als von besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt einzustufen. Vorbeugende Maßnahmen sind in der Planung inbegriffen. Sie werden in Kapitel 5.1 definiert (**Vermeidungsmaßnahme 1 V**).

Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Oberflächenwasser in den Verbandsvorfluter Schinkelwettern des SV Hollerwettern-Humsterdorf, WR-Erlaubnis vom 10.11.1983 (Az.: 6121-2/30-236), wird derzeit auf eine Anpassung überprüft.

Grundwasser

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.

Der geplante Baugrubenaushub von bis zu 2 m Tiefe (vgl. Kapitel 2.2) reicht nicht an den tieferen Hauptgrundwasserleiter heran und beeinträchtigt das Grundwasser nicht.

Da Bohrpfähle bis in den Grundwasserleiter eingebracht werden sollen, könnte das Vorhaben als „Einbringen von Stoffen in das Grundwasser“ verstanden werden. Dazu besagt § 49 Absatz 1 WHG: „Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, sind der zuständigen Behörde einen Monat vor Beginn der Arbeiten anzuzeigen. Werden bei diesen Arbeiten Stoffe in das Grundwasser eingebracht, ist abweichend von § 8 Absatz 1 in Verbindung mit § 9 Absatz

1 Nummer 4 anstelle der Anzeige eine Erlaubnis nur erforderlich, wenn sich das Einbringen nachteilig auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken kann.“

Das Einbringen von Zementsuspensionen und Bentonit, welches man als Einbringen von Stoffen in das Grundwasser bezeichnen könnte, ist jedoch keine nachteilige Auswirkung auf die Grundwasserbeschaffenheit, da es sich um natürlich vorkommende Stoffe handelt. Daher ist keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

Im Übrigen werden die üblichen Schutzvorkehrungen zum Umgang mit gewässergefährdenden Stoffen, wie Treibstoffen und Hydraulikflüssigkeit, getroffen (**Vermeidungsmaßnahme 3 V**).

Retentionsräume

In Retentionsräume, wie sie durch das Land Schleswig-Holstein im Digitalen Atlas Nord dargestellt sind, wird nicht eingegriffen (DigitaleAtlasNord 2023).

6.5 Schutzgut Klima / Luft

Die Auswirkungsbetrachtung bezieht sich gemäß Relevanzeinschätzung auf temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme, inkl. Gründungsmaßnahme / Auswirkung auf Teiche und Raumhinderniswirkung bzw. Erwärmungseffekte.

Auf dem Betriebsgelände KBR befinden sich bereits Gebäude und versiegelte Flächen. Durch die Umsetzung des Vorhabens werden langfristig Flächen im Zuge des Abbaus und der Stilllegung entsiegelt. Gegenüber der Neuerrichtung der TBH-KBR findet daher insgesamt keine Zunahme an versiegelten Flächen gegenüber dem Ist-Zustand statt.

Die geplante Halle ist nicht höher als bestehende Strukturen, daher ist keine verstärkte Raumhinderniswirkung zu erwarten.

Die Kleingewässer auf dem Gelände können höchstens eine sehr lokale klimatische Wirkung ausüben, nichtsdestotrotz wird jedoch durch die Vermeidungsmaßnahme 1 V sichergestellt, dass sie nicht durch Umsetzung des Vorhabens geschädigt werden.

Insgesamt werden keine besonders bedeutenden Funktionen des Schutzgutes Klima / Luft, wie etwa Kälteschneisen, beeinträchtigt oder verändert.

7 Kompensation des verbleibenden Eingriffs

7.1 Zusammenfassung des verbleibenden Eingriffs

Der **biotopbezogene** Ausgleichsbedarf für den Bau der TBH-KBR beläuft sich insgesamt auf rd. **14.172 m²** und 138 Bäume.

Für **Boden und abiotische Schutzgüter** ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 1.743 m², sodass beide Kompensationsbedarfe flächenbezogen in Summe (14.172 m² + 1.743 m²) rd. **15.915 m²** externen Kompensationsbedarf ergeben.

7.2 Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen

7.2.1 1 A – Ausgleichsmaßnahme auf Ökokonto „Süderholmer Moor“

Als Ersatz für die überplanten Gehölzbiotope wurde in Übereinstimmung mit der UNB Steinburg und dem der Genehmigungsbehörde das Ökokonto „Süderholmer Moor“, Gemarkung Heide, Flur 12, Flurst. 70 und 73, vertraglich gesichert. Diese werden im Umfang von **5.068 Ökopunkten** entsprechend dem vorhergesehenen Entwicklungsziel durch die Grundstückseigentümerin entwickelt. Der entsprechende Vertrag inklusive Lagekarte ist den beigefügten Unterlagen zu entnehmen. Darüber hinaus wurde der aufgrund des doppelten Kompensationsbedarfs vorhandene Ausgleichsbedarf der Gehölzbiotope von $5.625,7 \text{ m}^2$ in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Steinburg finanziell ausgeglichen. Im nördlichen Eingriffsbereich sind noch 632 m^2 Gehölze auszugleichen (siehe Kap.7.2.4). Den eingereichten Unterlagen ist die Genehmigung des entsprechenden Fällantrags zu entnehmen.

7.2.2 2 A – Ausgleichsmaßnahme für 138 Einzelbäume

Zusätzlich zum Ausgleich der Gehölzbiotope in das Ökokonto „Süderholmer Moor“ (s. Kap. 7.2.1) ist mit der Fällung der 23 Einzelbäume ein weiterer Ausgleichsbedarf entstanden. Dieser beläuft sich auf 138 Ersatzbäume und wurde in Abstimmung mit der UNB Steinburg bereits finanziell ausgeglichen. Den eingereichten Unterlagen ist die Genehmigung des entsprechenden Fällantrags zu entnehmen.

7.2.3 3 A – Ausgleichsmaßnahme auf Ökokonto 132-01

Der restliche flächenbezogene Kompensationsbedarf abzgl. der Maßnahme 1A und 2A ($15.915 \text{ m}^2 - 5.068 \text{ m}^2 - 5.625,7 \text{ m}^2$) beträgt **5.221,3 m²**. Mit der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein sind für das Vorhaben „Errichtung einer Transportbereitstellungshalle“ insgesamt 9.992 m^2 gesichert worden, sodass ein Kompensationsüberschuss besteht. Der entsprechende Vertrag inklusive Lagekarte ist den beigefügten Unterlagen zu entnehmen.

7.2.4 4 A – Ausgleichsmaßnahme für 632 m^2 Gehölze

Im nördlichen Eingriffsbereich sind insgesamt 632 m^2 Gehölze für die Verlegung der Regenwasserleitung zu entfernen. Es handelt sich hierbei überwiegend um den Biotoptypen WMy (Sonstiger Laubwald auf reichen Böden). In Abstimmung mit der zuständigen Behörde hat der Ausgleich monetär zu erfolgen und die Fällarbeiten sind außerhalb der Brutzeit von Vögeln (1. Oktober bis Ende Februar) durchzuführen.

7.3 Zusammenfassung der Maßnahmen

Für die Kompensation aus dem geplanten Vorhaben ergibt sich die Pflicht rd. **15.915 m² Fläche** sowie **138 Einzelbäume** auszugleichen. Der Ausgleich der Einzelbäume ist bereits monetär erfolgt.

Durch den Erwerb von 5.068 Ökopunkten und die vertragliche Sicherung ihrer naturschutzfachlichen Entwicklung auf dem Ökokonto „Süderholmer Moor“, die Ersatzzahlung gem. Maßnahme 1 A, die bereits durchgeführte finanzielle Kompensation an die UNB im Ausmaß von 138 Einzelbäumen gem. Maßnahme 2 A, die Kompensationszahlung für 632 m^2 Gehölze an die UNB sowie durch den Erwerb von 9.992 Ökopunkten auf dem Ökokonto 132-01 der Stiftung Naturschutz wird diese Kompensationspflicht mehr als erfüllt und alle verbleibenden Eingriffe ausgeglichen.

Tabelle 18: Übersicht aller Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Beeinträchtigte Funktion*	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmennummer
B, Bo, Ow, Gw	BE-Flächen sind außerhalb von Gehölzbiotopen und, soweit möglich, auf bereits versiegelten/ teilversiegelten Biotopen einzurichten. Gängige Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit gewässergefährdenden Stoffen sind anzuwenden.	1 V
B Vegetation	DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 anwenden	2 V
B*, Bo, Ow, Gw Beeinträchtigungen des geschützten benachbarten Biotops FSe	Durch Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigtes Wasser aus Baugrube über Geländeoberfläche und temporäre, wenn möglich tlw. luftdurchlässige, Leitungen in die gesch. Gewässerbiotope abführen. Zur Sicherstellung des Wasserstands in den benachbarten Gewässern ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) durchzuführen.	3 V
B Individuenschutz, Schutz von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	Sachverständigenkontrolle Während der Bauarbeiten sind die Schonfristen von Vögel einzuhalten. Zwischen dem 01.03 und 30.09 (Brutzeitraum) dürfen keine Eingriffe in Gehölze erfolgen. Nach sachverständiger Kontrolle betroffener Gehölze auf Fledermausbesatz dürfen sie, wenn kein Nachweis von genutzten Tagesverstecken erfolgt, vom 1.10.-30.11. entfernt werden. Vom 1.12 bis 28.02 sind Fällungen ohne Kontrolle auf Fledermausbesatz möglich.	4 V
B Individuenschutz durch frühzeitige bauliche Tätigkeiten, Vergrämungsmaßnahmen	Zum Schutz der Mäusebussard-Brut vor Individuenverlust bei Nestaufgabe durch Störungen ist ein kontinuierlicher Baubetrieb vor Beginn der Ansiedlung im Februar notwendig. Bei späterem Baubeginn ist ein frühes Abdecken (Februar) des Horstes notwendig.	5 V

Beeinträchtigte Funktion*	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmennummer
	<p>Um ein Brutgeschehen im Baufeld zu vermeiden sind Vergrämungsmaßnahmen in Form von Flatterbändern erforderlich. Bei Ruhephasen des Baubetriebs (> 5 Tage) während der Brutzeit ist die Vergrämungsmaßnahme wieder aufzunehmen. Die Durchführung der Maßnahme hat durch fachkundiges Personal zu erfolgen.</p> <p>Im Zuge einer UBB ist das Baufeld vor Beginn der Bauarbeiten auf Brutgeschehen zu prüfen.</p>	5 V
B Schutz von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	Vermeidung von Störungen für Fledermäuse durch fledermausfreundliche Außenbeleuchtung (warm-weiße LED ohne Streulicht).	6 V
B Individuenschutz	Errichtung eines Amphibienschutzzauns entlang der Amphibienhabitate (ggf. in zwei Phasen) durch fachkundiges Personal. Herstellung von Erdhügeln auf der Außenseite des Zauns, um ein Einwandern zu ermöglichen und ein Auswandern zu verhindern.	7 V
Bo Umgang mit Aushub und Bodenmaterial	DIN 19731 und DIN 18915 bzw. ggf. § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Beprobung nach ErsatzbaustoffV und entsprechende fachgerechte Entsorgung von Bodenmaterial	8 V
B Schallschutz	<p>Erstellung einer schalltechnischen Detailplanung vor Baubeginn (TNU 2023).</p> <p>Vermeidung von Nacharbeiten, nach Möglichkeit lärmarme Arbeitsverfahren und lärmgedämmte Baumaschinen.</p>	9 V
Nicht erwartet; nötig gem. § 8 StrlSchG, Minimierungsgebot	Vorbeugende technische und administrative Sicherheitsmaßnahmen zum Strahlenschutz, Schutz vor Brand, Hochwasser, Blitzeinschlägen u.a.	10 V

Beeinträchtigte Funktion*	Maßnahmenbeschreibung	Maßnahmennummer
B, Bo Kompensation Eingriff Boden, Biotope	Ökokonto „Süderholmer Moor“, Gemarkung Heide, Flur 12, Flurst. 70 und 73, 5.068 Ökopunkte. Ökokonto 132-01 mit Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, 9.992 Ökopunkte	1 A, 3 A
B Kompensation Einzelbäume	Die 138 zu fallenden Bäume sind bereits gefällt und monetär ausgeglichen worden.	2 A
B Kompensation Gehölze	Im nördlichen Eingriffsbereich sind Gehölze zu entfernen, die monetär auszugleichen sind.	4 A
*Abkürzung gem. RLBP (2011) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: B = Biotopfunktion/ Biotopverbundfunktionen/ Habitatfunktion für wertgebende Tierarten. Bo = natürliche Bodenfunktionen (biotische Standortfunktion, Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion). Gw = Grundwasserschutzfunktion. Qw = Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt.		

8 Literatur

8.1 Allgemeine Quellen

- Borkenhagen, P. Dr. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR).
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenwesen (RLBP).
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. 400 Seiten. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DigitaleAtlasNord (2023): DANord Themenportal. Angebot der Landesregierung Schleswig-Holstein und schleswig-holsteinischen Kommunen. [https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/,](https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/) Zugriff 20.12.2023
- Garniel, A. Mierwald, U., Ojowski, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr - Ausgabe 2010. Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen.
- ICRP Publication 108: Environmental Protection – the Concept and Use of Reference Animals and Plants, Ann. ICRP 38 (4-6), Elsevier 2008, ISBN 978-0444529343
- ICRP Publication 124: Protection of the Environment under Different Exposure Situations, Ann. ICRP 43(1), SAGE 2014, ISBN 978-1446296141
- Kieckbusch, Dr. Jan, Hälterlein, B. & Bernd Koop (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holsteins (Hrsg.).
- Klinge, Andreas & Christian Winkler (2019): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins.- Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU-SH) mit Beiträgen von: Arne Drews, Dr. Manfred Haacks, Jörn Krütgen, Jörn Mohrdieck, Dr. Klaus Voß, - Kiel.
- Kieckbusch, Dr. Jan (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste, Band 1. Herausgegeben vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR). Kiel.
- Krüger, T., J. Ludwig, P. Südbeck, J. Blew & B. Oltmanns (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs 33, Nr. 2.
- Küppers, C., Ustohalova, V. & Ulanovsky, A. (2012): Systematische Untersuchung der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der StrlSchV für den Menschen. - Herausgeber: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Sonstige Körperschaft: Öko-Institut e. V. Darmstadt in: Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz 62/12.
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) (2018): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein, mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand April 2018.

- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) (2019): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2013 – 2018, Gesamterhaltungszustand. Dezember 2019.
- Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV SH) (Hrsg.) (2020): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 95 S.
- Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV SH) – Amt für Planfeststellung Energie (2016): Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung. Bearbeiter R. Albrecht, A. Drews, C. Dierkes, J. Geisler & U. Mierwald, Kiel.
- Larsson, C.M. (2008): An overview of the ERICA integrated approach to the assessment and management of environmental risks from ionizing containments, *Journal of Environmental Radioactivity* 99: 1364-1370 (2008).
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) (2020): Landschaftsrahmenplan. Planungsraum III.
- Møller, A.P. and T.A. Mousseau (2007): Birds prefer to breed in sites with low radioactivity in Chernobyl. - in: *Proceedings of the royal society B*, 274, 27. March 2007.
- Peters, H.-J.; Balla, S.; Hesselbarth, T. (2019): Hand-Kommentar UVPG, 4. Auflage, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2019.
- Schmidt, Ulrike; Mehl, Ulrich; Horstkamp, Ludger; Kastrup, Jörg & Christoph Gondesen (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben. Kompensationsermittlung Straßenbau.
- Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung, *Neue Brehm-Bücherei* Bd. 648, Hohenwarsleben.
- SSK (2012): Zur Umsetzbarkeit der Vorschläge der Europäischen Kommission zu Kapitel IX der neuen europäischen Grundnormen des Strahlenschutzes – Stellungnahme der Strahlenschutzkommission, Verabschiedet in der 257. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 05./06. Juli 2012
- SSK – Strahlenschutzkommission (2013): Umsetzung von Artikel 65 Abs. 2 der neuen europäischen Grundnormen des Strahlenschutzes zum Schutz der Umwelt. Empfehlung der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 267. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 12. Dezember 2013.
- SSK – Strahlenschutzkommission (2016): Schutz der Umwelt im Strahlenschutz. Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit Begründung und Erläuterung. Verabschiedet in der 286. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 01. Dezember 2016.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. Schröder, K. und Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - 792 S., Radolfzell.

8.2 Vorhabenbezogene Quellen

Elbberg (2020): Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle (TBH) für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe, UVP-Bericht, Stand: Mai 2020.

Environmental Resources Management GmbH (ERM) (2021): Landschaftspflegerischer Begleitplan – 5. Nachtrag zur 1. Änderung des Landschaftspflegerischen Begleitplans.

Lairm-Consult (2019): Luftschadstoffimmissionsprognose zur Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Brokdorf sowie für die Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und Reststoffe. Stand: 10. Dezember 2019. Projektnummer 19020. Anhang V der UVP.

PreussenElektra GmbH (PEL) (2020): TBH-KBR, Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe am Standort Brokdorf, Sicherheitsbericht, erstellt durch PreussenElektra GmbH, Stand: Mai 2020.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG (TNU) (2023): Kernkraftwerk Brokdorf, Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle (TBH-KBR) für radioaktive Abfälle und radioaktive Reststoffe am Standort Brokdorf; Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 14 a AtVfV und §§ 24, 25 UVPG

8.3 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung (AVV 2012): Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen, 28. August 2012

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – (AVV Baulärm) vom 19. August 1970

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)

Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908)

Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG) vom 24. Februar 2010 (GVOBl. 2010, 301), zuletzt geändert durch Ges. v. 02.02.2022 (GVOBl. S. 91)

Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO) vom 22. Januar 2009 (GVOBl. S. 1422), zuletzt geändert durch Art. 4 Ges. v. 06.12.2021 (GVOBl. S. 1422)

Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EG Vogelschutz-Richtlinie).

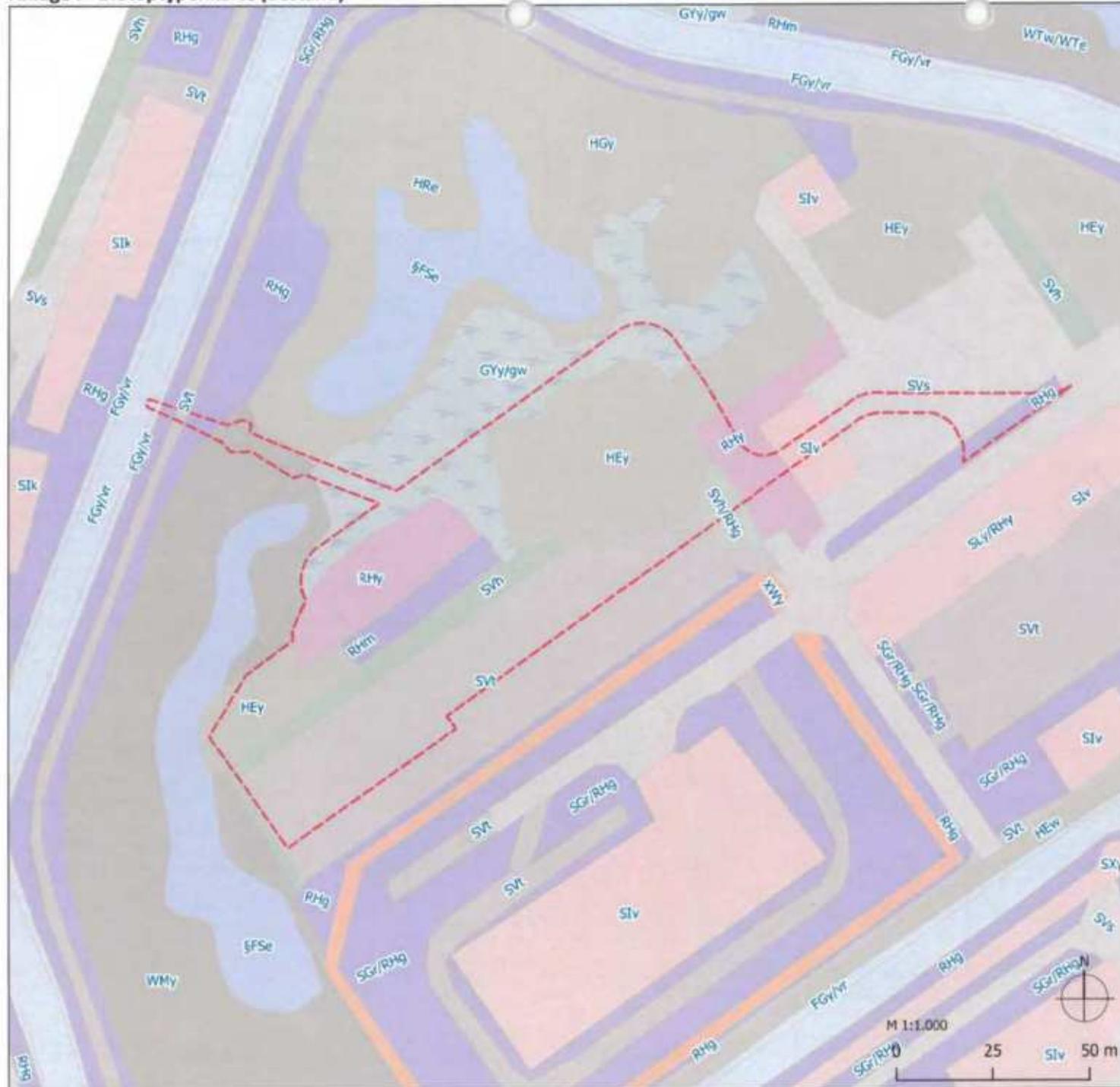
Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).

Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil: Landschaftspflege Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen RAS-LP 4 (Ausgabe 1999)

Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), zuletzt geändert durch die Bekanntmachung vom 3. Januar 2022 (BGBl. I S. 15)

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645)

Anlage I - Biotoptypenkarte (Bestand)



- Biotoptypen**
gem. Kartieranleitung (LLUR 2018)
- § FSe - Eutrophes Stillgewässer
 - § FKe - Eutrophes Kleingewässer
 - FGy - Sonstiger Graben
 - WMY - Sonstiger Laubwald auf reichen Böden
 - WTw/WTe - Entwässerter Feuchtwald mit Weiden/ Entwässerter Feuchtwald mit Erlen u. Eschen
 - HEy - Sonstiges heimisches Laubgehölz
 - HEw - Weidenbusch
 - HGy - Sonstiges Feldgehölz
 - HRe* - Gehölzsaum an Gewässern
 - GYy - Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland
 - RHg - Ruderale Grasflur
 - RHm - Ruderale Staudenflur frischer Standorte
 - RHy - Ruderalflächen anderer Ausprägung
 - SGr/RHg - Rasenfläche, arten- und strukturarm/ Ruderale Grasflur
 - SVh - Straßenbegleitgrün mit Bäumen
 - SVh/RHg - Straßenbegleitgrün mit Bäumen/ Ruderale Grasflur
 - SVs - Vollversiegelte Verkehrsfläche
 - SVt - Teilversiegelte Verkehrsfläche
 - Slk - Kläranlage
 - Slv - Kraftwerk
 - SLy/RHy - Sonstige Lagerfläche/ Ruderalflächen anderer Ausprägung
 - SXy - Sonstige vegetationsarme/ -freie Fläche
 - XWy - Sonstiger Steinwall- oder mauer

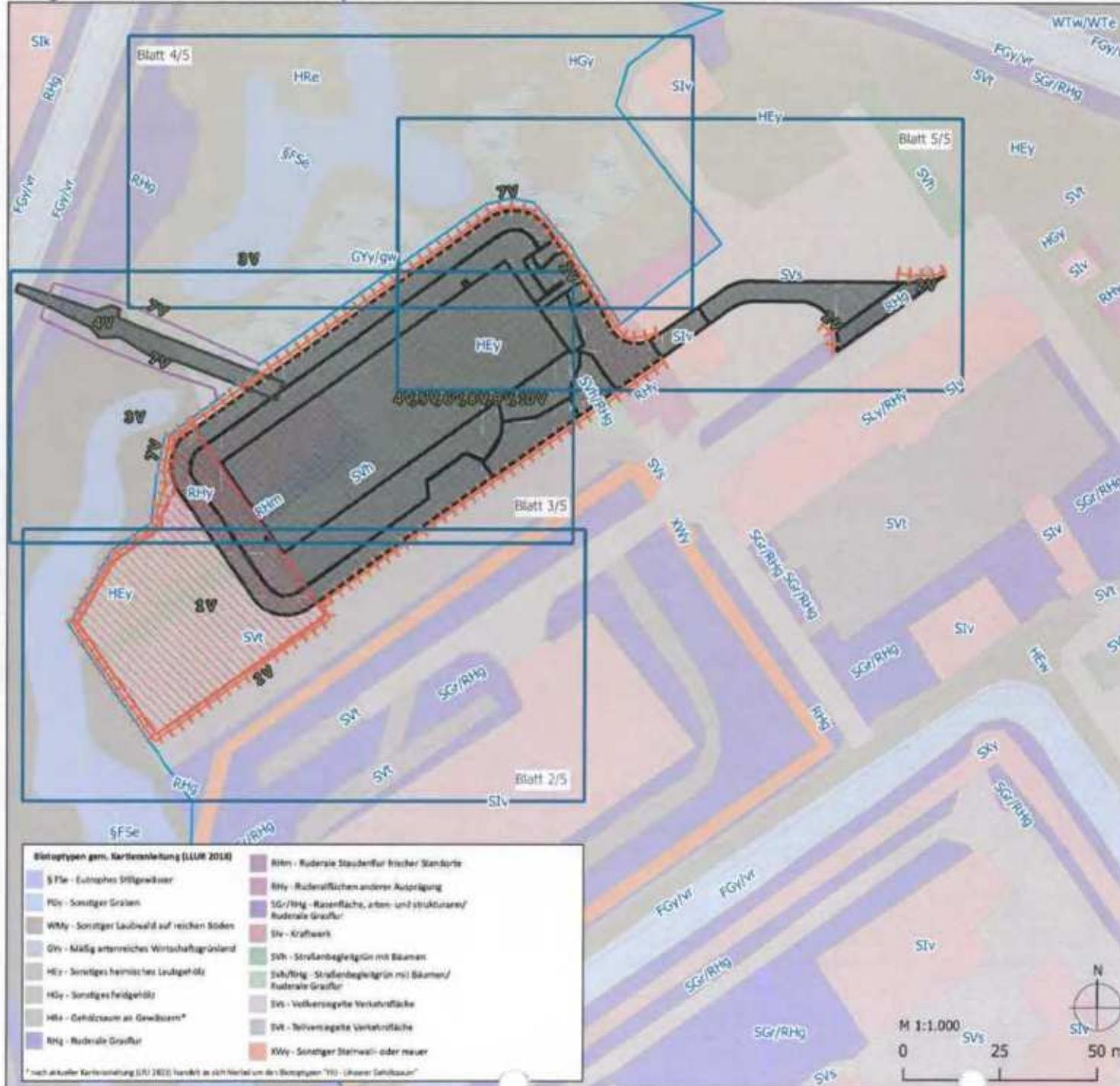
Zusatzcodes: go= halboffen, gw= beweidet, vr= röhricht
*nach neuer Kartieranleitung (LFU 2023) Code "HU"

LBP Brokdorf: 6. Änderung zum 1. LBP Anhang I

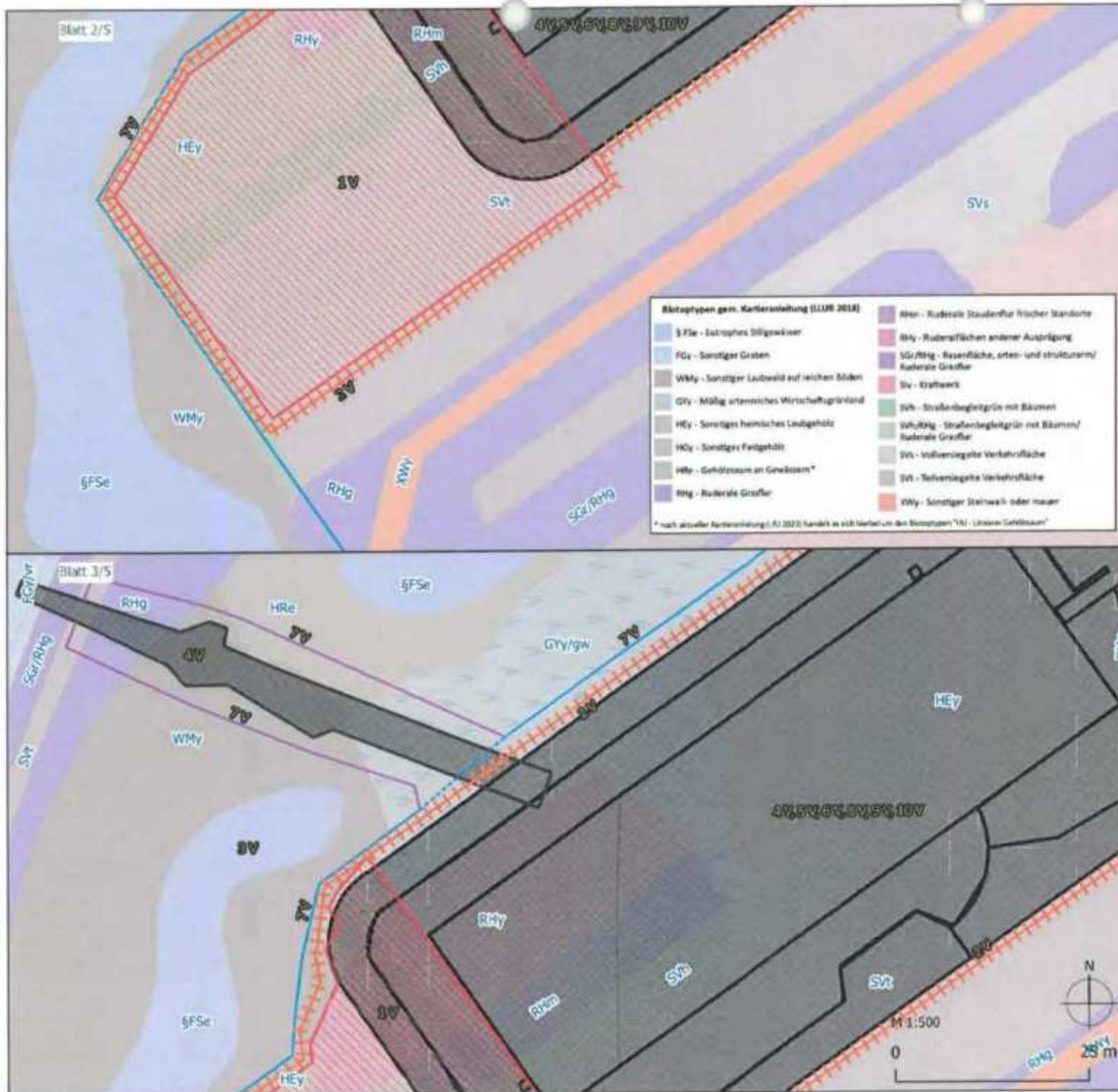
LBP Biotoptypenkarte

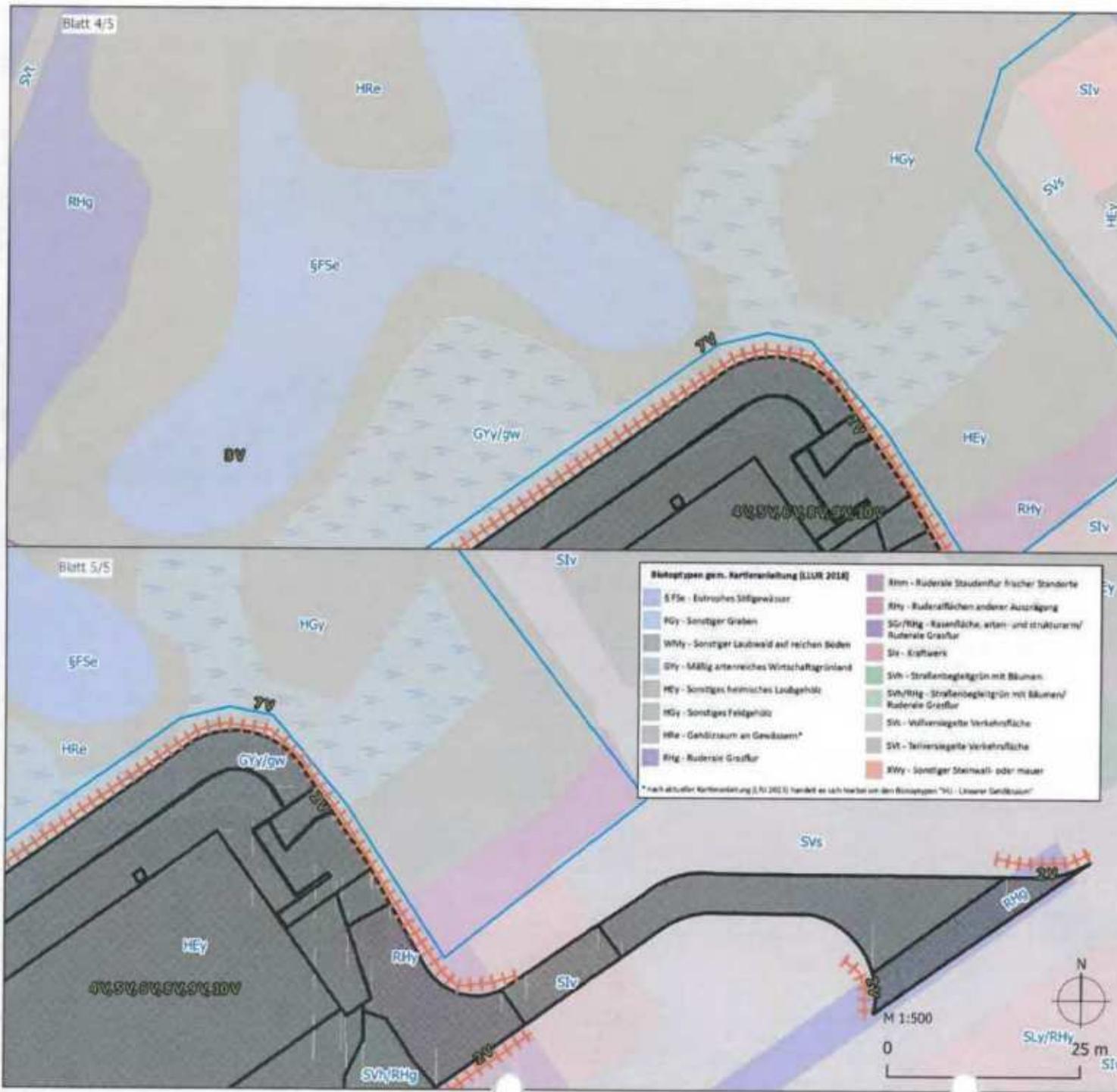
Stand: Februar 2024

Anlage II - Maßnahmen- und Konfliktplan



- ### Maßnahmen LBP
- 1V** BE-Flächen: außerhalb von Gehölzbiotopen und/oder möglichst auf bereits versiegelten/teilversiegelten Biotopen. Gängige Sicherheitsbest. zu wassergefährdenden Stoffen sind einzuhalten.
 - 3V** Schutz der Gehölze außerhalb des Eingriffsbereichs: DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 anwenden.
 - 3V** Durch Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigtes Wasser aus Baugrube über Geländeoberfläche und temporäre, wenn mögl. tlw. luftdurchlässige, Leitungen in benachbarten Gewässer abführen. Ggf. Umweltbaubegleitung (UBB)
 - 4V** Keine Baumfällung vom 1.3-30.9 (Brutzeit Vögel). Sachverständige Kontrolle zu fallender Gehölze auf Tagesverstecke von Fledermäusen vom 1.10-30.11, bei negativem Befund Fällen möglich. Fällen ohne Kontrolle vom 1.12-28.2.
 - 6V** Schutz Mäusebussard-Brut vor Individuenverlust durch Störung, daher kontinuierlicher Baubetrieb bereits vor Ansiedlung im Februar.
 - 6V** Vermeidung von Störungen durch Außenbeleuchtung für Fledermäuse, warm-weiße LED ohne Streulicht
 - 7V** Schutz und Kontrolle der Amphibien durch einen Amphibienschutzzaun entlang der Außenseite des Baufelds.
 - 8V** Gesamter Eingriffsbereich: DIN 19731 und DIN 18915 bzw. ggf. § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Beprobung nach LAGA (2004) und entsprechend fachgerechter Entsorgung von Bodenmaterial.
 - 9V** Gesamter Eingriffsbereich: Vermeidung von Nachtarbeiten, schalltech. Detailplanung vor Baubeginn
 - 10V** Gesamter Eingriffsbereich: Vorbeugende techn. und administrative Sicherheitsmaßnahmen zum Strahlenschutz, Schutz vor Brand, Hochwasser, Blitzschlägen u.a.
- ### Amphibienschutzzaun
- Zaun in der ersten Bauphase (TBH u. BE-Fläche)
 - Zaun in der zweiten Bauphase (Leitungsbau)
- ### Transportbereitstellungshalle und Infrastruktur
- Transportbereitstellungshalle und Infrastruktur
 - + 2 V: DIN 18920 / RAS-LP 4 (Zäune)
- ### Baustelleneinrichtungsfläche
- 1 V
- ### Eingriffsbereich
- Eingriffsbereich
- LBP Brokdorf: 6. Änderung zum 1. LBP.
Anhang II.I
LBP Maßnahmen- und Konfliktkarte (Blatt 1/5, Übersichtsplan)
Stand: Februar 2024
- ELB BERG** STADT LANDSCHAFT
Landschaftsplanung
Tel: 0342 4001-111
mailto:info@elb-berg.de





Maßnahmen LBP

- 1V** BE-Flächen: außerhalb von Gehölzbiotopen und/oder möglichst auf bereits versiegelten/teilversiegelten Biotopen. Gängige Sicherheitsbest. zu wassergefährdenden Stoffen sind einzuhalten.
- 2V** Schutz der Gehölze außerhalb des Eingriffsbereichs: DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 anwenden.
- 3V** Durch Flächenfilter und Ringdrain vorgereinigtes Wasser aus Baugrube über Geländeoberfläche und temporäre, wenn mögl. tlw. luftdurchlässige, Leitungen in benachbarten Gewässer abführen. Ggf. Umweltbaubegleitung (UBB)
- 4V** Keine Baumfällung vom 1.3-30.9 (Brutzeit Vögel). Sachverständige Kontrolle zu fallender Gehölze auf Tagesverstecke von Fledermäusen vom 1.10-30.11, bei negativem Befund Fällen möglich. Fällen ohne Kontrolle vom 1.12-28.2.
- 5V** Schutz Mäusebussard-Brut vor Individuenverlust durch Störung, daher kontinuierlicher Baubetrieb bereits vor Ansiedlung im Februar.
- 6V** Vermeidung von Störungen durch Außenbeleuchtung für Fledermäuse, warm-weiße LED ohne Streulicht
- 7V** Schutz und Kontrolle der Amphibien durch einen Amphibienschutzzaun entlang der Außenseite des Baufelds
- 8V** Gesamter Eingriffsbereich: DIN 19731 und DIN 18915 bzw. ggF. § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Beprobung nach LAGA (2004) und entsprechend fachgerechter Entsorgung von Bodenmaterial.
- 9V** Gesamter Eingriffsbereich: Vermeidung von Nachtarbeiten, schalltechn. Detailplanung vor Baubeginn
- 10V** Gesamter Eingriffsbereich: Vorbeugende techn. und administrative Sicherheitsmaßnahmen zum Strahlenschutz, Schutz vor Brand, Hochwasser, Blitz einschlagen u.a.

Amphibienschutzzaun

- Zaun in der ersten Bauphase (TBH)
- Zaun in der zweiten Bauphase (Leitungsbau)

Transportbereitstellungshalle und Infrastruktur

- Transportbereitstellungshalle und Infrastruktur
- 2 V: DIN 18920 / RAS-LP 4 (Zäune)

Baustelleneinrichtungsfäche

- 1 V

Eingriffsbereich

- Eingriffsbereich

LBP Brokdorf: 6. Änderung zum 1. LBP
Anhang II.III

LBP Maßnahmen- und Konfliktkarte (Blatt 4/5, Blatt 5/5)

Stand: Februar 2024