

Kernkraftwerk Brokdorf

Vorhaben zur Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Brokdorf (KBR)

UVP-Bericht

- Anhang II: Artenschutzbericht (ASB)

Stand: Mai 2020



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
2	Rechtlicher Rahmen	8
3	Methodik	10
3.1	Datengrundlage	10
3.2	Eintreten der Verbotstatbestände.....	10
3.2.1	Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	10
3.2.2	Tötungsverbot	11
3.2.3	Störungsverbot.....	11
3.3	Ausnahmen nach § 45 BNatSchG.....	12
4	Wirkfaktoren	13
4.1	Veränderung der Raumstruktur und Flächeninanspruchnahme	15
4.2	Strahlenexposition	16
4.3	Konventionelle Luftschadstoffe	19
4.4	Licht.....	20
4.5	Schall	20
4.6	Ereignisse	21
5	Amphibien	22
5.1	Methode	23
5.1.1	Rufkontrollen.....	23
5.1.2	Sichtkontrolle	24
5.1.3	Keschern.....	24
5.1.4	Amphibienwanderung.....	24
5.1.5	Gewässercharakterisierung.....	24
5.2	Ergebnisse	25
5.2.1	Datengrundlage Artkataster.....	25
5.2.2	Nachweise von Amphibien.....	26
5.2.3	Bewertung der Ergebnisse	29
6	Fledermäuse	30
6.1	Methoden	30
6.1.1	Technik und Rufanalyse.....	30
6.1.2	Erfassungsreichweite	31
6.1.3	Detektorgestützte Begehungen	34

6.1.4	Horchboxen	36
6.1.5	Quartiersuche.....	36
6.2	Ergebnisse	36
6.2.1	Artkataster.....	36
6.2.2	Detektorgestützte Begehungen	36
6.2.3	Horchboxen	45
6.2.4	Quartiersmöglichkeiten.....	48
6.2.5	Bewertung der Ergebnisse	48
6.3	Verbotstatbestände	52
6.3.1	Verbotstatbestand Tötung/Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	52
6.3.2	Verbotstatbestand Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	52
6.3.3	Verbotstatbestand Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).....	52
7	Europäische Vogelarten.....	53
7.1	Methodik.....	53
7.2	Ergebnisse	54
7.2.1	Datengrundlage Artkataster.....	54
7.2.2	Bestandserfassung	55
7.3	Brutvögel.....	61
7.3.1	Verbotstatbestand Tötung/Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	61
7.3.2	Verbotstatbestand Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	62
7.3.3	Verbotstatbestand Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).....	64
7.4	Gastvogel Zwergseeschwalbe	64
7.4.1	Verbotstatbestände Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) sowie Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	64
7.5	Gastvögel Rabenkrähe und Dohle	65
7.5.1	Verbotstatbestände Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) sowie Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	65
8	Sonstige Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV FFH-RL	66
9	Fazit Artenschutz.....	69
10	Anhang	71
10.1	Amphibiennachweise.....	72
10.2	Formblätter	76
11	Quellenangaben.....	97

11.1	Vorhabenbezogenen Unterlagen.....	97
11.2	Allgemeine Quellen.....	97

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Betriebsgelände KBR mit Überwachungs- und Kontrollbereichen (PEL 2020a).....	14
Abbildung 2:	Geplante Anordnung von Pufferlagerflächen innerhalb des Überwachungsbereichs (schematisch) (PEL 2020a)	15
Abbildung 3:	Auswirkungen der Langzeitexposition auf Tiere, hier Maus, Hase, Hirsch und Wolf/Hund, modellierte Daten (aus IAEA 2014)	19
Abbildung 4:	Lage der Untersuchungsgewässer Kleingewässer 1-3 sowie Gräben 1 und 2 innerhalb des Betriebsgeländes sowie die Lage der nordöstlich außerhalb liegenden Gewässer 4a, 4b, 5a, 5b und 6.....	22
Abbildung 5:	Fundorte von Amphibien laut Artkataster LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018).	25
Abbildung 6:	Adulter Teichfrosche im Uferbereich von Gewässer 2.....	27
Abbildung 7:	Adulte Erdkröte unter der Wasseroberfläche in Graben 1	27
Abbildung 8:	Grasfroschlaich in Gewässer 3 (ca. 20 Laichballen).....	28
Abbildung 9:	Grasfrosch-Larven einzeln in Eihülle	28
Abbildung 10:	Erdkrötenlarve in Gewässer 1.....	29
Abbildung 11:	Bereits voll entwickelte, juvenile Erdkröten an Graben 1	29
Abbildung 12:	Vergleich verschiedener Detektoren unter Feldbedingungen Die Anzahl der von Avisoft (als Referenzsystem) detektierten Rufe ist auf der y-Achse gleich 1 gesetzt (aus Adams et al. 2012).....	32
Abbildung 13:	Vergleich verschiedener Detektoren mit künstlichen Ultraschalllauten aus verschiedenen Distanzen und Einfallswinkeln (aus Adams et al. 2012). Der Batlogger schneidet bei den Frequenzen 25 und 55 kHz am besten ab. Im Bereich um 25 kHz ist die Detektion praktisch richtungsunabhängig, bei 55 kHz und einer Entfernung von 15 m zeigt sich eine deutliche Richtungsabhängigkeit (aus Adams et al. 2012)	32
Abbildung 14:	Berechnung der effektiven Detektionsdistanz (Entfernung, bei der die Wahrscheinlichkeit der Detektion eines Rufes genau 50 % beträgt (aus Adams et al. 2012).....	33
Abbildung 15:	Begangene Wegstrecken während der Detektorbegehungen (Batlogger M) von Mai bis Oktober 2018	35
Abbildung 16:	Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 28.05.2018.....	38
Abbildung 17:	Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 25.06.2018.....	39
Abbildung 18:	Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 20.07.2018.....	40
Abbildung 19:	Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 27.08.2018.....	41

Abbildung 20:	Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 15.09.2018.....	42
Abbildung 21:	Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 11.10.2018.....	43
Abbildung 22:	Aufgezeichnete Jagdflüge mit Feeding Buzzes während der Begehungen 2018 ...	44
Abbildung 23:	Lage der Horchboxen	46
Abbildung 24:	Jagdgebiete im Untersuchungsgebiet (40 m Umkreis um Horchbox)	51
Abbildung 25:	Fundorte von Brutvögeln laut Artkataster LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018)	55
Abbildung 26:	Brutvogelvorkommen (eingetragen sind die Reviermittelpunkte) und Nahrungsgäste 2018, Abkürzungen s. folgende Tabellen	56
Abbildung 27:	Gastvogelvorkommen 2018 / 2019 mit Angabe von maximaler Anzahl je Lebensraum, Art und Datum, die gestrichelten Pfeile stellen Standortwechsel einer Gruppe von Vögeln dar, Abkürzungen s. Tabelle unten	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Begehungstermine zur Amphibienerfassung und Wetterbedingungen	23
Tabelle 2:	Übersicht der nachgewiesenen Amphibienarten mit Angabe der jeweiligen Bestandsituation in Schleswig-Holstein und Deutschland sowie dem Schutzstatus laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).....	26
Tabelle 3:	Einstellungen der Horchbox (Batlogger C) und des Handgerätes (Batlogger M) ...	30
Tabelle 4:	Übersicht der Begehungstermine.....	34
Tabelle 5:	Übersicht Fledermauskontakte während der Begehungen	37
Tabelle 6:	Anzahl der Jagdflüge pro Art	45
Tabelle 7:	Übersicht der Horchboxen und aufgezeichneten Fledermausarten	47
Tabelle 8:	Bewertung der vorkommenden Fledermausarten.....	49
Tabelle 9:	Erfassungstermine Brutvögel und Nahrungsgäste	53
Tabelle 10:	Erfassungstermine Gastvögel	54
Tabelle 11:	Erfasste Brutvögel 2018, Einteilung in Gilden	57
Tabelle 12:	Erfasste brutzeitliche Nahrungsgäste, einschl. potenzieller Brutvögel 2018	58
Tabelle 13:	Erfasste Gastvögel 2018 / 2019, Bewertung	60
Tabelle 14:	Bewertung der Störungen durch Lärm bei Brutvögeln	62
Tabelle 15:	Weitere Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie, (nach LLUR 2013), ohne Fische und Meeressäuger.....	66
Tabelle 16:	Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	68
Tabelle 17:	Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände.....	69
Tabelle 18:	Anzahl Amphibiennachweise am Kernkraftwerk Brokdorf 2018 (LB = Laichballen, ver. = vereinzelt, mehr. = mehrfach).....	72

Abkürzungen

a	Jahr
AtG	Atomgesetz
AtEV	Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF-Maßnahme	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, von continuous ecological functionality
dB(A)	A-bewerteter Schalldruckpegel in Dezibel
EU-GN	Europäische Grundnormen (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)
EG-Vogelschutzrichtlinie	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung)
FCS-Maßnahme	Maßnahme zur Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustands, von favourable conservation status
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
Gy	Gray, Einheit für die durch ionisierende Strahlung verursachte Energiedosis
Hz	Hertz, Einheit für die Frequenz ($1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$)
KBR	Kernkraftwerk Brokdorf
Lanis-SH	Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume,

MELUND	Heute: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Rote Liste gefährdeter Arten
SAG	Stilllegungs- und Abbaugenehmigung
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung – Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen
Sv	Sievert, Maßeinheit verschiedener gewichteter Strahlendosen
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
TBH-KBR	Transportbereitstellungshalle am Kernkraftwerk Brokdorf (geplant)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VSG	Vogelschutzgebiet

1 Einführung

Das Kernkraftwerk Brokdorf (KBR) ist genehmigt nach § 7 Absatz 1 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz, AtG) als eine Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen. Die dabei gewonnene Energie wird in elektrischen Strom umgewandelt und an das öffentliche Netz abgegeben.

Gemäß geltender Rechtslage erlischt die Berechtigung zum Leistungsbetrieb zur kommerziellen Stromerzeugung für das Kernkraftwerk Brokdorf (KBR) mit Ablauf des 31.12.2021. Die PreussenElektra GmbH (PEL) ist gemäß § 7 Absatz 3 Satz 4 AtG verpflichtet, die Anlage KBR im direkten Abbau abzubauen und hat am 01.12.2017 den Antrag nach § 7 Absatz 3 AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage beim Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) gestellt.

Im Zuge der Stilllegung des Kernkraftwerks und seines Abbaus fallen radioaktive Reststoffe und Abfälle an, die gemäß den Vorgaben des § 5 der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung (AtEV) an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung abzuliefern sind. Für die Sicherstellung und die Endlagerung fester oder verfestigter radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung wird das Endlager Schacht Konrad errichtet, mit dessen Inbetriebnahme jedoch nicht vor dem 1. Halbjahr 2027 zu rechnen ist. Bis zur Inbetriebnahme des Endlagers sollen die vorgenannten radioaktiven Reststoffe und Abfälle entsprechend in einer am Standort KBR neu zu errichtenden Transportbereitstellungshalle (TBH-KBR) aufbewahrt werden.

Der vorliegende Artenschutzbeitrag behandelt nur die Auswirkungen des Vorhabens Stilllegung und Abbau. Dort, wo es zu einem Zusammenwirken mit dem Vorhaben „Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle (TBH-KBR) für radioaktive Abfälle und Reststoffe“ kommen kann, wie z. B. bei den Folgen der Schallemissionen, werden diese kumulativ betrachtet. Eine detaillierte Beschreibung des Gesamtkonzeptes zu Stilllegung und Abbau mit den insgesamt geplanten Maßnahmen ist im Sicherheitsbericht (PreussenElektra GmbH PEL 2020a) enthalten.

Für die weitere Beschreibung des Vorhabens und der allgemeinen Wirkfaktoren wird auf die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP-Bericht Stilllegung und Abbau KBR, Hauptdokument, Elbberg 2020a) verwiesen.

Bei dem Vorhaben kommt das spezielle Artenschutzrecht des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zur Anwendung, welches sich im Kern in den §§ 44 und 45 BNatSchG widerspiegelt. Im Folgenden werden die artenschutzrechtlichen Belange geprüft. Auch wenn es erst bei der unmittelbaren Verwirklichung des Vorhabens zu einer Verletzung der artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 BNatSchG kommen kann, so muss bereits auf der Planungsebene geprüft werden, ob die Konflikte lösbar sind oder ob in eine Ausnahmesituation (Ausnahmen nach § 45 BNatSchG) hinein geplant werden kann.

Zur Methodik wurden orientierend die „Hinweise Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung“ des Landesbetriebs Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein - Amt für Planfeststellung Energie (LBV-SH 2016) verwendet. Diese Hinweise stellen die Auslegung des Artenschutzrechtes bei Vorhaben dar, die zulässige Eingriffe im Sinne des § 15 BNatSchG sind. Es ist davon auszugehen, dass das Vorhaben grundsätzlich einen zulässigen Eingriff nach § 15 BNatSchG darstellt.

Dieser Artenschutzbeitrag ergänzt die Ausführungen des UVP-Berichts zu den Schutzgütern Tiere und Pflanzen und geht in die Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen ein.

2 Rechtlicher Rahmen

Die in der Vorhabenbeschreibung dargestellten Planungen bzw. deren oben beschriebene Wirkfaktoren können grundsätzlich mit den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Konflikt geraten. Hier- nach ist es verboten:

- wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG),
- wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG),
- wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG).

Der § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes bestimmt somit für streng geschützte Arten weitergehende Zugriffsverbote als für besonders geschützte Arten. Die Begriffe besonders und streng geschützte Arten sind in § 7 Abs. 2 Nrn. 13 und 14 BNatSchG geregelt.

Weiterhin gilt laut § 44 Abs. 5 BNatSchG:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in die Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn sich die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

Da das Vorhaben planungsrechtlich nach § 35 Baugesetzbuch (Bauen im Außenbereich) einzustufen ist, liegt ein Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 2 BNatSchG vor, so dass die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung Anwendung findet. Die Stilllegung und der Abbau des KBR sind unvermeidbar i. S. d. § 15 Abs. 1 BNatSchG und bedürfen der behördlichen Zulassung entsprechend § 17 Abs. 1 BNatSchG. Daher hat § 44 Absatz 5 BNatSchG für die Durchführung der artenschutzrechtlichen Prüfung Konsequenzen, die im Folgenden kurz genannt werden:

- Es ist lediglich zu prüfen, ob Verbotstatbestände für die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten vorliegen können. Ausgenommen sind damit alle „nur“ national streng oder besonders geschützten Arten, wenn sie nicht die oben genannten Kriterien erfüllen.
- Die erwähnte Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sollte Arten, deren Bestand gefährdet ist und für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist, den Vögeln und Anhang IV-Arten gleichstellen, die entsprechende Rechtsverordnung ist jedoch noch nicht erlassen worden.
- Das Verbot der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gilt nur soweit deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht weiterhin erfüllt wird. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, beispielsweise zur Neuschaffung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten und ihrer ökologischen Funktionen, werden anerkannt.
- Das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG gilt nicht bei der Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Tiere (z. B. Umsiedlungsmaßnahmen), die unvermeidbar sind.
- Das Verbot der erheblichen Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG gilt für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten, sofern sich damit der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Alle Anhang IV – Arten sind gleichzeitig streng geschützt.
- Bei Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie tritt ein Verbot bei der Zerstörung und Beschädigung von Lebensräumen nur ein, wenn die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht erhalten werden kann.
- Sind Verbotstatbestände nicht zu vermeiden, wäre eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich.

Eine ergänzende Regelung enthält § 28 a des Landesnaturschutzgesetzes (LNatSchG), danach ist es verboten, die Nistplätze von Schwarzspechten, Schwarzstörchen, Graureihern, Seeadlern, Rotmilanen und Kranichen durch Aufsuchen, Fotografieren, Filmen, Abholzungen oder andere Handlungen in einem Umkreis von 100 m zu gefährden. Da die genannten Arten jedoch nicht in dem angegebenen Radius brüten, wird dieses Verbot im Weiteren nicht näher untersucht.

3 Methodik

3.1 Datengrundlage

Es wurden die folgenden Datengrundlagen benutzt, bzw. eigene Erhebungen durchgeführt:

- Das Artkataster des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein wurde abgefragt (Lanis-SH Stand 15.02.2018).
- Im Mai und Oktober 2018 wurden Biotoptypenkartierungen mit Aufnahme der Pflanzenarten auf dem Betriebsgelände des KBR und im Umkreis von 50 bis 100 m um das Betriebsgelände vorgenommen.
- Es wurden Erfassungen der Artengruppen Fledermäuse, Brutvögel und Amphibien im Jahr 2018 vorgenommen und in dem vorliegenden Artenschutzbeitrag zusammengefasst und bewertet.
- Es wurden weitere auf dem Betriebsgelände des KBR möglicherweise vorkommende Arten im Sinne einer Potenzialanalyse abgeschätzt.

3.2 Eintreten der Verbotstatbestände

Der oben zitierte Vermerk (LBV-SH2016) liefert Hinweise zur Bewertung der Verbotstatbestände, die im Folgenden in ihren Grundzügen wiedergegeben werden.

3.2.1 Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Als Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden u. a. betrachtet: Nester einschließlich des zur Nahrungsbeschaffung benötigten Umfelds, Wochenstuben, Balzplätze, Schlafplätze (auch von Zugvögeln), Laichgewässer, Sommerlebensräume und Überwinterungsquartiere.

Der Schutz des Beschädigungs- und Zerstörungsverbots gilt nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urt. v. 12.8.2009 - 9 A 64/07 -, BVerwGE 134, 308 (Rdnr. 68)) nicht dem gesamten Lebensraum der geschützten Arten, sondern nur den ausdrücklich bezeichneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Zum Schutzobjekt gehört daher nicht das gesamte Jagd- oder Nahrungsrevier einer Art. Flächenverluste von sonstigen Lebensräumen der geschützten Arten können als Störungstatbestand aufgefasst werden.

In den Betrachtungen zu den Einzelarten oder Artengruppen ist zu berücksichtigen, dass die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sich im räumlichen Zusammenhang nicht verschlechtern darf.

Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang (sogenannte CEF-Maßnahmen) sind in der Regel fachlich zu begründen und zeitlich vorgezogen zu realisieren, damit keine Unterbrechung dieser Funktionen stattfinden kann. Wenn eine vorgezogene Durchführung zur Erhaltung der Population nicht zwingend erforderlich ist, können auch andere Ausgleichsmaßnahmen herangezogen werden, wenn sie dem Artenschutz dienen. Ein multifunktionaler Ausgleich mit den Belangen der Eingriffsregelung ist möglich. Solange die Summe der Lebensstätten in dem für die betroffenen Arten erreichbaren Umfeld erhalten wird, werden in diesem Sinn keine Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzt.

Entscheidend für die Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber dem Eingriffsvorhaben ist die Art der Nistplatzwahl. Arten, die mehrere Jahre an die gleiche Stätte zurückkehren, sind bei der Beschädigung

dieser Stätten auf Ausgleichsmaßnahmen angewiesen, sofern keine nachweislichen Ausweichmöglichkeiten bestehen. Bei Brutvögeln, die sich jedes Jahr einen neuen Nistplatz suchen, kann vom Erhalt der Brutplatzfunktion ausgegangen werden, wenn sich innerhalb des Reviers vergleichbare Brutmöglichkeiten befinden.

3.2.2 Tötungsverbot

Baubedingte Tötungen der relevanten Arten können auch unabhängig von der Zerstörung und Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auftreten und unterliegen, wenn sie nicht vermeidbar sind, dem Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

Baubedingte Tötungen von Brutvögeln können in der Regel vermieden werden, wenn die Räumung des Baufeldes und das Abschieben der Vegetationsschicht außerhalb der Brutzeit vorgenommen wird.

Bei den betriebs- und anlagebedingten Tötungen ist das Verbot erfüllt, wenn durch die Anlage oder den Betrieb das Tötungsrisiko signifikant erhöht wird, also eine systematische Gefährdung entsteht, die über das „allgemeine Lebensrisiko“ der jeweiligen Art hinausgeht. Unter „allgemeinem Lebensrisiko“ wird die grundsätzlich immer gegebene Gefahr verstanden, dass Individuen von artenschutzrechtlich geschützten Arten unvorhersehbar getötet werden könnten. Zum allgemeinen Lebensrisiko zählen sowohl anthropogene als auch natürliche Faktoren.

3.2.3 Störungsverbot

Eine Störung ist jede unmittelbare Einwirkung auf ein geschütztes Tier, die eine Verhaltensänderung des Tieres bewirkt. Einwirkungen können daher Vergrämungen, z.B. durch Lärm, Licht, Wärme etc. aber auch Zerschneidungs- und Trenneffekte sein, weil diese unmittelbar einwirken.

Das Verbot der Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG beschränkt sich auf erhebliche Störungen. Diese können zum Ausweichverhalten oder dem Abwandern der Individuen führen. Die im Gesetz verwendete Formulierung „während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten“ bedeutet für Vogelarten einen annähernd ganzjährigen Schutz. Bei anderen Tiergruppen muss nicht der gesamte Lebenszyklus betroffen sein.

Der Erhaltungszustand der lokalen Population darf nicht verschlechtert werden. Die Abgrenzung der lokalen Population kann bei Spezies, die zur Clusterbildung neigen, entsprechend der Lebensräume erfolgen. Bei flächig verbreiteten Arten kann sich die Abgrenzung auch an größeren lebensraumbezogenen, ggf. administrativen Einheiten orientieren.

Kann die lokale Population eine Verschlechterung des Erhaltungszustands im Wege der Eigenkompensation oder durch geplante Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen auffangen, liegt keine erhebliche Störung vor.

Eine nähere Betrachtung kann daher unterbleiben, wenn es sich um weit verbreitete bzw. häufige Arten mit relativ geringen Raumansprüchen handelt, da insoweit die Planungspraxis gezeigt hat, dass trotz laufender Zunahme potenzieller Störquellen und -intensitäten für diese Arten keine Abnahme zu verzeichnen ist, die zu einer bundes- oder landesweiten Gefährdungseinstufung geführt hätte, so dass von ausreichend Ausweichmöglichkeiten ausgegangen werden kann. (so Lau, in: Frenz & Müggenborg 2016, § 44 Rdnr. 19).

Sofern durch die direkte Störung von Tieren an ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten die Funktion dieser Lebensstätten dauerhaft verlorengelht, tritt auch der Verbotstatbestand der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ein.

3.3 Ausnahmen nach § 45 BNatSchG

Ist ein Eintreten der Verbotstatbestände nicht vermeidbar, so sind nach § 45 Abs. 7 (hier nur Satz 1 Nr. 5) BNatSchG Ausnahmen möglich. Um eine Ausnahme zu erwirken, müssen die folgenden drei Bedingungen erfüllt sein:

- Das Eingriffsvorhaben muss aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, die auch wirtschaftlicher Art sein können, notwendig sein.
- Zumutbare Alternativen dürfen nicht gegeben sein.
- Der Erhaltungszustand der Populationen einer Art darf nicht verschlechtert werden.

Laut LBV-SH 2016 kann in der Praxis folgendermaßen mit der Problematik des Erhaltungszustands umgegangen werden:

„Bei Arten, die sich landesweit in einem günstigen Erhaltungszustand befinden, kann in begründeten Fällen nach Abstimmung mit dem LLUR auf die Durchführung von Maßnahmen verzichtet werden. Dies kann z.B. bei weit verbreiteten Arten ohne absehbare Gefährdungstendenzen der Fall sein“.

Für Arten, die sich in einem derzeit ungünstigen Erhaltungszustand befinden, können FCS-Maßnahmen (Favourable Conservation Status = günstiger Erhaltungszustand) ergriffen werden, wenn sie dazu beitragen, dass sich die Wiederherstellungsaussichten des günstigen Erhaltungszustands nicht verschlechtern.

4 Wirkfaktoren

Wirkfaktoren sind definierte Merkmale des Vorhabens, die sich in spezifischer Weise auf die artenschutzrechtlichen Belange auswirken könnten.

Im Untersuchungsrahmen (Scoping) für beide Vorhaben (Stilllegung und Abbau sowie TBH-KBR) wurden in der Wirkungsmatrix einige Wirkfaktoren festgelegt, die sich allgemein auf Tiere und Pflanzen auswirken könnten. In der Relevanzbetrachtung des UVP-Berichts wurde jedoch für mehrere Wirkfaktoren festgestellt, dass sie nicht relevant in Bezug auf die Schutzgüter des UVP-Gesetzes sind und damit auch nicht für Tiere und Pflanzen. Es verbleiben daher noch die folgenden Wirkfaktoren, die artenschutzrechtlich relevant sein können:

- Veränderung der Raumstruktur
- Flächeninanspruchnahme
- Strahlenexposition
- Konventionelle Luftschadstoffe
- Licht
- Schall
- Konventionelle Abwässer
- Ereignisse

Im Folgenden wird geprüft, welche der Wirkfaktoren nicht nur allgemein auf Tiere und Pflanzen einwirken könnten, sondern auch die speziellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auslösen könnten.

Ergeben sich aus der Überlagerung des Vorhabens mit dem Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle kumulative Wirkungen z. B. hinsichtlich Strahlenexposition oder Lärm, so wird dies bei den Wirkfaktoren aufgeführt.

Abbildung 1 dient der Veranschaulichung des Betriebsgeländes sowie der Lage des Kontroll- und Überwachungsbereichs.



Abbildung 1: Betriebsgelände KBR mit Überwachungs- und Kontrollbereichen (PEL 2020a)

4.1 Veränderung der Raumstruktur und Flächeninanspruchnahme

Für die Pufferlagerung ist die Einrichtung von Lagerflächen innerhalb des Überwachungsbereichs erforderlich. Zur Einrichtung der potentiellen Pufferlagerflächen ist nach derzeitigem Planungsstand kein Abriss von Gebäuden erforderlich. Bei einer der Flächen ist der Abbau von Containerburgen vorgesehen. Die Container sollen maximal 3-lagig gestapelt werden, daraus ergibt sich eine mögliche Höhe von 8,1 m. Die Flächeninanspruchnahme beträgt insgesamt ca. 2.850 m². Ein Großteil der Flächeninanspruchnahme erfolgt auf bereits versiegelten Bereichen, auf ca. 1.200 m² sind Neu-Versiegelungen vorgesehen. Dazu kommt noch eine bisher unversiegelte Fläche von 790 m² für die Baustelleneinrichtung.

Die als Stell- und Pufferlagerflächen vorgesehenen Bereiche gehen aus Abbildung 2 hervor.

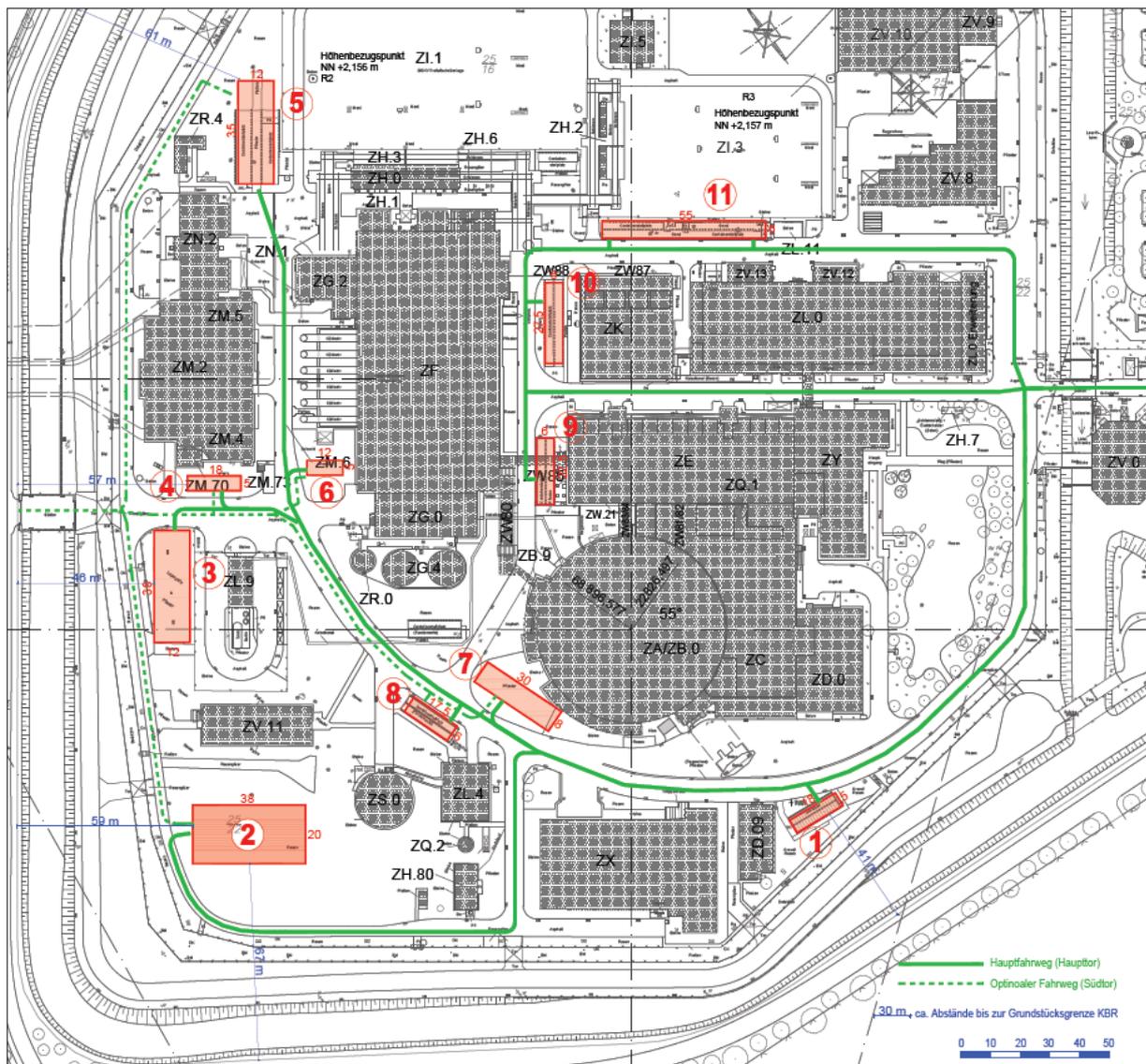


Abbildung 2: Geplante Anordnung von Pufferlagerflächen innerhalb des Überwachungsbereichs (schematisch) (PEL 2020a)

Relevanz

Grundsätzlich kann der Neubau von Gebäuden (oder ähnlichen Strukturen wie z.B. Containerstapeln) dazu führen, dass für Tiere neue Raumhindernisse entstehen. Grundsätzlich bedeuten die

Flächenversiegelungen des Vorhabens einen Flächenverlust für Tiere und Pflanzen. Es ist zu untersuchen, ob das Tötungsverbot betroffen sein kann oder ob zentrale Lebensstätten verloren gehen können.

4.2 Strahlenexposition

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

Direktstrahlung kann aus Neutronen- oder Gammastrahlung bestehen und wirkt sich von der Strahlenquelle direkt (also nicht über Transportvorgänge von Teilchen mit der Luft oder dem Wasser) auf das exponierte Schutzgut aus. Durch die abschirmende Wirkung von Wänden etc. wird die Direktstrahlung gemindert.

In die Bewertung der Strahlenexposition sind alle am Standort vorhandenen Quellen mit ihren zulässigen Beiträgen zu berücksichtigen. Daher wird hier das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle mitbetrachtet.

Folgende Tätigkeiten können zu einer Änderung der Direktstrahlung führen:

- Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände,
- Transport radioaktiver Stoffe in die TBH-KBR und andere externe Zwischenlager,
- Abstellen radioaktiver Reststoffe und Abfälle auf Pufferlagerflächen.

Darüber hinaus werden parallel zu den o. g. Tätigkeiten die Transport- und Lagerbehälter in das Zwischenlager Brokdorf transportiert und dort gelagert.

Die Ableitung radioaktiver Stoffe erfolgt weiterhin mit der Fortluft des KBR.

Iod-131 als Spaltprodukt wird nicht mehr gebildet. Seine Aktivität in der Anlage ist aufgrund seiner Halbwertszeit von 8 Tagen praktisch vollständig abgeklungen und somit radiologisch nicht mehr relevant. Der Abgabewert für Iod-131 kann daher entfallen. Auch radioaktive Edelgase werden nicht mehr neu gebildet. Aufgrund der Halbwertszeit sind die radioaktiven Edelgase - bis auf Krypton-85 - bereits zerfallen. Mit Entfernen der Brennelemente und Sonderbrennstäbe ist Krypton-85 nur noch in geringen, nicht nennenswerten Spuren in der Anlage vorhanden. Der Edelgasabgabewert bleibt unverändert bestehen.

Die Abgabewerte für Aerosole bleiben ebenfalls unverändert bestehen.

Die derzeitige Einleitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser ist in der gültigen wasserrechtlichen Erlaubnis des staatlichen Umweltamtes Itzehoe (jetzt untere Wasserbehörde des Kreises Steinburg) geregelt. Die dort festgelegten Werte entsprechen denen der 2. Teilbetriebsgenehmigung. Danach wird Abwasser mit radioaktiven Stoffen mit dem Kühlwasser über das Kühlwasserrückgabebauwerk in die Elbe eingeleitet.

Im Laufe des Restbetriebs soll das radioaktive Abwasser über eine neu zu bauende Leitung (TR-Abgabeleitung) abgegeben werden, die am jetzigen Kühlwasserentnahmebauwerk endet (siehe Hauptdokument UVP-Bericht). Die notwendige Vermischung, die zurzeit über den Kühlwasserstrom geschieht, soll zukünftig durch die höheren Fließgeschwindigkeiten am mehr strommittig gelegenen Kühlwasserentnahmebauwerk übernommen werden. Der resultierende Wirkfaktor ist verknüpft mit dem Einleitpunkt.

Der Nachweis zur Einhaltung der Dosisgrenzwerte erfolgt im Sicherheitsbericht (PEL 2020a) für beide Varianten (mit und ohne neue TR-Abgabelitung), das Ergebnis wird in den UVP-Bericht übernommen.

Relevanz

Die Einwirkung einer Strahlenexposition könnte grundsätzlich einen Konflikt mit dem Tötungs- und Verletzungsverbot 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. Møller 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 µGy/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 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. folgende Abbildung). Diese Dosisrate ist ca. um den Faktor 40 höher als die Referenzdosisrate von 10 $\mu\text{Gy/h}$.

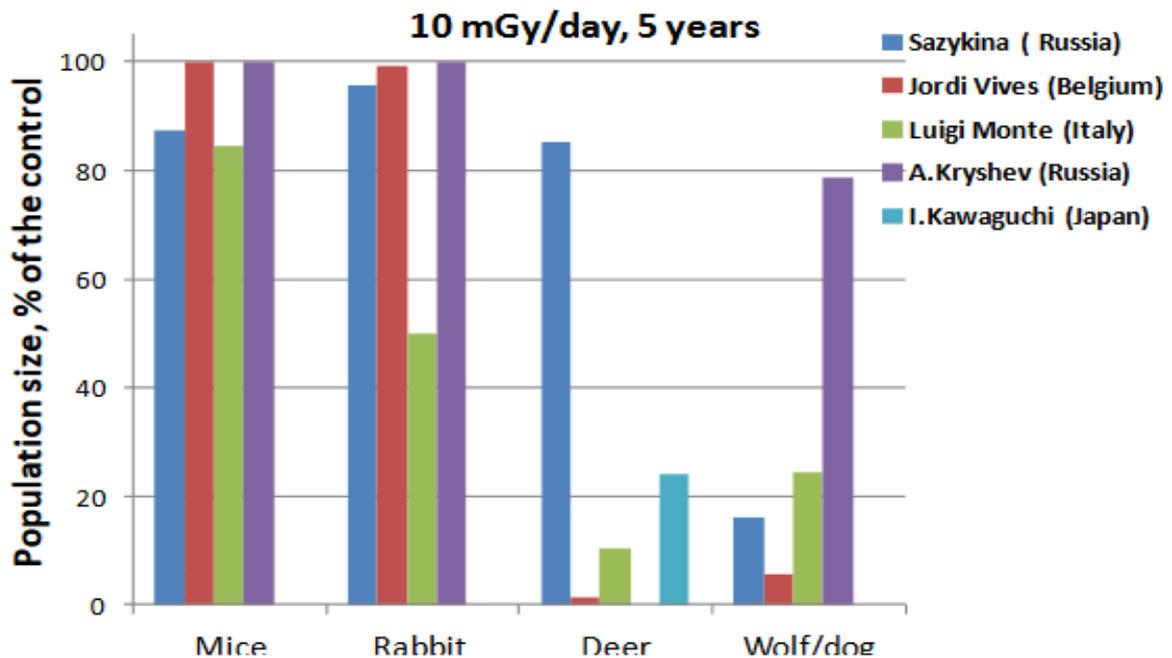


Abbildung 3: Auswirkungen der Langzeitexposition auf Tiere, hier Maus, Hase, Hirsch und Wolf/Hund, modellierte Daten (aus IAEA 2014)

Als Verstoß gegen das Tötungsverbot gilt nur eine signifikant erhöhte Mortalität (BVerwG 9A 3.06) (s. Kapitel 2, Kapitel 3.2.2). Das Risiko für das Individuum muss deutlich höher werden, als es der üblichen Mortalität im Lebensraum entspricht.

- Somit ist nicht von Verstößen gegen die Verbotstatbestände durch die Strahlenexposition auszugehen, der Wirkfaktor wird nicht weiter untersucht.

4.3 Konventionelle Luftschadstoffe

Stilllegung und Abbau

Die Abbautätigkeiten auf dem Gelände, die Funktionsprüfungen z. B. der Notstromdieselanlagen sowie der Betrieb der Hilfskesselanlagen sind mit Emissionen von Luftschadstoffen verbunden. Weitere Quellen stellen die Anliefer- und Abfuhrverkehre dar. Stäube können bei Erdarbeiten entstehen z. B. bei der Herstellung der Pufferlagerflächen.

TBH-KBR (baubedingt)

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. Im Betrieb ist mit einem geringen Verkehrsaufkommen und in Folge dessen vernachlässigbaren Luftschadstoffemissionen zu rechnen.

In der Luftschadstoffimmissionsprognose (Lairm Consult 2020a, Anhang V zum UVP-Bericht) werden beide Vorhaben kumulativ betrachtet. Diese kommt zu dem Resultat, dass die Staubzusatzbelastungen 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.

Relevanz

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

➤ Der Wirkfaktor wird daher nicht weiter untersucht.

4.4 Licht

Das Betriebsgelände des KBR ist aus sicherheits- und sicherungstechnischen Gründen nachts beleuchtet. Während der Stilllegung und des Abbaus können Lichtemissionen bei der Einrichtung sowie beim Betrieb der Pufferlagerflächen (bedingt durch die Außenbeleuchtung) auftreten, diese gehen voraussichtlich nicht über das derzeitige Maß an Beleuchtung hinaus.

Relevanz

Eine weitere Betrachtung ist nicht erforderlich, lichtsensible Arten sind im Umfeld des KBR nicht zu erwarten.

4.5 Schall

Die schalltechnische Untersuchung (Lairm Consult 2020b, 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. In summa 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.

Es ist vorgesehen, die Betriebszeiten im Wesentlichen auf die Wochenarbeitsstage Montag bis Samstag zwischen 6:00 bis 22:00 Uhr zu beschränken. 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. Dies ist jedoch in erster Linie für das Schutzgut Menschen relevant (s. UVP-Bericht)

Relevanz

Durch Schall sind Auswirkungen insbesondere auf die Artengruppe der Vögel möglich. Der Wirkfaktor ist daher weiter zu untersuchen.

4.6 Ereignisse

Der Nachweis, dass die Stilllegung und der Abbau des KBR ohne unzulässige Auswirkungen auf die Umgebung in Form erhöhter Strahlenexpositionen durchgeführt werden kann, wurde im Sicherheitsbericht (PEL 2020a) erbracht. Dabei wurden auch Ereignisse aufgrund der Lagerung und Handhabung bestrahlter Brennelemente im Brennelement-Lagerbecken zu Beginn der Stilllegung und des Abbaus des KBR betrachtet.

Das bezüglich radiologischer Auswirkungen abdeckende Ereignis für Stilllegung und Abbau des KBR ist der Absturz eines 20'-Containers auf dem Anlagengelände. Die maximale potenzielle Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung wäre in diesem Fall 3,4 mSv, was einer Ausschöpfung des Grenzwerts von 50 mSv nach § 104 Absatz 1 StrlSchV in Verbindung mit § 194 StrlSchV von ca. 6,8 % entspricht (s. PEL 2020a).

Relevanz

Derzeit liegen für Störfallwirkung auf Flora und Fauna keine Vorgaben seitens der SSK und keine Berechnungen entsprechend jenen von Küppers et al. (2012) vor. Störfälle sind „geplante Expositionssituationen“ nach Strahlenschutzrecht, vgl. StrlSchV Teil 2. Die Aussagen der SSK (vgl. Kapitel 4.2) nehmen Bezug auf ebensolche geplanten Expositionssituationen. Folglich besteht keine Notwendigkeit zu einer formalen Betrachtung der Wirkungen auf andere Arten als den Menschen.

Auch die Betrachtung dieses Themas im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (s. Anlage III zum UVP-Bericht, dort Kapitel 4.10) kommt zu dem Ergebnis, dass bei Ereignissen aller Art keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu erwarten sind. Im UVP-Bericht (dort Kapitel 8.4.6.) wird geschlussfolgert, dass erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen insgesamt nicht eintreten. Durch PEL wurde ermittelt, dass die Dosisgrenzwerte der Notfall-Dosiswerte-Verordnung nicht überschritten werden. Maßnahmen des Katastrophenschutzes sind demnach nicht erforderlich.

Darüber hinaus muss zur Vermeidung des Tötungsverbots nicht bewiesen werden, dass Schädigungen mit 100 %-iger Sicherheit vermieden werden. Diese Forderung wäre zu weitgehend (vgl. Urteil des Bundesverwaltungsgerichts v. 28.04.2016 - Az. 9 A 9/15 „Planfeststellung Elbquerung Bundesautobahn A 20“).

➤ Im Ergebnis ist der Wirkfaktor Ereignisse nicht weiter zu betrachten.

5 Amphibien

Die Fortpflanzung von Amphibien ist entwicklungsbedingt an Wasser gebunden d. h. in dieser Phase geben die Tiere ihre verdeckte Lebensweise auf und lassen sich besonders gut in und an den Reproduktionsgewässern erfassen (Blab & Vogel 1996).

Von den insgesamt 14 in Schleswig-Holstein vorkommenden Amphibienarten sind laut Roter Liste Schleswig-Holsteins (Klinge 2003) die Arten Rotbauchunke und Wechselkröte vom Aussterben bedroht und die Arten Knoblauchkröte, Kreuzkröte und Laubfrosch sind in ihrem Bestand gefährdet. Darüber hinaus zählen Kammolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke, und Wechselkröte zu den Anhang IV-Arten der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie und unterliegen somit als streng geschützte Arten einem besonderem Schutzstatus.

Da sich im nördlichen Außenbereich des Betriebsgeländes des KBR drei Kleingewässer befinden (siehe Abbildung 4: Gewässer 1 -3) wurde für einen ersten Überblick über potenzielle Vorkommen von Amphibien eine Abfrage beim Artenkataster des LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018) durchgeführt.

Darüber hinaus erfolgte eine umfassende Untersuchung des Amphibienbestandes des Betriebsgeländes sowie nordöstlich daran angrenzend.



Abbildung 4: Lage der Untersuchungsgewässer
Kleingewässer 1-3 sowie Gräben 1 und 2 innerhalb des Betriebsgeländes sowie die Lage der nordöstlich außerhalb liegenden Gewässer 4a, 4b, 5a, 5b und 6.

5.1 Methode

Die Erfassung des Amphibienbestandes fand an insgesamt fünf Begehungsterminen im Zeitraum von Anfang April bis Anfang Juni 2018 statt (siehe Tabelle 1). Hierfür wurden Untersuchungen an den drei Kleingewässern im nördlichen Teil des Betriebsgeländes und der direkt an diese Gewässer angrenzenden Strukturen durchgeführt (siehe Abbildung 4: KG 1 -3). Des Weiteren wurden die beiden Gräben innerhalb (siehe Abbildung 4: Graben 1 und 2) sowie die nordöstlich außerhalb des Betriebsgeländes liegenden Kleingewässer auf einen Besatz mit Amphibien hin untersucht (siehe Abbildung 4: Gewässer 4a, 4b, 5a, 5b und 6).

Für die Erfassung des Amphibienbestandes bzw. die Wanderaktivität wurde eine Kombination aus den Erfassungsmethoden Rufkontrollen, Sichtkontrollen und sowie das Keschern nach adulten und juvenilen Tieren, Larven und Laich in den Gewässern angewandt (siehe Kapitel 5.1.1 bis 5.1.5). Die Aufnahme mit der jeweiligen Methode erfolgte hierbei durch das Ablaufen des Gewässerufers und der angrenzenden Bereiche zu unterschiedlichen Tageszeiten. Eine Übersicht über die einzelnen Termine ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Die Gewässereigenschaften und Eignung der an die Gewässer angrenzenden Strukturen als Landlebensraum für Amphibien wurde während der jeweiligen Begehungen mit untersucht und dokumentiert. Die Ergebnisse gehen aus Kapitel 5.2.3 hervor

Tabelle 1: Begehungstermine zur Amphibienerfassung und Wetterbedingungen

Datum	Begehung/Uhrzeit	Wetter
7./8. April 2018	Tagbegehung: 16:00-20:15 Uhr + Nacht (Wanderung): 20:45-01:00 Uhr	<u>Tag:</u> Überwiegend sonnig und trocken bei 11-19 °C, mäßiger Wind aus SO mit Böen bis 40 km/h <u>Nacht:</u> trocken bei 9-11 °C, mäßiger Wind aus SO mit Böen bis 40 km/h
15./16. April 2018	Tagbegehung: 15:00-20:15 Uhr + Nacht (Wanderung): 20:45-01:00 Uhr	<u>Tag:</u> wechselhaft bei 11-15 °C mit kurzen Schauern, schwacher Wind aus SO <u>Nacht:</u> bewölkt aber trocken bei 8-11 °C, schwacher Wind aus SO
23. April 2018	Tagbegehung: 10:00-15:00 Uhr	Überwiegend sonnig und trocken bei 13-15 °C, mäßiger Wind aus West mit Böen bis 55 km/h
7. Mai 2018	Tagbegehung: 05:30-11:30 Uhr	sonnig und trocken bei 10-17 °C, schwacher Wind aus SO
04. Juni 2018	Tagbegehung: 10:00-15:45 Uhr	Bewölkt bei 17-20 °C, mäßiger Wind aus West

5.1.1 Rufkontrollen

In der Paarungszeit sind bei den heimischen Amphibienarten die Paarungsrufe, bis auf die Geburtshelferkröte, nur auf die männlichen Tiere beschränkt. Paarungsbereite Männchen geben mit Hilfe sogenannter Schallblasen oft anhaltend Rufe ab, was unter anderem potentielle Paarungspartner anlocken oder Rivalen verdrängen soll (Schneider 2005).

Die Erfassung der Tiere mit Hilfe von Rufkontrollen eignet sich entsprechend gut während der Reproduktionsphase. Die Paarungsrufe sind artspezifisch und lassen sich akustisch gut voneinander unterscheiden, so dass sich alleine über den Paarungsruf bei fast allen Arten die Zugehörigkeiten sicher ermitteln lässt (Hachtel et al. 2009). Für jedes der untersuchten Gewässer wurde pro Tag- bzw. Nachtbegehung eine Rufkontrolle durchgeführt. Sowohl die verschiedenen Arten als auch die Anzahl der rufenden Tiere wurden entsprechend dokumentiert (siehe Anhang „Gesamttabelle Amphibienerfassung“).

5.1.2 Sichtkontrolle

Als weitere Erfassungsmethode des Amphibienbestandes wurden Sichtkontrollen durchgeführt. Da die Tiere in der Reproduktionsphase kurzzeitig ihre versteckte Lebensweise aufgeben, können sie durch einfaches Zählen der sichtbaren Individuen im und am Gewässer ermittelt werden (Henle, 1997). Diese Methode erweist sich unter anderem für die Erfassung von Molchen, die nicht über Paarungsrufe auszumachen sind, als besonders sinnvoll (Hachtel et al. 2009). Auch für Arten wie z. B. Erdkröte oder Grasfrosch, die sich zumindest während der ersten beiden Begehungen im April (siehe Tabelle 1) erst am Anfang ihrer Reproduktionsphase befanden und somit kaum oder gar nicht über die Akustik erfassbar waren, zeigte sich diese Methode als wirkungsvoll. Die Sichtkontrollen waren sowohl während der Tagbegehungen als auch in der Nacht Bestandteil jedes Erfassungstermins. Bei den Nachtkontrollen wurde zusätzlich das Gewässerufer gründlich mit einer Taschenlampe abgeleuchtet, um so die bereits in die Gewässer eingewanderten Tiere erfassen zu können.

Die Durchführung von Sichtkontrollen eignete sich nicht zuletzt vor Allem auch für eine Erfassung von Amphibienlaich und Larven und dient somit gleichzeitig als Reproduktionsweis.

5.1.3 Keschern

Zur Erfassung von Molchen und Larven bzw. Kaulquappen der hiesigen Amphibienarten wurde mit Hilfe eines Keschers die vorhandene submerse Vegetation im Uferbereich abgesucht. Hierfür wurde mehrfach das engmaschige Netz des Keschers über die Vegetation des Gewässerbodens und Gewässerufers geführt und nach jedem Kescherzug der Inhalt des Netzes überprüft. Dies wurde für jeden geeigneten Gewässerabschnitt pro Gewässer mehrfach wiederholt.

5.1.4 Amphibienwanderung

Bei optimalen Witterungsverhältnissen verlassen Amphibien im März/April ihr Winterhabitat und wandern zur Reproduktion zu den Laichgewässern. Zum Start der Wanderung, die ab Sonnenuntergang bis ca. Mitternacht stattfindet (Blab & Vogel 1996) muss in einer Bodentiefe von mindestens einem halben Meter eine Temperatur von wenigstens 4 bis 5° C erreicht werden. Die Erfassung wandernder Amphibien wurde daher in geeigneten Nächten, mit entsprechenden Temperaturen und Feuchtigkeitsverhältnissen am 7./8. April 2018 und 15./16. April 2018 durchgeführt. Hierfür wurden die Bereiche um die Untersuchungsgewässer aus denen die Tiere potenziell in die Gewässer einwandern können, abgesprochen und mit Taschenlampen abgesucht.

5.1.5 Gewässercharakterisierung

Um einen Überblick über die Habitatausstattung und somit ein entsprechendes Potenzial für die Amphibienreproduktion in den einzelnen Gewässern zu bekommen, wurden für jedes Gewässer innerhalb des Plangebietes sowie für die nördlich außerhalb des Geltungsbereichs liegenden Kleingewässer

verschiedene Habitatvariablen aufgenommen und die Gewässerbeschaffenheit anhand von Fotos festgehalten. Bei den Habitatvariablen handelt es sich um:

- den Besonnungs- bzw. Beschattungsgrad,
- Beschaffenheit des Ufers/Flachwasserbereiche (z. B. Schilfrohr, Rohrkolben, Algen, Wasserschwaden),
- Anteil submerser Vegetation,
- Fischbesatz,
- Gewässertrübung.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Datengrundlage Artkataster

Die folgende Abbildung zeigt die im Artkataster Schleswig-Holstein (Lanis-SH Stand 15.02.2018) dargestellten Funde von Amphibien im Umkreis von 2000 m um das Plangebiet.

Für den Moorfrosch, der im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet ist und somit zu den streng geschützten Arten zählt, sind mehrere Vorkommen im Artkataster dargestellt. Ein Fundort befindet sich im Abstand von 750 m östlich des Plangebietes in Wewelsfleth (Fundjahre 1998 und 1999). Weitere Fundorte befinden sich ebenfalls östlich im Abstand von 1100 m zum Plangebiet in Sachsenbande (Fundjahre 2000 bis 2002), 1500 m nördlich des Plangebietes in Brokdorf (Fundjahre 1998 bis 2002) und 1600 m nordöstlich in Beidenfleth (Fundjahre 1998 bis 2002).

Bei sämtlichen Begehungen wurden in den Gewässern innerhalb und außerhalb des Plangebietes keine Moorfrosche beobachtet.



Abbildung 5: Fundorte von Amphibien laut Artkataster LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018).

Darüber hinaus geht aus dem Ergebnis der Artkataster-Abfrage ein Fund von Grasfröschen in einer Entfernung von 1700 m nördlich des Plangebietes sowie in 1600 m nordöstlich und 1500 m nördlich jeweils ein Fundort von Teichmolchen hervor.

5.2.2 Nachweise von Amphibien

Über den gesamten Untersuchungszeitraum konnten durch Kombination der einzelnen Erfassungsmethoden Vertreter der vier Amphibienarten Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und Teichmolch eindeutig nachgewiesen werden (siehe Tabelle 2). Darüber hinaus wurden Individuen aus dem Artenkomplex der Wasserfrösche erfasst. Zu diesem Komplex gehören Seefrosch (*Rana ridibunda*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und der aus diesen beiden Arten als Hybride hervorgegangene Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*). Auch der Teichfrosch kann stabile Populationen bilden. Es können zudem noch weitere Hybridisierungen vorkommen. Da die Wasserfrösche häufig weder visuell noch akustisch voneinander unterscheidbar sind, wurden sie zum Wasserfroschkomplex *Rana spec.* zusammengefasst. Der Kleine Wasserfrosch, der als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie für den Artenschutz besonders relevant wäre, ist am Vorhabenstandort auszuschließen. Klinge und Winkler (2005) nennen für Schleswig-Holstein nur potenzielle, jedoch unbestätigte Vorkommen, von denen keine in der Marsch liegt. Die Autoren beschreiben auch, dass in der Elbmarsch der Teichfrosch regelmäßig mit dem Seefrosch vergesellschaftet ist.

Im Rahmen von Erfassungen ist es generell nur möglich einen Bruchteil der im Gebiet lebenden Amphibien zu beobachten, daher stellen die Zahlen aller erfassten Amphibien in der Tabelle im Anhang nicht die gesamte Population dar.

Tabelle 2: Übersicht der nachgewiesenen Amphibienarten mit Angabe der jeweiligen Bestandsituation in Schleswig-Holstein und Deutschland sowie dem Schutzstatus laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Deutscher Artname		wiss. Name	RL-SH. 2003	RL-D. 2009	Schutz (BNatSchG)	FFH-RL
Erdkröte		<i>Bufo bufo</i>	*	*	§	-
Grasfrosch		<i>Rana temporaria</i>	V	*	§	V
Wasserfroschkomplex ^A	Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	D	D	§	V
	Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	R	*	§	V
Teichmolch		<i>Triturus vulgaris</i>	*	*	§	-
<p>Erläuterungen RL-SH = Klinge (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. 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, §§ = streng 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. ^Aein Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches (<i>Rana lessonae</i>) als drittem Taxon des Wasserfroschkomplexes wird ausgeschlossen (s. Text oben).</p>						

Abbildung 6 bis Abbildung 11 zeigen Fotobelege von juvenilen und adulten Individuen der nachgewiesenen Amphibienarten sowie Laich und Larven.



Abbildung 6: Adulter Teichfrosche im Uferbereich von Gewässer 2



Abbildung 7: Adulte Erdkröte unter der Wasseroberfläche in Graben 1



Abbildung 8: Grasfroschlaich in Gewässer 3 (ca. 20 Laichballen)



Abbildung 9: Grasfrosch-Larven einzeln in Eihülle



Abbildung 10: Erdkrötenlarve in Gewässer 1



Abbildung 11: Bereits voll entwickelte, juvenile Erdkröten an Graben 1

Es wurden keine Reptilienarten nachgewiesen.

5.2.3 Bewertung der Ergebnisse

Bei den nachgewiesenen Amphibienarten handelt es sich ausschließlich um in Schleswig-Holstein un gefährdete Arten. Die erfassten Grasfroschindividuen befinden sich auf der Vorwarnliste der Roten Liste Schleswig-Holsteins (s. Tabelle 2), zählen jedoch zusammen mit den weiteren erfassten Arten gemäß FFH-Richtlinie nicht zu den Anhang IV-Arten und unterstehen folglich keinem strengen Schutz.

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

6 Fledermäuse

Sämtliche in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten stehen im Anhang IV der FFH-Richtlinie und sind damit für die artenschutzrechtliche Prüfung relevant. Vor den Felderfassungen wurde eine Abfrage beim Artenkataster des LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018) durchgeführt.

Im Rahmen des Vorhabens zur Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Brokdorf wurde eine Fledermauskartierung durchgeführt, um zu überprüfen, ob durch das Vorhaben bedeutende Jagdhabitats und/oder Quartiere zerstört werden.

6.1 Methoden

6.1.1 Technik und Rufanalyse

Zur Aufnahme der Fledermauslaute im Ultraschallbereich kamen für die Begehungen das Handgerät Batlogger M (Firma Elekon) sowie für die stationären Aufnahmen Geräte des Typs Batlogger C (Firma Elekon) zum Einsatz. Die Einstellungen sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Einstellungen der Horchbox (Batlogger C) und des Handgerätes (Batlogger M)

Parameter	Wert	Erläuterung
Aufnahmemodus	Automatische Aufnahme nach Auslösesignal (Trigger)	
Triggermodus	Crest advanced, Faktor 7	automatische Triggerung mit Crestfaktor, Der Crest Trigger löst eine Aufnahme aus, wenn der Quotient aus lautester Frequenz und Rauschen grösser als der eingestellte Crest Faktor (C) ist. Crest-Faktor 7 ist eine mittlere Einstellung, es werden eher zu viele als zu wenige Aufnahmen ausgelöst, so dass praktisch keine Fledermausrufe verpasst werden.
Triggermodus alternativ	Period trigger	Der Period Trigger wurde eingesetzt, wenn zu viele Störgeräusche von Heuschrecken vorhanden waren. Diese Aufnahmemethode kann unterscheiden, ob es sich um tonale Laute, wie von den Stimmbändern der Fledermäusen, oder um Instrumentallaute, wie von Insekten, handelt. Bei tonalen Lauten durchlaufen die Schwingungen in regelmäßigen Abständen (periodisch) die 0-Achse, bei Instrumentallauten wie der Stridulation bei Heuschrecken sind die Nulldurchgänge unregelmäßig.
Pre-trigger-Time	0,5 Sekunden	Die Zeit von 0,5 s vor dem Auslösesignal wird mitaufgezeichnet. Dies ist möglich, weil das Gerät eine Dauerschleife aufzeichnet.
Post-trigger-time	1 Sekunde	Zeit, die aufgezeichnet wird, nachdem das letzte Auslösesignal erkannt wurde.

Zur Rufanalyse diente das Programm Bat Explorer (Version 2.1.). Die Methodik der Rufanalyse richtete sich u. a. nach Dietz & Kiefer (2014) und Skiba (2009) sowie Middleton (2014). Es wurde zudem kontrolliert, ob zeitgleich mehrere Individuen feststellbar waren und ob die Aufnahmen Soziallaute enthalten. Eindeutige Jagdflüge wurden gekennzeichnet. Als Jagdflüge wurden solche Aufnahmen bezeichnet, in denen sogenannte "final buzzes" (schneller und kürzer werdende, frequenzmodulierte Rufe) aus der Fangphase vorkommen.

Ein Fledermauskontakt entspricht einer Aufnahmesequenz des Detektors. Im Folgenden werden Kontakte und Aufnahmen synonymisch verwendet. Häufig folgen mehrere Kontakte aufeinander, sodass

sich nicht sicher bestimmen lässt, ob es sich um unterschiedliche Individuen handelte. Lediglich zeitlich sehr eng aufeinanderfolgende Kontakte könnten auf das gleiche Individuum hindeuten.

Bei den Arten der Gattung *Myotis* sind genaue Artbestimmungen oft schwierig oder sogar unmöglich, weil die Tiere sehr ähnliche Rufe haben (Skiba 2009) und wegen ihrer umherstreifenden Jagdweise in vielen Fällen nur kurz gehört werden können. Langohren (Gattung *Plecotus*) können aufgrund der geringen Lautstärke ihrer Rufe mit Fledermaus-Detektoren nur aus unmittelbarer Nähe (wenige Meter) wahrgenommen werden, so dass ihre Nachweise bei Detektoruntersuchungen in der Regel unterrepräsentiert sind.

Unter der Artgruppe *Pipistrelloide* (*Pipistrellus spec.*) sind die hochrufende, quasi-konstantfrequenten Arten mit Hauptfrequenz im Überschneidungsbereich von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Rauhaufledermaus (*P. nathusii*) zwischen 41 und 43 kHz oder von Zwerg- und Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) zwischen 51 und 53 kHz zusammengefasst.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass generell die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet oder eine Flugroute im Laufe des Untersuchungszeitraums nutzen, aus methodischen Gründen nicht genau zu bestimmen ist. Eine Individualerkennung per Detektor ist nicht möglich. Deshalb kann nicht immer festgestellt werden, ob eine Fledermaus mehrere Male an einem Ort jagt oder ob es sich dabei um mehrere Tiere handelt, es sei denn, es können Sichtbeobachtungen zur jeweiligen Detektorarbeit hinzugezogen werden.

6.1.2 Erfassungreichweite

Die Reichweiten, bis zu denen Fledermäuse erfasst werden können, hängen von der eingesetzten Technik und den Merkmalen der Fledermausrufe, insbesondere deren Frequenz, ab.

Adams et al. (2012) berichten von einer Testreihe, bei der verschiedene Detektormodelle miteinander verglichen wurden: Bei einem Test mit freifliegenden Fledermäusen der Art Eisgraue Fledermaus (*Lasiurus cinereus*: tiefrufende Art, vergleichbar mit großem Abendsegler) zeigte sich, dass der Batlogger in etwa vergleichbar mit dem Avisoft-System ist und etwa doppelt so viele Rufe detektierte wie andere Vergleichsmodelle einschließlich dem Batcorder (s. Abbildung 12).

Auch bei einem Vergleich mit reproduzierbaren, synthetischen Rufen verschiedener Frequenzen (25 kHz, 55 kHz, 85 kHz und 115 kHz) zeichnete das Avisoft-System zwar die höheren Frequenzen (85 kHz und 115 kHz) besser auf, der Batlogger war jedoch bei den Frequenzen 25 und 55 kHz empfindlicher und verzeichnete größere Reichweiten.

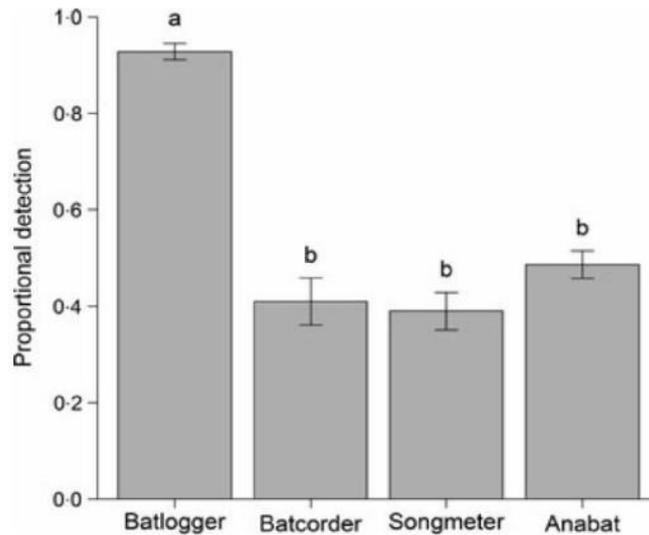


Fig. 4. Mean number of calls \pm SE per pass relative to Avisoft for each bat detector from recordings of free-flying *Lasurus cinereus* on three nights. Batlogger detected more calls than any of the other systems

Abbildung 12: Vergleich verschiedener Detektoren unter Feldbedingungen
 Die Anzahl der von Avisoft (als Referenzsystem) detektierten Rufe ist auf der y-Achse gleich 1 gesetzt (aus Adams et al. 2012)

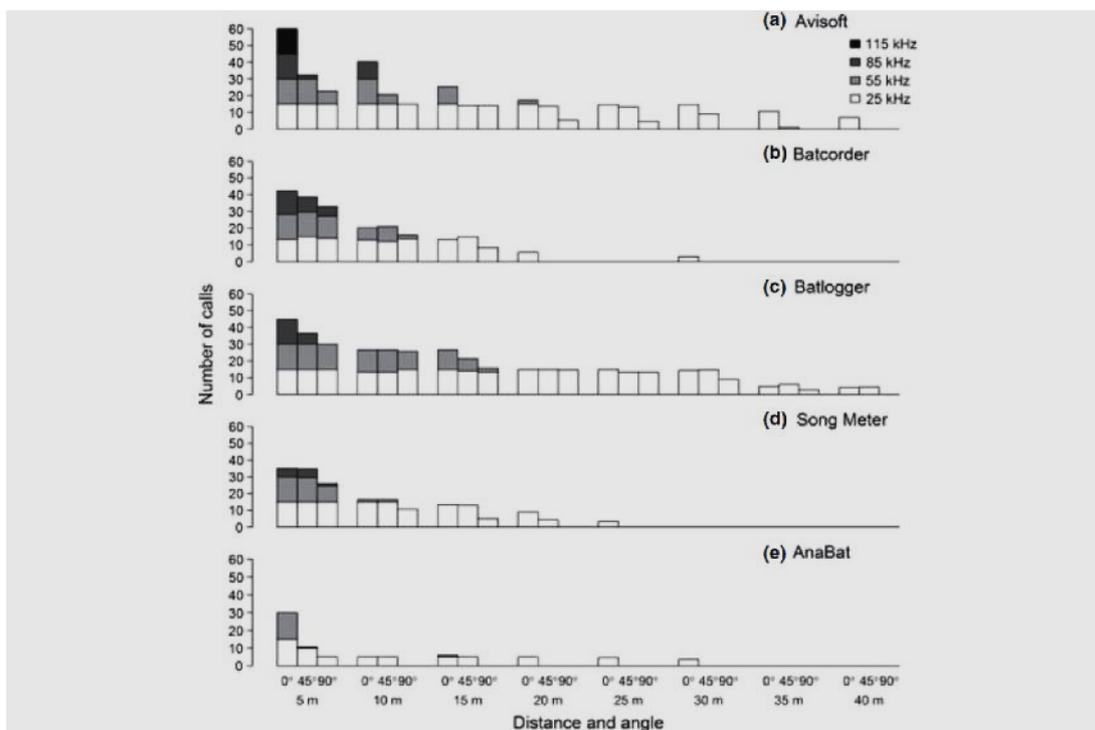


Fig. 1. Mean number of calls detected by each bat detector system at four frequencies at each distance and angle during the synthetic playback experiment. There were 15 calls played for each frequency/distance/angle combination.

Abbildung 13: Vergleich verschiedener Detektoren mit künstlichen Ultraschalllauten aus verschiedenen Distanzen und Einfallswinkeln (aus Adams et al. 2012).

Der Batlogger schneidet bei den Frequenzen 25 und 55 kHz am besten ab. Im Bereich um 25 kHz ist die Detektion praktisch richtungsunabhängig, bei 55 kHz und einer Entfernung von 15 m zeigt sich eine deutliche Richtungsabhängigkeit (aus Adams et al. 2012)

Aus den Tests wurden von Adams et al. (2012) Detektionsentfernungen errechnet, bei denen die Wahrscheinlichkeit 50 % beträgt, einen Ultraschalllaut mit dem jeweiligen Detektor zu empfangen. D. h. oberhalb dieser Distanz werden Rufe mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit als 50 % empfangen und unterhalb dieser Distanzen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit als 50 %. Es handelt sich damit um eine effektive Detektionsentfernung. Rechnerisch kann davon ausgegangen werden, dass alle Rufe innerhalb eines der Detektionsdistanz entsprechenden Kugelvolumens empfangen werden. Allerdings gilt diese Annahme nur für die Rufe, die aus 0°-Richtung (also frontal von vorne) auf das Mikrofon treffen. Bei Rufen aus 90°-Richtung ist die Detektionsdistanz geringer.

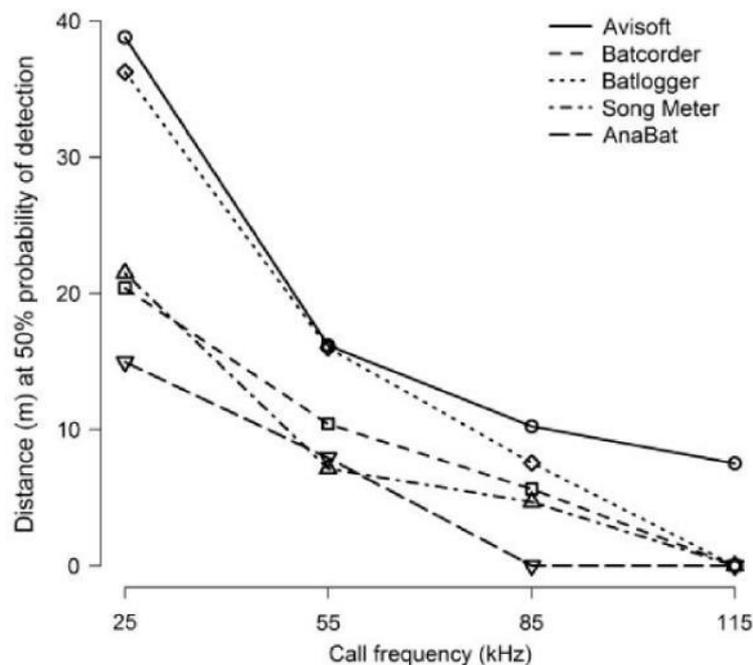


Fig. 2. Distance of 50% probability of detection calculated with a logistic regression for each frequency at 0° by each bat detector system during the synthetic playback experiment. Patterns were similar for all detectors at 45° and 90°, but with lower overall probability of detection.

Abbildung 14: Berechnung der effektiven Detektionsdistanz (Entfernung, bei der die Wahrscheinlichkeit der Detektion eines Rufes genau 50 % beträgt (aus Adams et al. 2012)

Aus der obenstehenden Grafik ließen sich interpoliert etwa folgende artbezogene Detektionsentfernungen des Batloggers ableiten:

- für Zwergfledermäuse (45 kHz): ca. 20 m
- Nyctaloide Arten (ca. 25 kHz): ca. 37 m
- Großer Abendsegler (ca. 20 kHz): ca. 40-45 m

Die Grafiken legen nahe, dass vom Batlogger Frequenzen über 100 kHz nicht mehr empfangen werden können. Dies ist aber nach eigenen Erfahrungen nicht zutreffend, da alle in Norddeutschland vorkommenden Fledermausarten auch Frequenzanteile von deutlich unter 100 kHz haben, welche dann die Aufnahme auslösen. Auf diesen Aufnahmen sind dann auch die höheren Frequenzanteile abgebildet. Es ist naheliegend, dass von einer in ca. 10 m vorbeifliegenden Fransenfledermaus mit einem Frequenzumfang von 12-150 kHz nur die niederfrequenten Anteile aufgenommen werden können. Dieser Zusammenhang wurde bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt.

6.1.3 Detektorgestützte Begehungen

Insgesamt fanden sechs Begehungen jeweils zwischen Mai und Oktober 2018 in den späten Abend- und frühen Morgenstunden auf dem Betriebsgelände statt. Für die Detektor-Erfassung wurden gezielt Bereiche der für die konfliktträchtigen Fledermausarten interessanten Landschaftsstrukturen systematisch zu Fuß begangen.

Die Auswahl der Begehungstermine wurde vornehmlich durch die Wetterverhältnisse bestimmt. Es wurden nach Möglichkeit Nächte gewählt, die niederschlagsfrei und mit geringen Windstärken vorhergesagt waren.

Die Erfassungen begannen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang, dauerten in der Regel 3-4 Stunden an und wurden weiter in den frühen Morgenstunden fortgesetzt und dauerten bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang. Während der Begehungen wurden insbesondere Standorte mit Quartierpotenzial auf mögliche Quartieraus- und -einflüge und Schwärmaktivitäten hin verhört und der Luftraum beobachtet. Ein Detektor vom Typ Batlogger M wurde dabei mitgeführt. Alle Begehungstermine sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Übersicht der Begehungstermine

Datum	Uhrzeit	Wetter
28.05.2018	21:15-01:15 02:45-04:45	24 - 18 °C, Wind 15-11 km/h O-NO, leicht bewölkt
25.06.2018	21:45-00:45 02:30 - 05:30	14 °C, Wind 16 km/h NW, bedeckt
20.07.2018	21:30-01:15 02:30 - 05:45	16 - 23°C, Wind 8 km/h O - NO, leicht bewölkt
27.08.2018	20:15-23:45 01:00 - 05:45	18 - 15 °C, Wind 38 - 18 km/h W
15.09.2018	19:45-23:45 02:00 - 05:15	10 °C, Wind 10 km/h SW, bedeckt
11.10.2018	19:15-00:15 02.45 - 07:30	17-13 °C, Wind 12 km/h SW - S, leicht bewölkt



Abbildung 15: Begangene Wegstrecken während der Detektorbegehungen (Batlogger M) von Mai bis Oktober 2018

6.1.4 Horchboxen

Neben der Linientransekterfassung mittels Bat-Detektoren kamen in den Begehungs Nächten zusätzlich 4 Horchboxen (Typ Batlogger A und C) zum Einsatz. Diese Geräte ermöglichen stationär eine kontinuierliche Aufzeichnung der Fledermausrufe. Die Horchboxen wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes an für Fledermäuse attraktiven Strukturen positioniert (Abbildung 23), um automatisch vorbeifliegende Fledermäuse zu registrieren und von eventuell erhöhten Flugaktivität auf Quartiere schließen zu können. Zusätzlich wurden Uhrzeit und Temperatur gespeichert. Die Verteilung der Geräte im Gelände erfolgte vor dem Sonnenuntergang der entsprechenden Geländebegehung. Nach Abschluss der Begehung bzw. nach Sonnenaufgang wurden die Boxen wieder eingesammelt. Die Aktivität am Horchboxstandort wurde anhand von Verteilung und Intensität der Rufaufnahmen art- bzw. gattungsspezifisch klassifiziert.

6.1.5 Quartiersuche

Baumhöhlenkartierung

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

6.2 Ergebnisse

6.2.1 Artkataster

Eine Abfrage des Artkatasters des LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018) ergab keine Fundorte im Umkreis von 5 km um das Untersuchungsgebiet.

6.2.2 Detektorgestützte Begehungen

Bei den sechs Begehungen in- und außerhalb des Betriebsgeländes wurden insgesamt 3296 Fledermauskontakte registriert und kartografisch erfasst. An Hand der Erfassung mittels Bat-Detektors können keine absoluten Häufigkeiten angegeben werden. Es ist nicht genau zu unterscheiden, ob es sich bei mehreren Kontakten an einem bestimmten Ort um mehrere Individuen handelt oder ob ein bestimmtes Tier durch Hin- und Herfliegen mehrmals erfasst wurde. Es wurden fünf Arten sicher nachgewiesen: Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Hinzu kommt eine weitere Art aus der Gruppe der Mausohren (*Myotis spec.*), die aber nicht auf Artniveau bestimmt werden konnte. Als weitere Art wurde der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) durch die Horchboxaufnahmen (s. 6.2.3) nachgewiesen.

Die beiden häufigsten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus, konnten an jedem Termin nachgewiesen werden. Bei der Begehung am 27.08.2018 sind Quartiere an der südlichen Seite unter der Attika der Multifunktionsgebäude entdeckt worden. Ausflüge wurden beim Umkreisen des Gebäudes beobachtet. Das Gleiche zeigt sich in den Horchboxaufnahmen (Horchbox 3), da die Sozialrufe, die auf Balzverhalten und Quartiere hindeuten können, erfasst wurden.

Ein Kontakt der Mückenfledermaus wurde bei der Begehung am 20.07.2018 aufgenommen.

Die Rufe im Überschneidungsbereich von den Arten Rauhaut- und Zwergfledermaus wurden der Rufgruppe *Pipistrelloid* (*Pipistrellus spec.*) zugeordnet.

Nur an einem Tag wurde der Ruf des Großen Abendseglers sicher bestimmt. Die als Nyctaloid ausgewerteten Rufe sind vermutlich überwiegend der Breitflügel-Fledermaus zuzuordnen.

Die Rufgruppe *Myotid* war nur an zwei Terminen mit insgesamt 6 Kontakten vertreten.

In Abbildung 16 bis Abbildung 21 sind die per GPS-Gerät verorteten Kontakte punktförmig dargestellt. Es wird Art und Anzahl der Individuen dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Teile des Untersuchungsgebietes gleich häufig begangen wurden. Die Darstellung der Fledermauskontakte spiegelt daher keine realistische Dichteverteilung wider.

Tabelle 5: Übersicht Fledermauskontakte während der Begehungen

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>Myotis 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



Abbildung 16: Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 28.05.2018

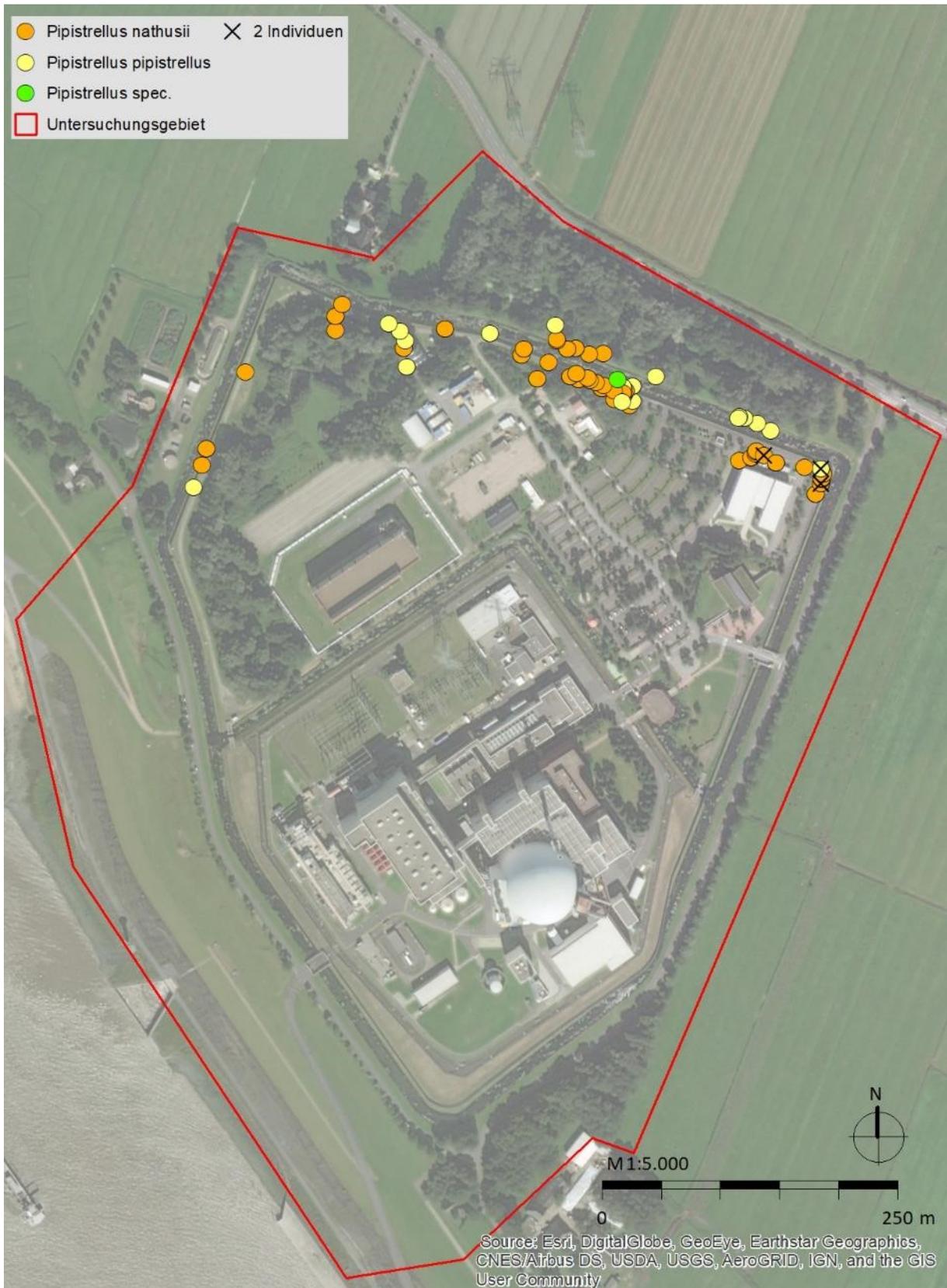


Abbildung 17: Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 25.06.2018

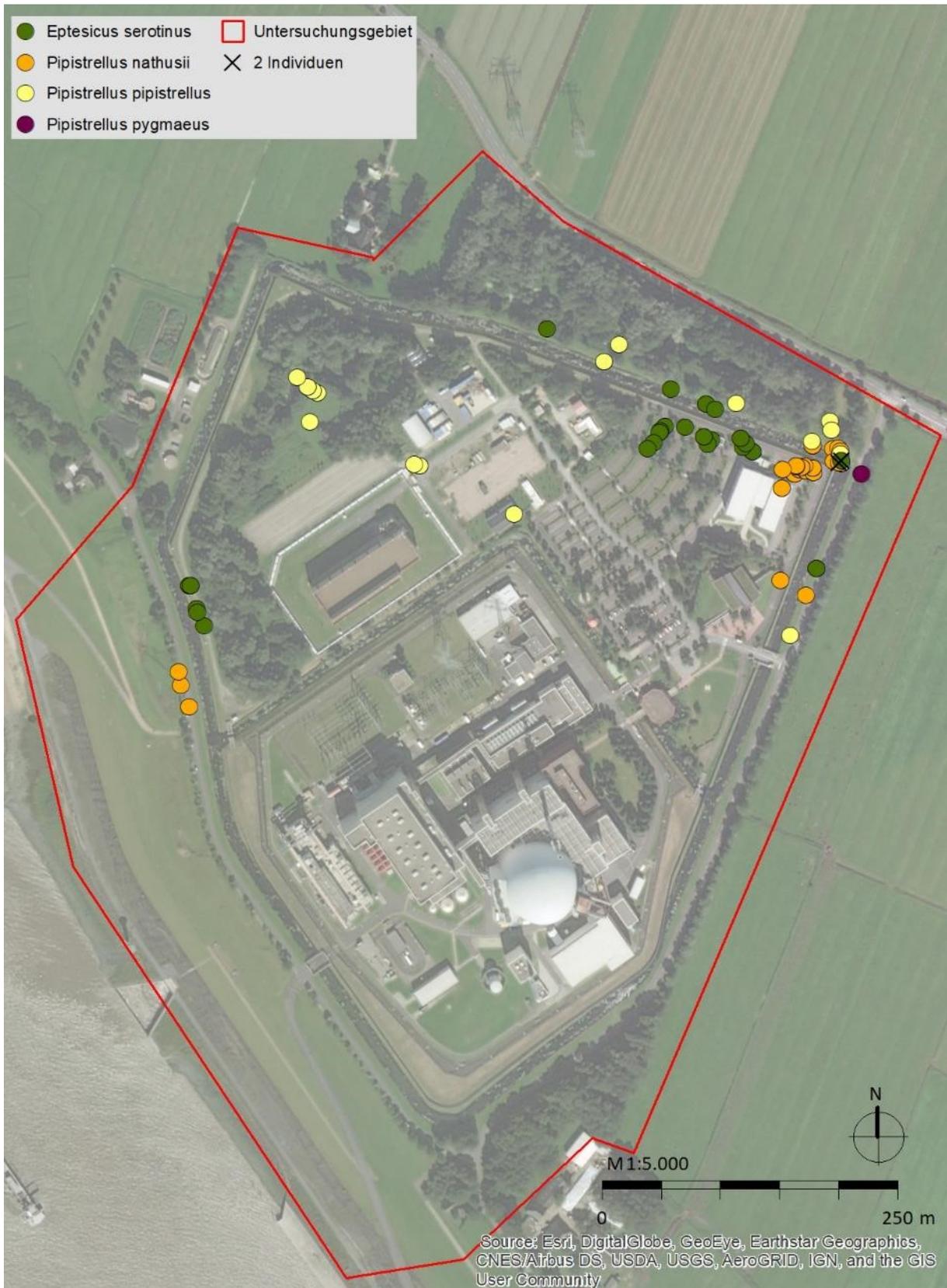


Abbildung 18: Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 20.07.2018

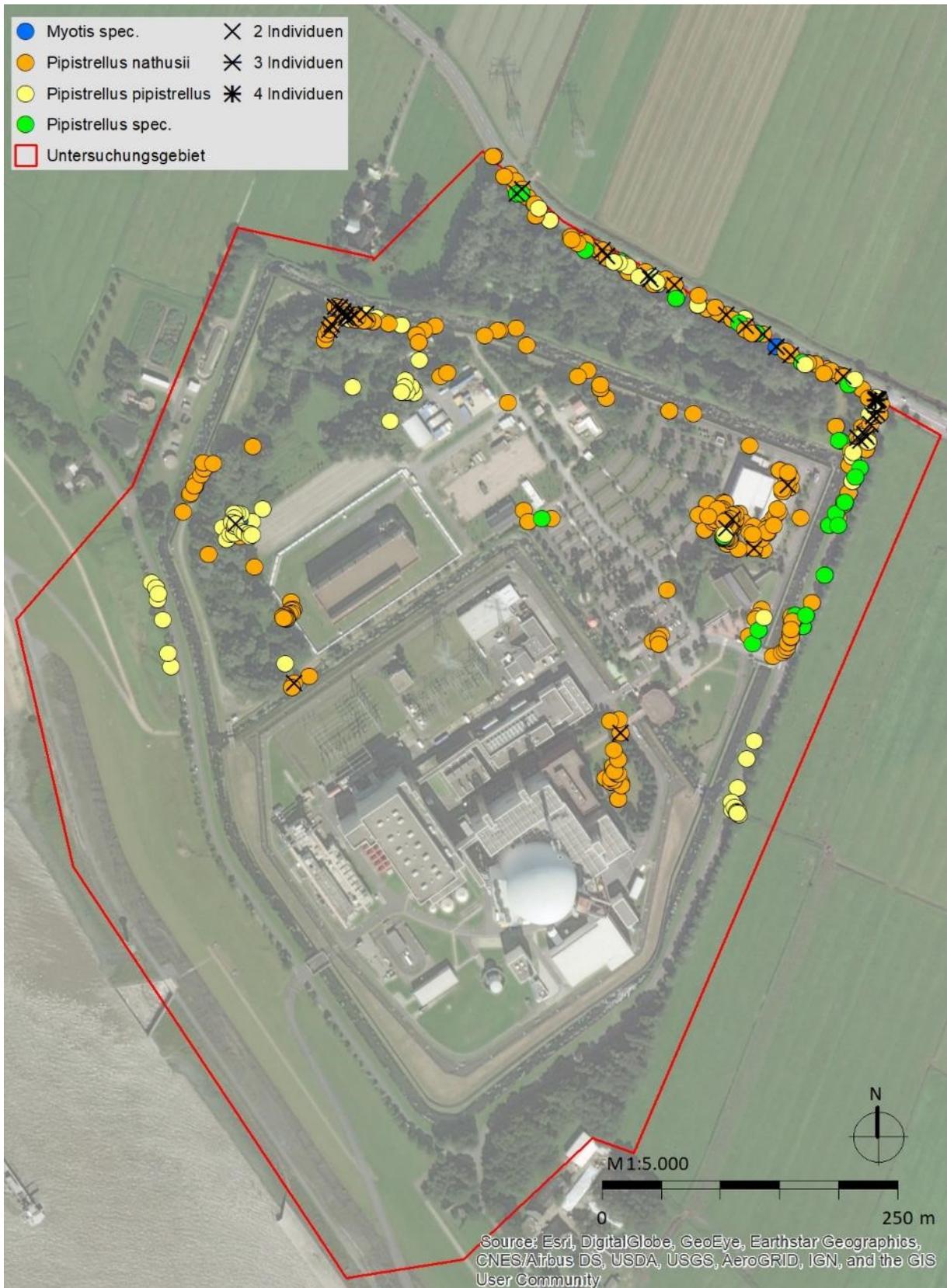


Abbildung 19: Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 27.08.2018

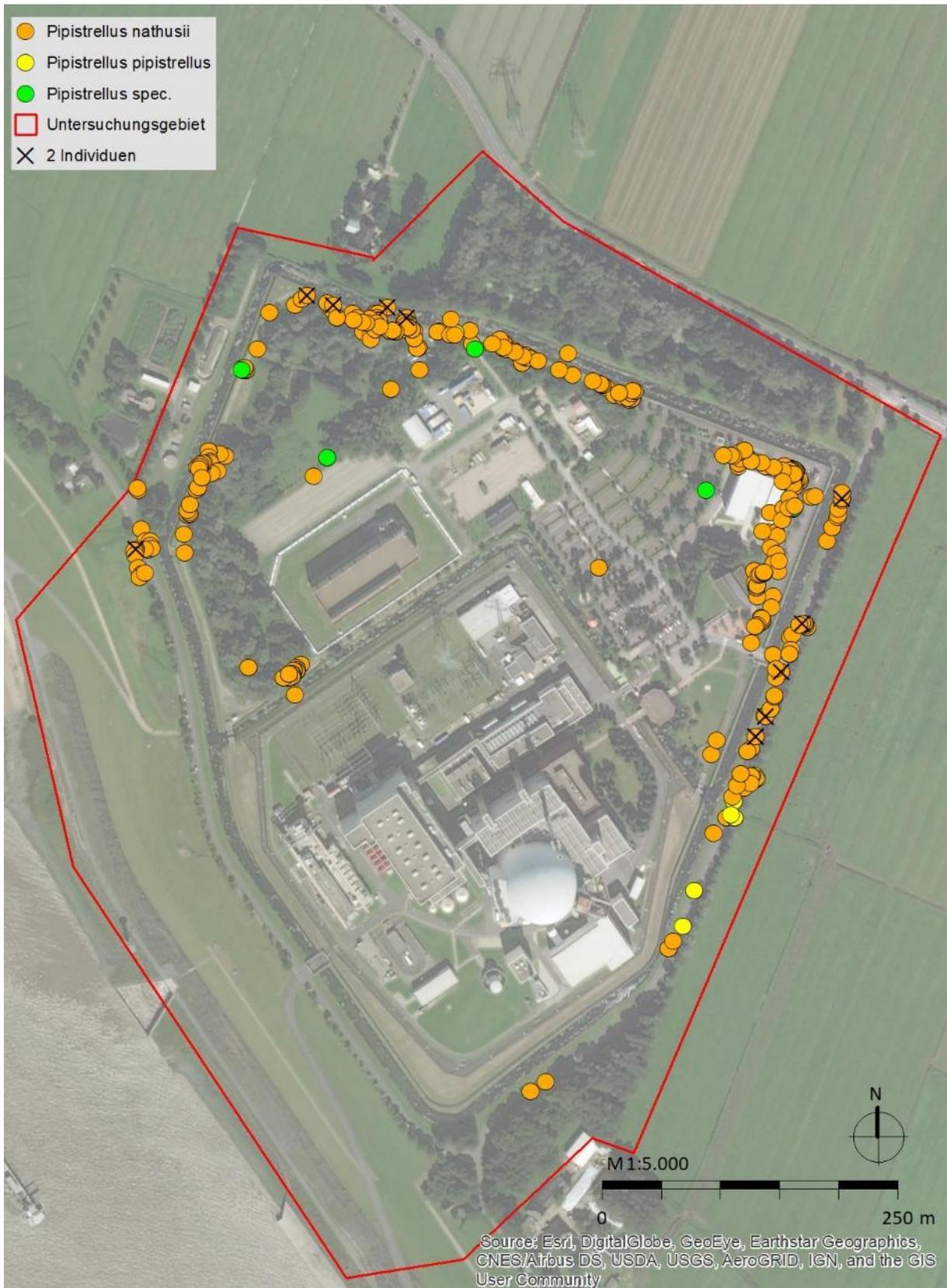


Abbildung 20: Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 15.09.2018



Abbildung 21: Aufgezeichnete Fledermausrufe während der Begehung am 11.10.2018

Die folgende Abbildung zeigt, dass Jagdflüge im ganzen Untersuchungsgebiet verteilt registriert wurden

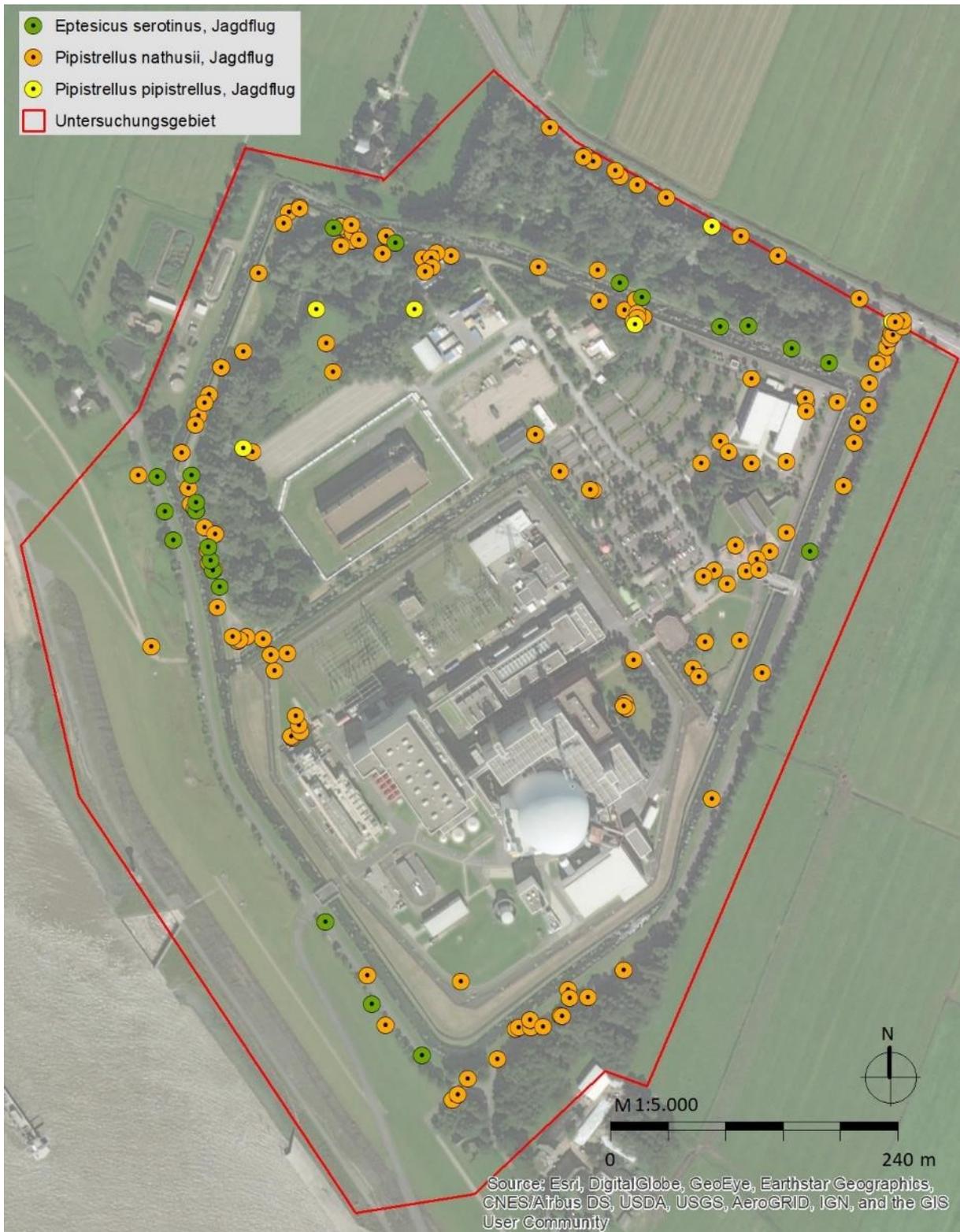


Abbildung 22: Aufgezeichnete Jagdflüge mit Feeding Buzzes während der Begehungen 2018

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die insgesamt erfassten Kontakte pro Art und die darin enthaltenen Jagdflüge. Sechs Prozent der Aufnahmen enthielten Fledermausrufe während eines Jagdflugs.

Tabelle 6: Anzahl der 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
Nyctaloid	30	1
Myotis spec.	7	
Summe	3282	201
Summe %		6,12

6.2.3 Horchboxen

Des Weiteren wurden stationäre Horchboxen an den ausgewählten Standorten installiert (Abbildung 23). In sechs Nächten wurden insgesamt 22 Horchboxen eingesetzt. Die Aufnahmen der stationären Horchboxen sind in Tabelle 7 zusammengefasst. Die insgesamt 15.103 Aufnahmen konnten sechs verschiedenen Arten zugeordnet werden.

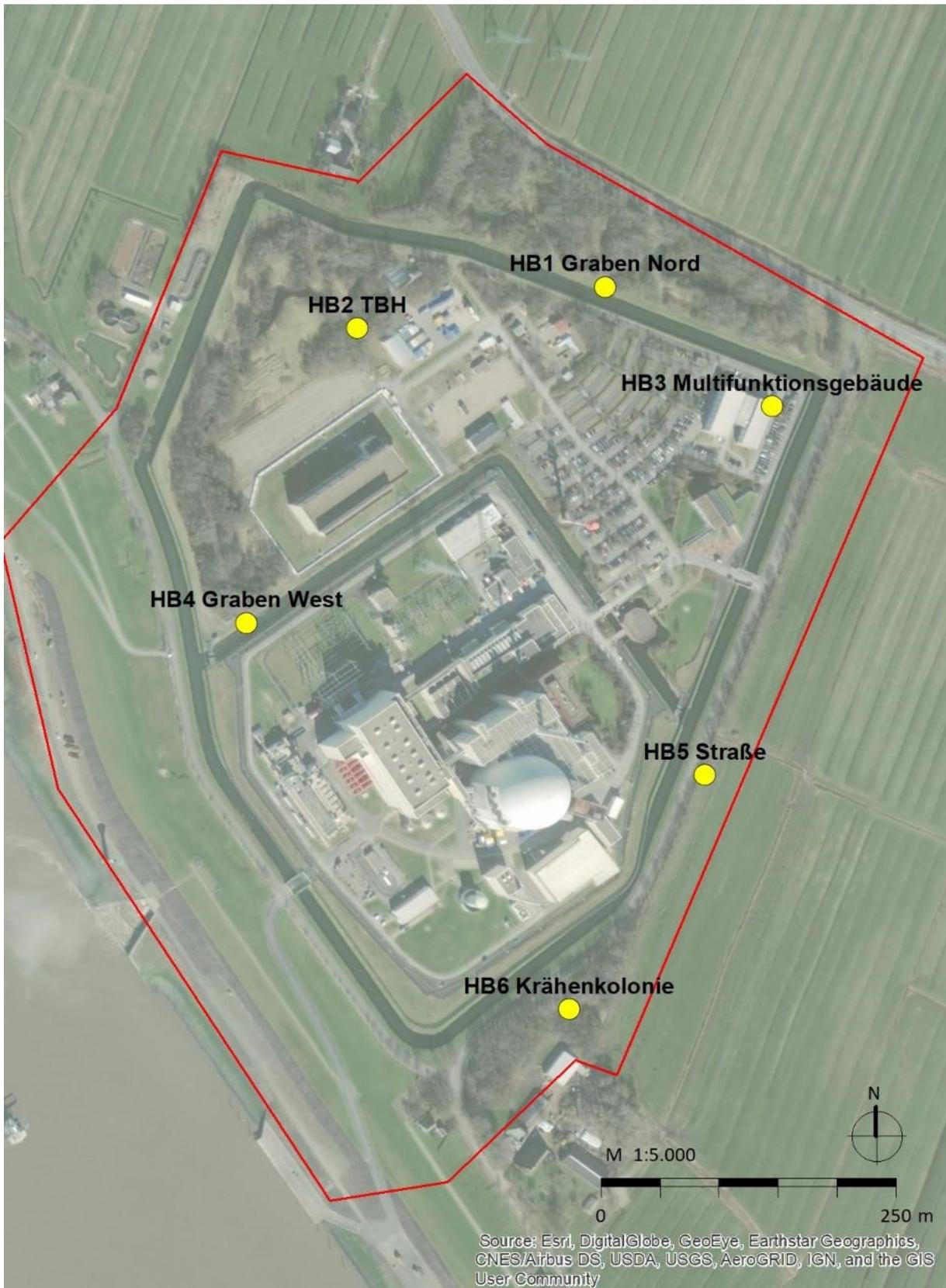


Abbildung 23: Lage der Horchboxen

Tabelle 7: Übersicht der Horchboxen und aufgezeichneten Fledermausarten

Anfangsdatum	Erfassungsort	Zwergfledermaus <i>P. pipistrellus</i>	Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Mückenfledermaus <i>P. pygmaeus</i>	Unbestimmt <i>P. spec.</i>	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Unbestimmt. <i>Nyctaloid (Nnoc, Nlei, Eser)</i>	<i>Myotis spec.</i>	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 Multi-funktionsgebäude		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 Multi-funktionsgebäude		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 Multi-funktionsgebäude	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

6.2.4 Quartiersmöglichkeiten

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). Die Bäume sind 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.

Gebäude des Betriebsgeländes

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.

6.2.5 Bewertung der Ergebnisse

Es konnten im gesamten Untersuchungsgebiet insgesamt sechs Fledermausarten nachgewiesen werden. Der Rote-Liste-Status dieser Arten geht aus der folgenden Tabelle hervor. Aktuell erfolgt die Beurteilung des Erhaltungszustandes im FFH-Bericht im atlantischen Schleswig-Holstein für die Arten Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus und Zwergfledermaus als ungünstig. Der Erhaltungszustand der Rauhautfledermaus wird als unbekannt und der der Wasserfledermaus als günstig eingeschätzt. Deutschlandweit wird keine der vorkommenden Arten als gefährdet eingestuft. Jedoch sind nach der Roten Liste Deutschlands der Große Abendsegler auf der Vorwarnliste und für die Breitflügelfledermaus ist eine Gefährdung anzunehmen (s. Tabelle 8).

Tabelle 8: Bewertung der vorkommenden Fledermausarten

	Art	Rote Liste Deutschland (Haupt et al. 2009)	Rote Liste S-H (Borkenhagen 2014)	Erhaltungszustand (atlantische Region S-H) (LLUR, Stand: November 2013)	Wahrscheinlichkeit des Vorkommens	Empfindlichkeit gegen Licht / Lärm ¹ nach LBV-SH (2011)
Rufgruppe „nyctaloid“	Großer Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i>	V	3	U1	Nachweis	gering / gering
	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	D	2	XX	Nachweis	gering / gering
	Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	G	3	U1	Nachweis	gering / gering
Rufgruppe „pipistrelloid“	Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	U1	Nachweis	gering / gering
	Rauhautfledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i>	*	3	XX	Nachweis	gering / gering
	Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	V	U1	Nachweis	gering/gering
Rufgruppe "myotid"	Wasserschneckenfledermaus, <i>Myotis daubentonii</i>	*	*	FV	nicht auszuschließen	hoch/gering
	Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	k.A.		hoch/hoch
	Braunes Langohr, <i>Plecotus auritus</i>	V	V	FV		hoch/hoch
	Fransenfledermaus, <i>Myotis nattereri</i>	*	V	FV		hoch/gering
Erläuterung:						
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: FV = günstig; U1 = ungünstig - unzureichend; U2 = ungünstig - schlecht; XX = unbekannt						
¹ die Empfindlichkeit gegen Lärm wird von LBV-SH (2011) als unsicher bezeichnet						

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.

Ein Nachweis eines Quartiers gelang im Rahmen dieser Untersuchung während einer Begehung im August 2018. Das Vorhandensein weiterer Quartiere kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, ist aber relativ unwahrscheinlich.

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 (2011) 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 (Individuenanzahl 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 man berücksichtigt, dass die Zahl der Detektionen stark von der eingesetzten Technik abhängt (s. Abbildung 12) 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 sogar noch erheblich mehr.

Anhand der Kriterien von LBV-SH (2011) ist das Kriterium „Regelmäßige Nutzung als Jagdgebiet“ erfüllt, wenn mindestens ein Einzelindividuum einer Art mindestens bei 50 % der Begehungen und/oder mindestens 3 Begehungen nachgewiesen wird. Das trifft bei den Arten Zwerg-, Rohhaut- und Breitflügel-fledermaus und bei den untersuchten Bereichen in der Nähe von Horchboxstandorten HB 1-5 zu. Die folgende Karte zeigt die Bewertung der Hochboxenstandorte, die Kreise um die Standorte geben in etwa die Erfassungsreichweite der Detektoren wieder.

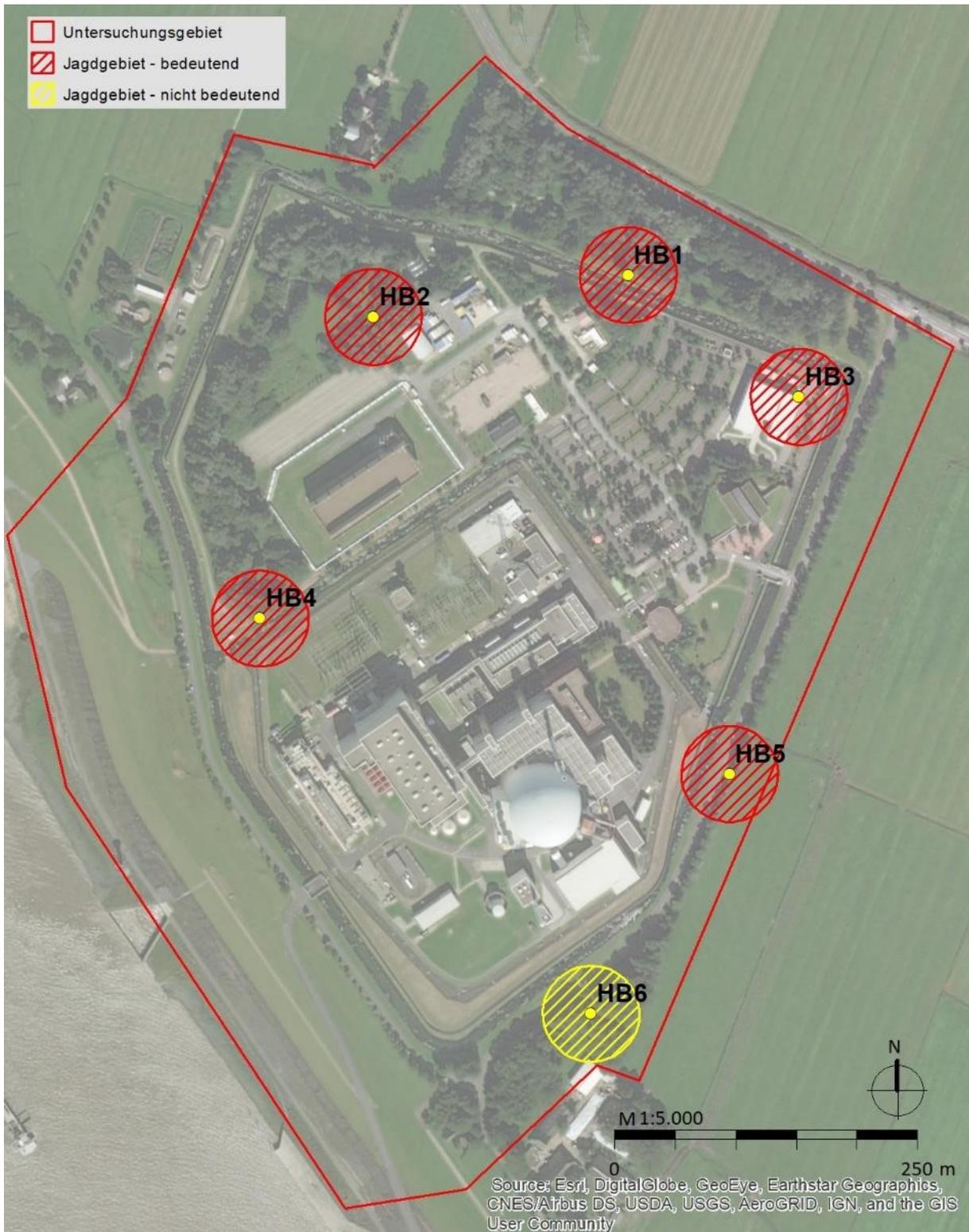


Abbildung 24: Jagdgebiete im Untersuchungsgebiet (40 m Umkreis um Horchbox)

6.3 Verbotstatbestände

6.3.1 Verbotstatbestand Tötung/Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Ein Tötungsrisiko besteht für Fledermäuse dann, wenn Gebäude oder Bäume mit Quartieren entfernt werden. Beides ist im Rahmen der 1. SAG nicht vorgesehen. Damit sind Tötungen von Fledermäusen auszuschließen. Ein Kollisionsrisiko an neu entstehenden Strukturen wie den Pufferlagerflächen besteht nicht.

6.3.2 Verbotstatbestand Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Eine Störung der vorkommenden Fledermäuse wäre im Rahmen von Stilllegung und Abbau 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 (2011) als gering lärmempfindlich bezeichnet. Bei den Myotis-Arten gibt es jedoch Ausnahmen (s. Tabelle 8). 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. Auch sind die maßgebenden Lärmemissionen tagsüber zu erwarten, während Myotis-Arten, wie alle Fledermäuse, erst nach der abendlichen Dämmerung aktiv werden.

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.

6.3.3 Verbotstatbestand Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Als Fortpflanzungs- und Ruhestätte sind Quartiere in Gebäuden oder Bäumen anzusehen. Wie bereits im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot ausgesagt, werden durch das Vorhaben keine Quartiere geschädigt werden, da im Rahmen der 1. SAG kein Abriss von Gebäuden und keine Fällung von Bäumen vorgesehen ist.

Sollte sich in der weiteren Planung doch eine Fällung von Bäumen ergeben, ist eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze vor Beginn der Arbeiten erforderlich. Sollten bei der Kontrolle vor den Abbauarbeiten Quartiere entdeckt werden, dann muss die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleiben (s. § 44 Abs. 5 BNatSchG). Dies kann durch das Anbringen von je einem Fledermaus-Quartierskasten pro betroffenem Quartier an bestehenden Gebäuden oder an nahegelegenen Bäumen erreicht werden. Nach LBV-SH löst der Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken im Regelfall kein Zugriffsverbot aus, da die benötigten Habitatstrukturen meistens im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung stehen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche Bäume, die geeignete Tagesquartiere bieten. Daher löst der Verlust weniger Bäume aufgrund des Überangebots an geeigneten Tagesquartieren keine Einschränkung der Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten aus.

7 Europäische Vogelarten

Sämtliche in Schleswig-Holstein vorkommenden Vogelarten sind als „europäische Vogelarten“ gem. EU-Vogelschutzrichtlinie artenschutzrechtlich relevant. Für sie gelten auch bei Eingriffsvorhaben alle tierbezogenen Verbotstatbestände.

7.1 Methodik

Für das Vorhaben Stilllegung und Abbau des KBR wurde 2018 eine Brutvogel- und Gastvogelkartierung durchgeführt. Die Erfassung der Brutvögel und Gastvögel erfolgte nach der Methodik von Südbek et al. (2005). Das Untersuchungsgebiet umfasste entsprechend der landschaftlichen Gegebenheiten einen Radius von 100 - 200 m um das Vorhaben. Die bebauten Bereiche auf dem Betriebsgelände wurden ebenfalls kartiert.

Für die Brutvogelerfassung wurden von Ende März bis Ende Juni 2018 insgesamt sieben Tages- und vier Nachtbegehungen durchgeführt. Zusätzlich wurden Beobachtungen in der Auswertung miteinbezogen, die während der im gleichen Jahr durchgeführten Fledermauskartierung (s. o.) gemacht wurden. In Tabelle 9 sind die Termine der Begehungen aufgeführt. Um die dämmerungs- bzw. nachtaktiven Arten besser nachweisen zu können, wurden während der Nachtbegehungen an geeigneten Stellen auch Klangattrappen für Waldohreule, Waldkauz und Uhu eingesetzt.

Tabelle 9: Erfassungstermine Brutvögel und Nahrungsgäste

Datum	Kartierung	Wetter
19.03.2018	Nachtbegehung	-1 - 0 °C, ab 20:30 leichter Schneefall, windstill
26.03.2018	Tagesbegehung	5 - 7 °C, teils bewölkt, leichter Wind
19.04.2018	Tagesbegehung	21 °C, sonnig, leichter Wind
20.04.2018	Nachtbegehung	18 - 10 °C, teils bewölkt, leichter Wind
07.05.2018	Tagesbegehung	13 °C, heiter, Windstill
18.05.2018	Tagesbegehung	13 °C, bedeckt
28.05.2018	Tagesbegehung	27°C, leicht bewölkt, Wind 13 km/h O
28.05.2018	Nachtbegehung	22°C, leicht bewölkt
07.06.2018	Tagesbegehung	16 - 24°C, wolkenlos
21.06.2018	Tagesbegehung	bewölkt, leichter Regen bis 8:30 Uhr
25.06.2018	Nachtbegehung	14°C, bedeckt, Wind 16 km/h NW

Zur Erfassung des Gastvogelbestandes fanden insgesamt elf Begehungstermine von Ende Juli 2018 bis Mitte April 2019 statt (siehe Tabelle 10). Auch die beiden Termine zu Anfang der Brutvogeluntersuchung im März 2018 wurden auf Gastvogelvorkommen ausgewertet. Damit erhöht sich die Zahl der Begehungen auf 13.

Tabelle 10: Erfassungstermine Gastvögel

Datum	Uhrzeit	Wetter
19.03.2018	18:00 – 21:30	-1 - 0 °C, ab 20:30 leichter Schneefall, windstill
26.03.2018	11:00 – 14:15	5 - 7 °C, teils bewölkt, leichter Wind
20.07.2018	17:00 – 21:00	25 - 23 °C, teils bewölkt, Wind 8 km/h O - NO
27.08.2018	15:00 – 19:00	18 - 15 °C, teils bewölkt, vereinzelt Schauer, Wind 38 - 18 km/h W, Böen 58 km/h
15.09.2018	17:00 – 20:00	15 °C, bedeckt, Wind 24 km/h W
16.09.2018	07:45 – 09:30	7 °C, bedeckt
11.10.2018	14:00 – 17:00	17 - 13 °C, leicht bewölkt, Wind 12 km/h SW-S
05.11.2018	10:00 – 15:30	7- 10 °C, leicht bewölkt, Wind 5 km/h SW
14.12.2018	10:00 – 13:00	1- 2 °C, überwiegend bewölkt, Wind 8 km/h O
18.01.2019	09:00 – 12:00	-3- 3°C, teils bewölkt, Wind 8 km/h S
15.02.2019	09:00 – 12:00	1 - 7°C, heiter, Wind 5 km/h O
17.03.2019	06:45 – 11:30	6 - 8°C, bewölkt, Wind 21 km/h W
11.04.2019	12:15 – 16:00	5 - 6°C, bewölkt, Wind 15 km/h W

7.2 Ergebnisse

7.2.1 Datengrundlage Artkataster

Aus dem Artkataster Schleswig-Holstein (Lanis-SH Stand 15.02.2018) geht ein Brutstandort eines Wanderfalcons auf dem Betriebsgeländes des KBR von 2012 hervor (siehe Abbildung 5). Ein Fundort einer Schleiereule befindet sich im Abstand von ca. 1600 m nordöstlich des Plangebietes in Wewelsfleth (Fundjahre 2014 und 2015). Ein weiterer Brutnachweis von Schleiereulen liegt im Abstand von etwa 1700 m östlich des Betriebsgeländes (Fundjahr 2015). Ebenfalls östlich des KBR, in einer Distanz von ca. 1800 m befindet sich ein Brutstandort von Weißstörchen in Wewelsfleth-Grosswisch (Fundjahre 2015 und 2016).

Weitere Fundorte von Schleiereulen sowie weiterer Brutvogelarten wie z. B. Seeadler liegen mindestens 4 km vom Plangebiet entfernt (siehe Abbildung 25) und bleiben deshalb in der weiteren Betrachtung unberücksichtigt.

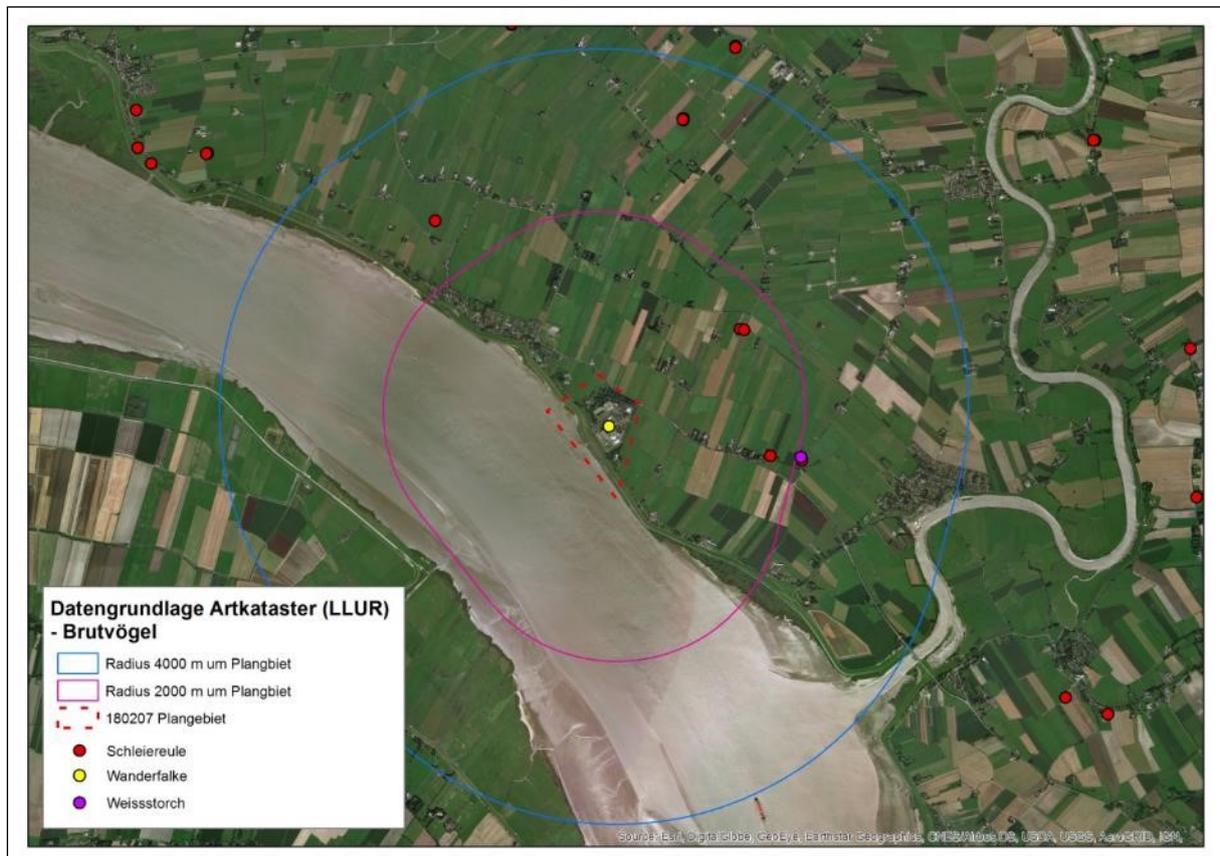


Abbildung 25: Fundorte von Brutvögeln laut Artkataster LLUR (Lanis-SH Stand 15.02.2018)

7.2.2 Bestandserfassung

7.2.2.1 Brutvögel

Es wurden insgesamt 33 Brutvogelarten festgestellt. Diese lassen sich in Anlehnung an LBV-SH (2016) je nach dem Brutverhalten in verschiedene Gilden einteilen. Die Methodik zur Unterscheidung von Brutnachweis und Brutverdacht richtet sich nach Südbeck et al. (2005). In der Regel ist für einen Brutverdacht ein zweimaliger Nachweis eines Paares oder zweimaliges Balzverhalten erforderlich. Brutnachweise sind insbesondere brütende oder fütternde Altvögel, oder gerade flügge Junge. Beobachtungen, bei denen die Nachweise für einen Brutverdacht nicht ausreichen, werden im Folgenden als Nahrungsgäste dargestellt.

Bei den Nahrungsgästen ist zu unterscheiden zwischen Arten, die im Untersuchungsgebiet potenziell auch brüten könnten (potenzielle Brutvögel), weil ihre bevorzugten Bruthabitate vorkommen und solchen Arten, die typischerweise nicht innerhalb der vorkommenden Biotopstrukturen vorkommen und das Gebiet nur zur Nahrungssuche aufsuchen. Letzteres trifft vor allem für die Arten am Kühlwasser-rückgabebauwerk des KBR zu. In Tabelle 12 wird diese Unterscheidung vorgenommen.

Im Überwachungsbereich des KBR finden sich überwiegend Brutvögel menschlicher Bauten wie Haussperling, Hausrotschwanz, Dohle, Rabenkrähe und Ringeltaube und Straßentaube. Der bekannte Brutplatz des Wanderfalken auf dem Betriebsgelände des KBR, der aus den Ergebnissen der Artkaterabfrage hervorgeht, wurde 2018 erneut von einem Wanderfalken-Brutpaar besetzt. Einige gehölz-freibrütende Arten kommen im Baumbestand am Haupteingang zum Überwachungsbereich vor.

Die übrigen Teile des Betriebsgeländes sind dichter von Brutvögeln besiedelt.

Tabelle 11: Erfasste Brutvögel 2018, Einteilung in Gilden

Art	Gilde	Ar- ten- Kür- zel	Brut- paare	RL SH	RL D	Bemerkungen
Kanadagans	1) Brutvögel an Binnenge- wässern, ein- schl. Röhrich- ten	Kag	1	*	*	
Stockente		Sto	2	*	*	
Teichhuhn		Tr	2	*	V	
Bachstelze	2) Brutvögel an menschi- chen Bauten, einschl. Mas- ten etc.	Ba	2	*	*	
Dohle		D	6	V	*	Brutnachweis direkt am Reaktorgebäude
Gartenrotschwanz		Gr	3	*	V	auch Nischenbrüter und Gehölzhöhlen- brüter
Hausrotschwanz		Hr	4	*	*	
Haussperling		H	6	*	V	
Straßentaube		Stt	2	-	-	am Reaktorgebäude
Wanderfalke		Wf	1	*	*	am Abluftkamin
Rabenkrähe		Rk	4	*	*	auch Gehölzfreibrüter
Ringeltaube		Rt	4	*	*	auch Gehölzfreibrüter
Fitis	3) Bodenbrü- ter	F	1	*	*	
Rotkehlchen		R	2	*	*	
Amsel	4) Gehölz- freibrüter	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		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	*	*	brütet bodennah
Zilpzalp	Zi	10	*	*	brütet bodennah, auch in Gras- und Stau- denfluren	
Blaumeise	5) Gehölzhöh- lenbrüter	Bm	2	*	*	
Buntspecht		Bs	1	*	*	
Kohlmeise		K	6	*	*	
Sumpfrohrsänger	6) Gras- und Staudenfluren	Su	1	*	*	

Tabelle 12: Erfasste brutzeitliche Nahrungsgäste, einschl. potenzieller Brutvögel 2018

Art	Kürzel	potenzieller Brutvogel / nur Nahrungssuche	RL SH	RL D	Bemerkungen
Bachstelze	Ba	Potenzielle Brutvögel	*	*	
Fitis	F		*	*	
Gartengrasmücke	Gg		*	*	
Goldammer	G		*	*	
Grünspecht	Gs		V	*	
Habicht	Ha		*	*	
Kleiber	Kl		*	*	
Kohlmeise	K		*	*	
Kuckuck	Ku		V	V	
Rauchschwalbe	Rs		3	V	Brut vermutlich an Bauernhöfen südlich und nördlich des Gebietes
Star	S		3	*	
Stieglitz	Sti		*	*	
Stockente	Sto		*	*	
Turmfalke	Tf		*	*	
Wacholderdrossel	Z	3	*		
Austernfischer	Au	nur Nahrungssuche	*	*	
Birkenzeisig	B		*	*	Durchzügler
Gänsesäger	Gäs		*	2	
Graureiher	Grr		*	*	
Haubentaucher	Hat		*	*	
Kormoran	Ko		*	*	
Krickente	Kr		*	3	
Lachmöwe	Lm		*	*	
Nilgans	Nig		-	-	
Rabenkrähe	Rk		*	*	
Silbermöwe	Sim		*	*	
Sturmmöwe	Stm		V	*	

7.2.2.2 Gastvögel

Die folgende Tabelle 13 zeigt die Gastvogelvorkommen. Es ist dargestellt, welche maximalen Anzahlen an Gastvögeln in den einzelnen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes angetroffen wurden.

Bemerkenswert ist eine große Anzahl von Dohlen und Rabenkrähen, (max. 1.000) die eine Schlafplatzgesellschaft bildeten und häufig ihren Standort zwischen einem Waldstück im Osten, dem Maschinenhaus und dem Kühlwasserentnahmebauwerk wechselten.

Die Gastvögel sind anhand der Anzahl zu bewerten. Laut LBV-SH (2016) wird der betroffene Rastbestand als „lokale Population“ im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG definiert. „Da kleinere Rastvogelbestände meistens eine hohe Flexibilität aufweisen, kann sich die Behandlung im Regelfall auf die mindestens landesweit bedeutsamen Vorkommen beschränken. Ab dieser Schwelle kann nicht mehr

unterstellt werden, dass ein Ausweichen in andere gleichermaßen geeignete Rastgebiete ohne weiteres problemlos möglich ist.“ (LBV-SH 2016).

Eine landesweite Bedeutung ist dann gegeben, wenn in dem Gebiet mehr als 2 % der landesweiten Rastvogelbestände (aus LBV-SH 2016) vorkommen. Daher werden in der folgenden Tabelle die Rastvogelbestände Schleswig-Holsteins mit den 2 %-Werten den beobachteten Gastvogelzahlen gegenübergestellt. Rastbestandszahlen aus Schleswig-Holstein sind nur für Wasser- und Watvogelarten verfügbar, die in der Regel in größeren Schwärmen auftreten und auch außerhalb der Brutzeit anwesend sind. Bei einigen Arten werden daher hilfsweise die Kriterienwerte aus Niedersachsen (Krüger et al. 2013) herangezogen. Bei weiteren Arten handelt es sich um Einzelvorkommen oder kleinere Gruppen häufiger Landvogelarten, bei denen eine landesweite Bedeutung auszuschließen ist.



Abbildung 27: Gastvogelvorkommen 2018 / 2019 mit Angabe von maximaler Anzahl je Lebensraum, Art und Datum, die gestrichelten Pfeile stellen Standortwechsel einer Gruppe von Vögeln dar, Abkürzungen s. Tabelle unten

Tabelle 13: Erfasste Gastvögel 2018 / 2019, Bewertung

Art	Kürzel	Max. Anzahl im Gebiet	Landesweiter Bestand (n. LBV-SH 2016)	2 % des landesweiten Bestands = Kriterienwert landesweite Bedeutung	Bewertung	RL SH (Knief et al. 2010)	RL D (Grüneberg et al. 2015)	Bemerkungen
Bachstelze	Ba	10			Einzelindividuen oder kleine Gruppen ungefährdeter Arten, landesweite Bedeutung auszuschließen	*	*	
Buntspecht	Bs	1				*	*	
Grünspecht	Gs	1				V	*	
Habicht	Ha	1				*	*	
Hausrotschwanz	Hr	6				*	*	
Mäusebusard	Mb	1				*	*	
Ringeltaube	Rt	3				*	*	
Rohrhammer	Ro	1				*	*	
Saatkrähe	Sa	20				*	*	
Singdrossel	Sd	6				*	*	
Stieglitz	Sti	15				*	*	
Teichhuhn	Tr	1				*	V	
Flussee-schwalbe	Fss	1	unbek.	140 ^A	Kriterienwert für landesweite Bedeutung unterschritten	*	2	
Gänsesäger	Gäs	24	5.000	100		*	2	
Graugans	Gra	6	27.000	540		*	*	
Graureiher	Grr	2	6.000	120		*	*	
Heringsmöwe	Her	5	unbek.	460 ^A		*	*	
Höcker-schwan	Hö	3	5.500	110		*	*	
Kiebitz	Ki	5	100.000	2.000		3	2	
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	*	Schlafplatzgesellschaft
Rabenkrähe	Rk		26.000 ^B	520		*	*	
Zwergsee-schwalbe	Zss	20	unbekannt	10 ^A	Kriterienwert überschritten	2	1	

^A dort, wo keine Daten für Schleswig-Holstein vorliegen, werden hilfsweise die Kriterienwerte für landesweite Bedeutung aus Niedersachsen (s. Krüger et al. 2013) herangezogen.
^B keine Rastbestände verfügbar, daher hier hilfsweise der Brutbestand nach Knief et al. (2010) (Brutpaare x 2)
RL: 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V – Vorwarnliste, R - sehr selten
* - ungefährdet, - nicht in der Liste

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

Zwergseeschwalbe

Die Zwergseeschwalbe wird in Schleswig-Holstein nicht als typischer Gastvogel betrachtet, da die Populationen aus Norddeutschland im Winter nach Westafrika ziehen (NLWKN 2011). Die Abwanderung aus den Brutgebieten erfolgt meist schon im Juni (Südbeck et al. 2005). Auch im September kommen jedoch noch Individuen in Norddeutschland vor (Quelle: www.ornitho.de), in diesem Monat wurde auch die einzige Sichtung von Zwergseeschwalben gemacht. Orientiert man sich an den Kriterienwerten für eine landesweite Bedeutung in Niedersachsen, so überschreitet das Vorkommen diesen Wert (s. Tabelle oben). Auch wenn für eine landesweite Bedeutung in der Regel mehrere Beobachtungen erforderlich wären, wird die Art im Folgenden als Einzelart betrachtet.

Rabenkrähen und Dohlen

Die Schlafplatzgesellschaft dieser Arten ist aufgrund der hohen Individuenzahl bemerkenswert. Die genaue Zahl konnte auch aufgrund der Dunkelheit und dem häufigen Standortwechsel nicht ermittelt werden. Wie Abbildung 27 zeigt, wechselt der Schwarm häufig zwischen Wald, Maschinenhaus und Kühlwasserentnahmebauwerk. Es existieren keine Rastvogelraten für diese Arten, daher werden hilfsweise die Brutbestände in Schleswig-Holstein aus Knief et al. (2010) zum Vergleich herangezogen. Unter dieser Annahme besteht die Möglichkeit, dass diese abgeleiteten Kriterienwerte überschritten werden. Daher werden die Arten vorsorglich als Artengruppe betrachtet.

7.3 Brutvögel

7.3.1 Verbotstatbestand Tötung/Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Die Kartierung ergab, dass einige Arten an den Gebäudestrukturen im Überwachungsbereich des KBR gebrütet haben (s. Abbildung 26 und Tabelle 12). Da nach derzeitigem Kenntnisstand im Zuge des nuklearen Abbaus des Kernkraftwerks Brokdorf kein Abriss von Gebäuden vorgesehen ist, kann ein Eintreten des Verbotstatbestands der Tötung/Schädigung von gebäudebrütenden Vogelarten folglich ausgeschlossen werden.

Bezüglich der geplanten Anlage von Pufferlagerflächen ist auch keine Beseitigung von Gehölzen vorgesehen. Falls im Laufe der Umsetzung des Vorhabens doch die Beseitigung einzelner Gehölzstrukturen erforderlich wird, ist zur sicheren Vermeidung des Verbotstatbestandes eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze unmittelbar vor Beginn der Arbeiten erforderlich, falls diese in den Zeitraum der Brutzeit (1.3.-30.9.) fallen.

Bodenbrütende Arten kommen im Überwachungsbereich nicht vor, daher sind Tötungen aufgrund des Aufstellens von Containern auszuschließen.

Potenzielle Schädigungen durch die ionisierende Strahlung oder durch Ableitung von Radionukliden werden im Kapitel 4.1 zu den Wirkfaktoren behandelt. Die entsprechenden Grenzwerte werden nicht überschritten, sodass der Verbotstatbestand in Bezug auf Strahlenexposition nicht eintritt.

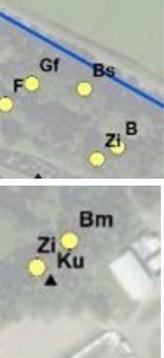
Theoretisch denkbar ist auch eine Tötung durch Brutplatzaufgabe auf Grund der Störung durch Schallimmissionen. Die Störungen selbst werden im folgenden Kapitel als nicht relevant beschrieben. Die einzige Art, bei der nicht sicher ist, ob die kritischen Schallpegel eingehalten werden können, ist der

Kuckuck. Der Kuckuck ist jedoch von der „Tötung durch Brutplatzaufgabe“ nicht betroffen, weil er als Brutschmarotzer nicht selber die Brutpflege betreibt.

7.3.2 Verbotstatbestand Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Eine Störung der vorkommenden Vogelarten ist durch den Wirkfaktor Schall 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.

Tabelle 14: Bewertung der Störungen durch Lärm bei Brutvögeln

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. Der Bereich innerhalb der 52 dB(A)-Isophone (tags) wurde bei den Kartierungen annähernd vollständig erfasst. In diesem Bereich kommen außerhalb des Betriebsgeländes KBR nur intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen der Siedlungsflächen vor, hier sind die Brutvogelarten mit hoher Lärmempfindlichkeit mit Sicherheit auszuschließen.
Buntspecht (Bs) Kuckuck (Ku) Ausschnitte aus Abbildung 26: 	Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit (Gruppe 2 bei Garniel et al. 2010) kritische Schallpegel: 58 dB(A) tags	Am Mittelpunkt des Brutreviers des Buntspechtes wird ein Schallpegel von ca. 52 dB(A) erreicht und damit der kritische Schallpegel von 58 dB(A) unterschritten (vgl. die Rasterlärmkarten aus Anhang IV mit Abbildung 26). Dagegen ist an dem potenziellen Brutrevier des Kuckucks mit einer Überschreitung zu rechnen, da sich dieses ungefähr an der Stelle der geplanten TBH-KBR befindet. Dies führt jedoch aus den folgenden Gründen nicht zu einem Verstoß gegen den Verbotstatbestand der Störung. <ul style="list-style-type: none"> • Eine nähere Betrachtung kann unterbleiben, wenn es sich um weit verbreitete bzw. häufige Arten mit relativ geringen Raumansprüchen handelt (s. 3.2.3), dies ist vorliegend der Fall, da der Kuckuck nicht gefährdet ist. • Der Kuckuck hat als Brutschmarotzer keinen festen Eiablageort und kann daher bei der Suche nach Wirtsvögeln flexibel auf andere Brutvorkommen ausweichen. Bei der Brutvogelkartierung, die in Abbildung 26 wiedergegeben ist, wurde daher nur der Rufplatz des Kuckuckmännchens erfasst.

Arten (-gruppe)	Lärmempfindlichkeit nach Garniel et al. (2010)	Bewertung des Störungstatbestandes
		<ul style="list-style-type: none"> • Das Verbot der Störung beschränkt sich auf erhebliche Störungen (s. 3.2.3), dafür muss es zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population kommen. Davon ist nicht auszugehen, weil von der Art maximal ein Brutpaar betroffen sein kann. • Zudem ist laut Garniel et al. (2010) für den Kuckuck bei einer Verkehrsstärke einer Straße von < 10.000 Kfz/d nur von einer Abnahme der Habitateignung von 20 % bei Überschreitung des Schallpegels von 58 dB(A) auszugehen. Dies reduziert die zu prognostizierenden Auswirkungen zusätzlich. Zur mangelnden Vergleichbarkeit von Straßen mit Baulärm s. erster Absatz dieses Kapitels).
Amsel Bachstelze Blaumeise Buchfink Dorngrasmücke Fitis Gartengrasmücke Gelbspötter Grünfink Grünspecht Hausrotschwanz Heckenbraunelle Klappergrasmücke Kohlmeise Rohrhammer Rotkehlchen Singdrossel Stieglitz Sumpfrohrsänger Zaunkönig Zilpzalp	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, ist der Verbotsstatbestand für diese Arten nicht erfüllt. Zudem wird von den Baumaßnahmen nur ein temporäres Störpotenzial entstehen, welches nicht das Maß einer erheblichen Störung mit Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen erreicht. Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird durch die temporäre Störung weniger Brutpaare nicht gefährdet sein.
Dohle Flussee-schwalbe Gänsesäger Graureiher Haussperling Höckerschwan Kormoran Lachmöwe Rabenkrähe	kein spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen, keine Relevanz des Verkehrslärms (Gruppe 5 bei Garniel et al. 2010)	Es handelt es sich hierbei um wenig sensible, weitverbreitete Arten, die an ein hohes Störniveau in einem Industriegebiet angepasst sind 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 Verbotsstatbestand für diese Arten nicht erfüllt.

Arten (-gruppe)	Lärmempfindlichkeit nach Garniel et al. (2010)	Bewertung des Störungstatbestandes
Reiherente Ringeltaube Saatkrähe Silbermöwe Stockente Teichhuhn Wanderfalke Mäusebussard Zwergsee- schwalbe		

Aus den in Tabelle 7 genannten Gründen tritt der Verbotstatbestand nicht ein.

7.3.3 Verbotstatbestand Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Brutvögel sind Nistplätze an Gebäuden, Bäumen oder am Boden anzusehen. Wie bereits im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot ausgesagt, werden durch das Vorhaben keine Nistplätze an Gebäuden entfernt, da kein Abriss im Rahmen des nuklearen Abbaus vorgesehen ist. Bodenbrütende Arten kommen im Überwachungsbereich nicht vor, daher sind sie auch nicht von den Pufferlagerflächen betroffen.

Nach derzeitigem Planungsstand ist im Rahmen der Herrichtung von Stellflächen oder Pufferlagerflächen auch keine Beseitigung von Bäumen oder Sträuchern vorgesehen. Sollte sich in der weiteren Planung doch eine Fällung von Gehölzstrukturen während der Brutperiode ergeben, ist zur Vermeidung des Tötungsverbotest eine baubegleitende Kontrolle auf Besatz durch Brutvögel erforderlich. Sollten dabei Nester festgestellt werden, so kann es sich nur um ungefährdete Vogelarten des Siedlungsbereichs handeln, die im Umfeld neue Brutmöglichkeiten finden werden.

7.4 Gastvogel Zwergseeschwalbe

7.4.1 Verbotstatbestände Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) sowie Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Auch größere Gastvogelvorkommen können das Merkmal einer „Ruhestätte“ erfüllen. Insoweit ist auch der Verbotstatbestand der Störung zu bewerten.

Da sich Zwergseeschwalben nur in der Nähe des Kühlwasserrückgabebauwerkes aufhalten (s. Abbildung 27) könnten sie nur vom Wirkfaktor Schall betroffen sein. Nach Garniel et al. (2010) gehört die Zwergseeschwalbe aber zu der Artengruppe 5, für die der Verkehrslärm keine Relevanz besitzt. Da andere Störfaktoren nicht zunehmen werden, werden die Verbotstatbestände nicht verletzt.

7.5 Gastvögel Rabenkrähe und Dohle

7.5.1 Verbotstatbestände Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) sowie Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Wie oben geschildert, nutzen diese Arten das Maschinenhaus, das Kühlwasserentnahmebauwerk und den Wald als Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Diese Strukturen bleiben als solche im Restbetrieb erhalten. Der einzige relevante Wirkfaktor ist daher der Schall.

Nach Garniel et al. (2010) gehören Rabenkrähe und Dohle zu der Artengruppe 5, für die der Verkehrslärm keine Relevanz besitzt. Da andere Störfaktoren nicht zunehmen werden, werden die Verbotstatbestände nicht verletzt.

8 Sonstige Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV FFH-RL

In den folgenden Tabellen wird überprüft, ob nach Literaturlage neben den oben untersuchten Fledermäusen und Amphibien weitere in Schleswig-Holstein heimische Arten des Anhang IV der FFH-RL vorkommen könnten. Die hier aufgelisteten Arten stellen das in Schleswig-Holstein relevante Artenspektrum nach LLUR (2013) dar. Im Ergebnis sind keine weiteren Arten zu prüfen.

Tabelle 15: Weitere Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie, (nach LLUR 2013), ohne Fische und Meeres-säuger

Säugetiere	
Art	Bemerkungen
Biber, <i>Castor fiber</i>	Keine Nachweise im Kreis Steinburg bekannt. Darüber hinaus entspricht das Plangebiet nicht den Habitatansprüchen des Bibers.
Fischotter, <i>Lutra lutra</i>	Keine Nachweise im Kreis Steinburg. Bisher erst ein Reproduktionsnachweis in Schleswig-Holstein bekannt (Borkenhagen 2014). Darüber hinaus entspricht das Plangebiet nicht den Habitatansprüchen des Fischotters, dieser benötigt flache naturnahe Flüsse sowie Störungsarmut.
Haselmaus, <i>Muscardinus avellanarius</i>	Waldart, im südlichen Schleswig-Holstein nicht auszuschließen (BfN, LLUR 2013); bevorzugt Lebensräume mit hoher Arten- und Strukturvielfalt; keine Vorkommen in der Marsch. Das Artkataster Schleswig-Holstein führt kein Vorkommen im Bereich des KBR.
Nordische Birkenmaus, <i>Sicista betulina</i>	Kommt nicht in der atlantischen Region vor, zu der das Vorhabengebiet gehört
Käfer	
Art	Bemerkungen
Schmalb. Breitflügel-Tauchkäfer, <i>Graphoderus bilineatus</i>	Keine Nachweise aus dem Umfeld des Plangebietes (Hendrich & Balke 2000)
Eremit, <i>Osmoderma eremita</i>	Keine Nachweise im Kreis Steinburg bekannt. Darüber hinaus entspricht das Plangebiet nicht den Habitatansprüchen des Baumkäfers, der auf größere, lebende und vor allem ältere Bäume angewiesen ist (Müller-Kroehling et al. 2006).
Heldbock, <i>Cerambyx cerdo</i>	Keine Nachweise im Kreis Steinburg, Schleswig-Holstein bekannt. Darüber hinaus entspricht das Plangebiet nicht den Habitatansprüchen dieser Art, da dieser Baumkäfer alte Eichen mit hohem Totholzanteil bewohnt.
Schmetterlinge	

Art	Bemerkungen
<p>Nachtkerzenschwärmer, <i>Proserpinus proserpina</i></p>	<p>Die Raupen ernähren sich von Pflanzenteilen der Nachtkerzen und Weidenröschen, wobei Weidenröschen bevorzugt werden. Für die Entwicklung haben windgeschützte, sonnenexponierte und gleichzeitig Orte mit erhöhter Luftfeuchte besondere Bedeutung. In Betracht kommen auch nasse Staudenfluren oder naturnahe Gartenteiche sowie weniger feuchte/trockene Ruderalfluren, Bahndämme und Industriebrachen (BfN, Rote Liste 2009). Ein Vorkommen auf den vom Eingriff betroffenen Flächen kann aufgrund der vorliegenden Habitat-ausstattung ausgeschlossen werden.</p>
Libellen	
Art	Bemerkungen
<p>Asiatische Keiljungfer, <i>Gomphus flavipes</i></p>	<p>Die Art bevorzugt strömungsberuhigte Abschnitte von Flüssen. Nach LLUR (2013) im Süden Schleswig-Holsteins anzutreffen, im Kreis Steinburg sind jedoch keine Nachweise bekannt. Darüber hinaus bietet das Gelände des KBR aufgrund der vorherrschenden Habitatbedingungen keinen geeigneten Lebensraum (Eiablageplätze) für diese Art.</p>
<p>Große Moosjungfer, <i>Leucorrhinia pectoralis</i></p>	<p>Die Art bevorzugt Stillgewässer mit mittlerem Pflanzenbewuchs. Das Artkataster enthält keine entsprechenden Nachweise über das Vorkommen der Großen Moosjungfer im Umkreis von 5 km um das Gelände des KBR. Das Betriebsgelände bietet darüber hinaus auch keine geeigneten Habitatbedingungen für diese Art. Individuen, die das Eingriffsgebiet auf der Suche nach Nahrung oder Gewässern überfliegen, sind vom Vorhaben nicht betroffen.</p>
<p>Grüne Mosaikjungfer, <i>Aeshna virides</i></p>	<p>Die Grüne Mosaikjungfer ist an dauerhafte Gewässer mit Krebscherenbeständen gebunden. Die Krebschere wird für die Eiablage durch die Weibchen benötigt. Die Grüne Mosaikjungfer ist auf Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und ist daher artenschutzrechtlich zu prüfen. Die Art tritt selten in Schleswig-Holstein auf und ist stark gefährdet. Die Artkataster-Abfrage enthält einen Nachweis über das Vorkommen dieser Art in einem der nordöstlich des KBR liegenden Kleingewässern. Bei der Biotopkartierung 2018 konnte an den Gewässern auf dem Betriebsgelände jedoch keine Krebschere kartiert werden. Eine Eignung des Plangebietes für die Eiablage dieser Art kann entsprechend ausgeschlossen werden. Individuen, die das Eingriffsgebiet auf der Suche nach Nahrung oder Gewässern überfliegen, sind vom Vorhaben nicht betroffen</p>

Weichtiere	
Art	Bemerkungen
Kleine Flussmuschel, <i>Unio crassus</i>	Auf Fließgewässer mit Fischbestand angewiesene Muschelart. Das Betriebsgelände des KBR bietet keine geeigneten Habitatbedingungen für diese Art.
Zierliche Tellerschnecke, <i>Anisus vorticulus</i>	Im Osten Schleswig-Holsteins verbreitet (Wiese 1991). Ein Vorkommen im Kreis Steinburg ist jedoch nicht bekannt.
Alle oben aufgeführten Tierarten der Gruppen Säugetiere, Käfer, Schmetterlinge, Libellen und Weichtiere sind vom Vorhaben nicht beeinträchtigt. Eine weitere Betrachtung ist nicht erforderlich.	

Tabelle 16: Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Art	Bemerkungen
Schierlings-Wasserfenchel, <i>Oenanthe conioides</i>	Vorkommen im tide-beeinflussten Bereich zwischen Geesthacht und Glückstadt (Obst et al. 2006). Ein Vorkommen dieser Art ist entsprechend innerhalb des Plangebietes auszuschließen.
Kriechender Scheiberich, <i>Apium repens</i>	Art der Kriech- und Trittrassen, Feuchtezeiger, Überschwemmung zeigend, keine Wuchsorte in Nähe des Vorhabens (BfN 2013).
Froschkraut, <i>Luronium natans</i>	Wasserpflanze der nährstoffarmen Gewässer, keine Wuchsorte in Nähe des Vorhabens (BfN 2013).
Die hier aufgeführten Pflanzenarten können im Betrachtungsraum nicht vorkommen, keine weitere Betrachtung erforderlich.	

9 Fazit Artenschutz

Die artenschutzrechtliche Befassung kommt zu dem Ergebnis, dass bei keiner der untersuchten Arten und Artengruppen von einer Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes auszugehen ist.

Tabelle 17 fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen. Es werden die wichtigsten Gründe angegeben, warum der Verbotstatbestand für die geprüfte Art oder Artengruppe nicht eintritt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände entweder aufgrund mangelnder Empfindlichkeit der Arten oder geringer Wirkintensität des Vorhabens nicht eintreten. Bei einigen Arten bzw. Artengruppen konnte eine Betroffenheit bereits in der Relevanzprüfung ausgeschlossen werden. Einige der auf Tiere und Pflanzen einwirkenden Wirkfaktoren wurden als artenschutzrechtlich nicht relevant herausgearbeitet.

Tabelle 17: Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände

Art, Artengruppe	Relevanz	§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung, Tötung etc.)	§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Entnahme oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Amphibien	Voraussichtlich nicht relevant, da keine Anhang IV Arten vorkommend.	Verbote nicht erfüllt, da keine relevanten Lebensräume betroffen.		
Reptilien	Nicht relevant, da keine Anhang IV Art vorkommen bzw. das Plangebiet generell keine Eignung für Reptilienarten des Anhang IV aufweist	Verbote nicht erfüllt, da keine relevanten Lebensräume betroffen.		
Fledermäuse	Vorkommen von Anhang IV-Arten durch Kartierung nachgewiesen	Keine Tötungen oder Verletzungen, da keine Quartiere entfernt werden.	Nur störungs-unempfindliche Arten betroffen.	Keine Quartiere an Gebäuden oder Bäumen im Überwachungsbereich, daher keine Gefährdung.
Sonstige Anhang IV-Arten	Nicht relevant, da keine sonstigen Anhang IV-Arten vorkommen.			

Art, Artengruppe	Relevanz	§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung, Tötung etc.)	§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Entnahme oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Brutvögel	Vorkommen von europäischen Vogelarten durch Kartierung belegt.	Keine Tötungen, da kein Abriss von Gebäuden oder Fällen von Bäumen während des nuklearen Abbaus geplant.	Überwiegend lärmunempfindliche Arten. Für Arten mit kritischem Schallpegel wie Buntspecht und Kuckuck wirkt sich die Beeinträchtigung nicht auf die lokale Population aus.	keine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
Gastvogel Zwergseeschwalbe	Nahrungssuche am Kühlwasserrückgabebauwerk	-	keine Empfindlichkeit gegen Lärm	
Gastvögel Rabenkrähe und Dohle	Schlafplatzgesellschaften teilweise auf dem Betriebsgelände	-	keine Empfindlichkeit gegen Lärm	

10 Anhang

Gewässer (Lage s. Abbildung 4)	Datum	Uhrzeit	Grasfrosch				Erdkröte				Teichmolch			Seefrosch				Teichfrosch				Wasserfroschkomplex				Bemerkung				
			Laichballen (LB) / Larven (LA)	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	Laichschnüre (LS) / Larven (LA)	adult / subadult / juvenil (juv.)	davon wandernd	davon Rufer	Larven	m	w	Laich / Larven	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	Laich / Larven	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	Laich / Larven	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer					
3	07.04.2018	16:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07.04.2018	20:45-01:00	-	2	1	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	wandernde Grasfrosch Richtung Westen zu G 3 wandernde Erdkröte Richtung Südost zu G 2
	15.04.2018	15:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	15.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23.04.2018	10:00-15:00	20 LB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07.05.2018	05:30-11:30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	04.06.2018	10:00-15:45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wasserstand um ca. 1m zurückgegangen. Viele Teichlinsen auf Oberfläche. Fast durchgehend stark beschattet. Starker Fischbesatz.
Zwischen-summe			20 LB	2	1		0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4a	07.04.2018	16:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vom Westufer abgeleuchtet
	15.04.2018	15:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23.04.2018	10:00-15:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07.05.2018	05:30-11:30																												Keine Begehung durchgeführt
	04.06.2018	10:00-15:45																												Keine Begehung durchgeführt
Zwischen-summe			0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4b	07.04.2018	16:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vom Westufer abgeleuchtet
	15.04.2018	15:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23.04.2018	10:00-15:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	07.05.2018	05:30-11:30																												Keine Begehung durchgeführt
	04.06.2018	10:00-15:45																												Keine Begehung durchgeführt
Zwischen-summe			0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Gewässer (Lage s. Abbildung 4)	Datum	Uhrzeit	Grasfrosch				Erdkröte				Teichmolch			Seefrosch				Teichfrosch				Wasserfroschkomplex				Bemerkung
			Laichballen (LB) / Larven (LA)	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	Laichschnüre (LS) / Larven (LA)	adult / subadult / juvenil (juv.)	davon wandernd	davon Rufer	Larven	m	w	Laich / Larven	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	Laich / Larven	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	Laich / Larven	adult / subadult / juvenil	davon wandernd	davon Rufer	
Graben 1	07.04.2018	16:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nur teilweise abgeschritten an einer Uferseite
	07.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nur teilweise abgeschritten an einer Uferseite
	15.04.2018	15:00-20:15	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
	15.04.2018	20:45-01:00	-	4	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	23.04.2018	10:00-15:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	
	07.05.2018	05:30-11:30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	04.06.2018	10:00-15:45	-	-	-	-	-	7 juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwischen-summe			0	4	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	
Graben 2	07.04.2018	16:00-20:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nur teilweise abgeschritten an einer Uferseite
	07.04.2018	20:45-01:00	-	1	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nur teilweise abgeschritten an einer Uferseite
	15.04.2018	15:00-20:15	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15.04.2018	20:45-01:00	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
	23.04.2018	10:00-15:00	-	-	-	-	-	1 (tot)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	2	-	-	-	-	
	07.05.2018	05:30-11:30	-	1	-	-	1000 LA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	
	04.06.2018	10:00-15:45	-	-	-	-	-	12 juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	
Zwischen-summe			0	2	0	0	1000	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	4	0	3	0	0	
Summe ge-samt			20 LB	124	2	16	800	891	22	12	0	20	22	0	0	0	0	0	121	0	16	0	30	0	0	

10.2 Formblätter

Reihenfolge der Formblätter mit der artenschutzrechtlichen Prüfung

- 1 Fledermäuse
- 2 Brutvögel: Gebäudebrütende Arten mit Brutstätten auf dem Betriebsgelände des KBR
- 3 Brutvögel: Gehölzfreibrüter / Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter
- 4 Brutzeitliche Gastvögel und Nahrungsgäste

Formblatt 1**Durch das Vorhaben betroffene Art**

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> FFH-Anhang IV-Art | Rote Liste-Status mit Angabe |
| <input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG | <input checked="" type="checkbox"/> RL D, Kat. V (Gr. Abendsegler, Br. Langohr), Kat. 2 (Bechsteinfl., G (Breitflügelfl.), D (Kl. Abendsegler, Mückenfl.)
<input checked="" type="checkbox"/> RL SH, Kat. V. (Mücken- und Fransenfledermaus, Br. Langohr), Kat. 3 (Gr. Abendsegler, Breitfl., Flughautfl.), Kat. 2 (Kl. Abendsegler, Bechsteinfl.) |

Einstufung Erhaltungszustand SH (LLUR, Stand November 2013)

- FV günstig / hervorragend (Wasserfledermaus, Br. Langohr, Fransenfledermaus)
- U1 ungünstig / unzureichend (Großer Abendsegler, Zwerg-, Breitflügel-, Mückenfledermausfledermaus)
- U2 ungünstig – schlecht
- XX unbekannt (Kl. Abendsegler, Flughautfledermaus)
- k.A. für atlant. Region, günstig kontinentale Region (Bechsteinfledermaus)

2. Charakterisierung**2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen**

Der Große Abendsegler ist eine typische Laubwaldart, die als Sommer- und Winterquartiere Baumhöhlen, Astlöcher, Stammrisse u. a. nutzt. Sommerquartiere an Brücken und Gebäuden sind zwar bekannt, aber von geringer Bedeutung. Als Jagdgebiete dienen Waldbestände, Waldränder, strukturiertes Halboffenland bis Offenland wobei im Luftraum gejagt wird. Über Gewässern und an beleuchteten Plätzen und in Parks wird ebenfalls gejagt. Wochenstuben befinden sich meist in Spechthöhlen oder größeren Nistkästen. Die Entfernung zwischen Jagdgebiet und Quartier übersteigt 5 km.

Der Kleine Abendsegler ist eine waldbewohnende Fledermaus mit Sommer- und Winterquartier in Baumhöhlen, ferner Gebäuderitzen und Fledermauskästen. Habitate sind Parks und Wälder mit struktureichem Altholzbestand und dementsprechendem Höhlenangebot. Ihre Jagdgebiete sind Hute- und Laubwälder, Parks/parkartige Bestände, Alleen und Baumreihen an Gewässern (NLWKN 2010).

Die Breitflügelfledermaus kommt als Kulturfolger vor allem im menschlichen Siedlungsbereich vor. Als Spaltenbewohner nutzt sie Verstecke am Giebel, in der Fassadenverkleidung oder Fensterläden. Winterquartiere finden sich in Dachböden, in Spalten von Bunkern, Kellern und Brücken. Die Art jagt im Siedlungsbereich in Parks, an Stillgewässern, Knicklandschaften und Viehweiden. Häufig werden aufgrund des Insektenaufkommens Straßenlaternen umflogen.

Die Zwergfledermaus kommt gelegentlich in Spaltenquartieren an alten Bäumen vor, nutzt aber zum größten Teil Gebäude im Siedlungsbereich. Im Sommer bewohnt sie Spalten an Giebeln, in

Formblatt 1**Durch das Vorhaben betroffene Art**

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Fassadenverkleidungen und Fensterläden. Zu ihren Jagdgebieten zählen Wälder, Parklandschaften, Ortsrandlagen, Bereiche an Straßenlaternen und Gewässern.

Die Jagdgebiete der Rauhautfledermaus sind in Wäldern, an Stillgewässern und sowohl im Offenland als auch in menschlichen Siedlungen wie Parks, Alleen und beleuchteten Plätzen zu finden. Als Sommer- und Winterquartiere werden Höhlen und Spalten in Waldbäumen und Stadtwäldern genutzt. Spalten an Gebäuden werden seltener bezogen.

Die Mückenfledermaus kommt in natur- und gewässernahen Wäldern (Auen) vor. Ihre Wochenstuben befinden sich oft in Außenverkleidungen von Häusern, Hohlwänden und Zwischendächern, sowie in Baumhöhlen. An Wasser gebundene Kleininsekten dienen als Nahrungsquelle (z. B. Eintagsfliegen und Zuckmücken) (BFN 2019¹).

Die Wasserfledermaus jagt überwiegend an Gewässern und im Wald, seltener im leicht bis stark strukturierten Offenland. Als Sommerquartiere dienen Baumhöhlen im Waldbestand und Parkanlagen sowie Höhlen und Spalten an Gebäuden.

Die Bechsteinfledermaus ist eine weitere Waldfledermaus. Wochenstuben werden in Baumhöhlen bezogen und Quartiere häufig gewechselt. Darum ist ein strukturreicher, mehrfach geschichteter Bestand für die Art notwendig. Zur Jagd werden Streuobstwiesen und Offenlandschaft genutzt (BFN 2019²).

Das Braune Langohr kommt in Nadel- und Laubwäldern vor, hält sich aber auch in Gärten und an Siedlungen auf. Wochenstubenquartiere können Dachböden, Baumhöhlen, Hohlräume von Außenverkleidungen, Fensterläden und Zwischenwände darstellen. Auch Vogel- und Fledermauskästen werden genutzt. Im Winter bezieht das Br. Langohr unterirdische Hohlräume wie Stollen, Höhlen und Bunker. Die Jagd erfolgt in bodennahen Schichten von Laub- und Mischwäldern oder ähnlichen Strukturen, wie etwa in gehölzreichen Parks (NLWKN 2010).

Fransenfledermaus-Sommerquartiere können in Gebäuden, Fledermaus- und Vogelkästen sowie Baumhöhlen bezogen werden. Hohlräume in Gebäuden dienen oft als Wochenstuben. Als Ruhequartiere dienen Aushöhlungen von Bäumen oder Fassaden. Die Winterquartiere befinden sich unterirdisch (Bunker, Höhlen, Stollen...). Das Jagdquartier entspricht dem des Br. Langohrs (NLWKN 2010).

¹ <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/mueckenfledermaus-pipistrellus-pygmaeus.html>, zuletzt aufgerufen am 16.09.2019

² <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/bechsteinfledermaus-myotis-bechsteinii.html>, zuletzt aufgerufen am 16.09.2019

Formblatt 1**Durch das Vorhaben betroffene Art**

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelvedermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

2.2 Verbreitung in Deutschland / in Schleswig-HolsteinDeutschland

Großer Abendsegler: bundesweit

Kleiner Abendsegler: vermutlich weiter verbreitet als bisher angenommen, „nördliche Verbreitungsgrenze verläuft in Deutschland ungefähr über Osnabrück, Hannover, Rostock und Usedom (Borkenhagen 1993, Pommeranz 1995)“ (BFN 2019 S. 1)³.

Breitflügelvedermaus: bundesweit

Zwergfledermaus: bundesweit

Rauhautfledermaus: bundesweit, Wochenstubenquartiere schwerpunktmäßig in Mecklenburg-Vorpommer und Brandenburg

Mückenfledermaus: wohl bundesweit laut BFN/BMUB 2013

Wasserfledermaus: bundesweit

Bechsteinfledermaus: wohl bundesweit, laut BFN/BMUB 2013 noch nicht in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen, ebenso wenig am Küstenraum von Niedersachsen und Schleswig-Holstein, vermutlich eher auf Untererfassung als auf tatsächliche Verbreitung zurückzuführen.

Schleswig-Holstein

Alle genannten Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im Osten und südöstlichen Schleswig-Holstein.

Große Abendsegler: weit verbreitet

Kleiner Abendsegler: Vorkommen v.a. im südlichen Holstein, Erfassungslage schlecht (Borkenhagen 2014).

Breitflügelvedermaus: eine der häufigsten Fledermausart

Zwergfledermaus: landesweit

Rauhautfledermaus: landesweit

Mückenfledermaus: landesweit, Schwerpunkt Östliches Hügelland

Wasserfledermaus: landesweit

Zwergfledermaus: landesweit, eine der häufigsten Fledermausarten

Bechsteinfledermaus: Wenige Nachweise im östl. Holstein, dz. sieben Wochenstuben und Überwinterung in Segeberger Höhle (Borkenhagen 2014).

³ https://ffh-anhang4.bfn.de/fileadmin/AN4/documents/chiroptera/Nyctalus_leisleri_Vebr.pdf, zuletzt aufgerufen am 16.09.2019

Formblatt 1**Durch das Vorhaben betroffene Art**

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügel-Fliege (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell möglich

s. Kapitel 6.2.5 bzw. Tab. 8.

3. Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG**3.1 Fang, Verletzung, Tötung (§44 (1) Nr. 1 BNatSchG)****3.1.1 Baubedingte Tötung**

Werden baubedingt Tiere evtl. verletzt oder getötet? ja nein

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ja nein

Bezüglich der geplanten Anlage von Pufferlagerflächen ist nicht die Beseitigung von Gehölzen vorgesehen. Es kommt nicht zum Abriss von Gebäuden. Mithin ist die Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbote nicht zu befürchten. Sollte sich in der weiteren Planung doch eine Fällung von Bäumen ergeben, ist eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze vor Beginn der Arbeiten erforderlich.

Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Tötungen

Bauzeitenregelungen bzw. Baufeldinspektionen sind vorgesehen: ja nein

das Baufeld wird in der Zeit vom 01.11. bis 28.02. geräumt (betrifft nur Abriss des Gebäudes)

das Baufeld wird vor dem Eingriff auf Besatz geprüft, wenn die Räumung nicht im Zeitraum 01.11. bis 28.02. erfolgt

Ist der Fang von Tieren aus dem Baufeld zu ihrer Rettung notwendig? ja nein

Sind Maßnahmen zur spontanen Wiederbesiedlung des Baufeldes notwendig?

ja nein

Sind sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von baubedingten Tötungen notwendig?

ja nein

Besteht die Gefahr, dass trotz Vermeidungsmaßnahmen baubedingte Tötungen in einem nicht vernachlässigbaren Umfang eintreten könnten?

ja nein

3.1.2 Betriebs- und anlagebedingte Tötungen

Entstehen betriebs- oder anlagebedingt Tötungsrisiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung des Lebensrisikos)?

ja nein

Formblatt 1**Durch das Vorhaben betroffene Art**

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Sind Vermeidungsmaßnahmen für kollisionsgefährdete Arten erforderlich?
 ja nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen für sonstige anlage- und betriebsbedingte Tötungsrisiken erforderlich?
 ja nein

Durch die Anlage selbst entstehen keine Tötungs- oder Verletzungsrisiken für die Fledermäuse.

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein

ja nein

3.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?⁴
 ja nein

Sollte sich in der weiteren Planung doch eine Fällung von Bäumen ergeben, ist eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze vor Beginn der Arbeiten erforderlich.

Geht der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf eine störungsbedingte Entwertung zurück?
 ja nein

Zur störungsbedingten Entwertung s. der folgende Verbotstatbestand.

Bleiben die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten?
 ja nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?
 ja nein

Sind CEF-Maßnahmen erforderlich?
 ja nein

Wenn bei Kontrollen Quartiere entdeckt werden, ist als CEF-Maßnahme das Anbringen von Quartierskästen an bestehenden Gebäuden oder an nahegelegenen Bäumen nötig.

Sind nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für die betroffene Art erforderlich?
 ja nein

Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein ja nein

⁴ ohne Berücksichtigung von später beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen

Formblatt 1**Durch das Vorhaben betroffene Art**

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügel-Fliege (Eptesicus serotinus), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

3.3 Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört? ja nein

Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population? ja nein

Vermeidungsmaßnahme erforderlich? ja nein

Führen Störungen zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten? ja nein

Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein ja nein

4. Aus artenschutzrechtlichen Gründen vorgesehene Funktionskontrollen

Funktionskontrollen sind vorgesehen.

Eine Funktionskontrolle der CEF-Maßnahme soll im Rahmen der Umweltbaubegleitung durchgeführt werden

Ein Risikomanagement ist vorgesehen.

5. Fazit

Nach Umsetzung der fachlich geeigneten und zumutbaren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und – für ungefährdete Arten – artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme treten folgende Zugriffsverbote ein bzw. nicht ein:

Fangen, Töten, Verletzen ja nein

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ja nein

Erhebliche Störung ja nein

Eine Prüfung der Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ist erforderlich.

ja nein

Formblatt 2**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gebäudebrütende Arten mit Brutstätten auf dem Betriebsgelände des KBR. Straßen- (*Columba domestica*) und Ringeltaube (*Columba palumbus*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Dohle (*Coloeus monedula*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Bachstelze (*Motacilla alba*) (gilt auch für zukünftige weitere Arten, die sich dort ansiedeln)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

<input checked="" type="checkbox"/>	europäische Vogelarten	Rote Liste-Status mit Angabe	Einstufung Erhaltungszustand SH
		<input checked="" type="checkbox"/> RL D, Kat. V (Gartenrotschwanz, Haussperling)	<input type="checkbox"/> günstig
		<input checked="" type="checkbox"/> RL SH, Kat. V (Dohle)	<input type="checkbox"/> Zwischenstadium
			<input type="checkbox"/> ungünstig

2. Konfliktrelevante ökologische Merkmale der Art**2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen**

Die Angaben sind in Teilen der Roten Liste (Knief et al. 2010). bzw. dem Brutvogelatlas Schleswig-Holstein (Koop & Berndt 2014) entnommen.

Es handelt sich um vorwiegend häufige und weit verbreitete Jahres- und Zugvögel, welche Höhlen, Halbhöhlen und Nischen zur Brut nutzen. Diese Strukturen finden sich häufig an menschlichen Bauwerken, aber auch zum Teil in Gehölzen. Hervorzuheben sind:

- Wanderfalke: Neben den ursprünglichen Brutorten an Felswänden oder Klippen bezieht der Wanderfalke, oft durch Nisthilfen, v.a. Gebäude oder technische Anlagen (Funk- und Fabrikmasten und Kirchtürme). Seit 1998 sind aus Inseln/Sandbänken im Wattenmeer auch Bodenbruten bekannt. Die Art ist streng geschützt.
- Dohle: Üblicherweise sind Dohlen Höhlenbrüter in alten Laubbaumbeständen, welche jedoch u.a. besonders in Schleswig-Holstein vorwiegend Gebäude beziehen. Geeignet sind Kirchtürme, Industrieflächen, Altbau- und Wohnblockgebiete. Weniger häufig ist die Nutzung von Nistkästen. Eine Sekundärnutzung von Kaninchenbauten wurde auf Amrum dokumentiert.
- Gartenrotschwanz: Das präferierte Habitat ist die Halboffen- oder Offenlandschaft. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gärten bzw. Obstgärten mit geeigneten Brutorten (Halbhöhlen, Nischen, auch Nistkästen) besiedelt.
- Der Haussperling brütet regelmäßig in Gehölzhöhlen oder Nischen. Schwerpunktmäßig nutzt er menschliche Bauten, einschließlich Gittermasten und Flachdächer. Das Nest wird jedes Jahr neu angelegt.

2.2 Verbreitung in Deutschland / in Schleswig-HolsteinDeutschland:

Die Angaben entstammen der Roten Liste (Grüneberg et al. 2015).

Formblatt 2**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gebäudebrütende Arten mit Brutstätten auf dem Betriebsgelände des KBR. Straßen- (*Columba domestica*) und Ringeltaube (*Columba palumbus*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Dohle (*Coloeus monedula*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Bachstelze (*Motacilla alba*) (gilt auch für zukünftige weitere Arten, die sich dort ansiedeln)

Die Arten sind vorwiegend weit verbreitet und häufig, und weisen oft Dichtezentren in Städten und deren unmittelbarer Umgebung auf. Hervorzuheben sind:

- Wanderfalke: Selten, 1.000-1.200 BP.
- Gartenrotschwanz: Mäßig häufig, 67.000-115.000 BP.
- Haussperling: Häufig, jedoch derzeit stark abnehmend, 350.000.000-5.100.000 BP.

Schleswig-Holstein:

Die Angaben sind der Roten Liste (Knief et al. 2010). bzw. dem Brutvogelatlas Schleswig-Holstein (Koop & Berndt 2014) entnommen. Die Arten kommen vorwiegend häufig und flächig vor. Hervorzuheben sind:

- Wanderfalke: 22 RP, der Bestand ist Resultat von Wiederansiedelungsmaßnahmen und Bereitstellung künstlicher Nisthilfen.
- Dohle: 8.200 RP. In S-H. verfügt die Dohle über Verbreitungsschwerpunkte in der Geest, den Marschen und dem Westen des Bundeslandes, findet jedoch nur selten Primärhabitats, alte Laubwälder mit Höhlenbestand, vor.

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell möglich

s. Kapitel 6.2.2, Tabelle 11

3. Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG**3.1 Fang, Verletzung, Tötung****3.1.1 Baubedingte Tötungen (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)**

Werden evtl. Tiere verletzt oder getötet?

ja nein

Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen erforderlich?

ja nein

Da nach derzeitigem Kenntnisstand im Zuge des nuklearen Abbaus des Kernkraftwerks Brokdorf kein Abriss von Gebäuden vorgesehen ist, kann ein Eintreten des Verbotstatbestands der Tötung/Schädigung von gebäudebrütenden Vogelarten folglich ausgeschlossen werden. Die potenzielle radioaktive Direktstrahlung bzw. Ableitung von Radionukliden verbleiben unterhalb der entsprechenden Grenzwerte.

Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Tötungen

Bauzeitenregelungen bzw. Baufeldinspektionen sind vorgesehen:

ja nein

Formblatt 2**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gebäudebrütende Arten mit Brutstätten auf dem Betriebsgelände des KBR. Straßen- (*Columba domestica*) und Ringeltaube (*Columba palumbus*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Dohle (*Coloeus monedula*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Bachstelze (*Motacilla alba*) (gilt auch für zukünftige weitere Arten, die sich dort ansiedeln)

- Das Baufeld wird außerhalb der Zeiten geräumt, in denen die Art anwesend ist. Die Brutzeit umfasst in der Regel den Zeitraum von 1. März bis 30. September
- Das Baufeld wird vor dem Eingriff auf Besatz geprüft

Sind Maßnahmen zur Vermeidung einer spontanen Wiederbesiedlung des Baufeldes notwendig?

ja nein

Sind sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Baubedingten Tötungen notwendig?

ja nein

Besteht die Gefahr, dass trotz Vermeidungsmaßnahmen baubedingte Tötungen in einem nicht vernachlässigbaren Umfang eintreten können?

ja nein

3.1.2 Betriebs- und anlagebedingte Tötungen

Entstehen betriebs- oder anlagebedingt Tötungsrisiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen?

ja nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen für besonders kollisionsgefährdete Tierarten erforderlich?

ja nein

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein

ja nein

3.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?⁵

ja nein

Geht der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf eine störungsbedingte Entwertung zurück?

ja nein

Bleiben die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten?

ja nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?

ja nein

Sind CEF-Maßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

ja nein

⁵ ohne Berücksichtigung von später beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen

Formblatt 2**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gebäudebrütende Arten mit Brutstätten auf dem Betriebsgelände des KBR. Straßen- (*Columba domestica*) und Ringeltaube (*Columba palumbus*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Dohle (*Coloeus monedula*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Bachstelze (*Motacilla alba*) (gilt auch für zukünftige weitere Arten, die sich dort ansiedeln)

Sind nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für die betroffene Art erforderlich? ja nein

Nach derzeitigem Planungsstand ist im Rahmen der Herrichtung von Stellflächen oder Pufferlagerflächen auch keine Beseitigung von Bäumen oder Sträuchern vorgesehen. Wenn sich in der weiteren Planung doch eine Fällung von Gehölzstrukturen während der Brutperiode ergibt, ist zur Vermeidung des Tötungsverbot es eine baubegleitende Kontrolle auf Besatz durch Brutvögel erforderlich. Sollten dabei Nester (erwartungsgemäß) ungefährdeter Vogelarten des Siedlungsbereichs vorgefunden werden, können diese sich im Umfeld neue Brutmöglichkeiten erschließen. Für sie ist langfristig mit keiner Verschlechterung der Bestandssituation im räumlichen Zusammenhang zu rechnen LBV-SH & AfPe (2016 S. 49).

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahme) ein ja nein

3.3 Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört? ja nein

Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population? ja nein

Sind Vermeidungs-/vorgezogene Ausgleichsmaßnahme erforderlich? ja nein

Führen Störungen zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (wenn ja, vgl. 3.2)? ja nein

Die zu erwartenden Störungen durch Lärm stellen keine Steigerung gegenüber der aktuellen Situation dar. Auswirkungen prognostizierter Schallpegel verbleiben u.a. aufgrund der zeitlichen Begrenzung des Vorhabens, bekannter artspezifischer Reaktionen (laut Garniel et al. 2010) und der Häufigkeit und weiter Verbreitung des Großteils der Arten unter der Erheblichkeitsschwelle (Details s. Tabelle 14 im Text).

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein ja nein

4. Angaben zur artenschutzrechtlich veranlassten Funktionskontrolle

- Funktionskontrollen sind vorgesehen.
- Ein Risikomanagement ist vorgesehen.

Formblatt 2**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gebäudebrütende Arten mit Brutstätten auf dem Betriebsgelände des KBR. Straßen- (*Columba domestica*) und Ringeltaube (*Columba palumbus*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Dohle (*Coloeus monedula*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Bachstelze (*Motacilla alba*) (gilt auch für zukünftige weitere Arten, die sich dort ansiedeln)

5. Fazit:

Nach Umsetzung der fachlich geeigneten und zumutbaren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und - für ungefährdete Arten – artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme treten folgende Zugriffsverbote ein bzw. nicht ein:

Fangen, Töten, Verletzen	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Erhebliche Störung	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein

Eine Prüfung der Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ist erforderlich.

ja nein

Formblatt 3**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gehölzfreibrüter / Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter

Mäusebussard (*Buteo buteo*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), Kohlmeise (*Parus major*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Buchfink (*Fringella coelebs*), Grünfink (*Chloris chloris*), Bluthänfling (*Linaria cannabina*)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

<input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelarten	Rote Liste-Status mit Angabe	Einstufung Erhaltungszustand SH
	<input checked="" type="checkbox"/> RL D, Kat. 3 (Bluthänfling)	<input type="checkbox"/> günstig
	<input checked="" type="checkbox"/> RL SH	<input type="checkbox"/> Zwischenstadium
		<input type="checkbox"/> ungünstig

2. Konfliktrelevante ökologische Merkmale der Art**2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen**

Es handelt sich um Brutvögel, die den Gilden Gehölzfreibrüter, Gehölzhöhlenbrüter und Nischenbrütern zugeordnet werden. Schwerpunktmäßig nutzen sie Gehölze als Brutreviere. In der Gruppe kommen Jahres- und Zugvögel vor.

2.2 Verbreitung in Deutschland / in Schleswig-HolsteinDeutschland:

Die Angaben entstammen der Roten Liste (Grüneberg et al. 2015).

Die Arten der Gilde sind vorwiegend deutschlandweit verbreitet und häufig, der Bluthänfling ist derzeit bei 125.000-335.000 BP stark im Bestand abnehmend. Der Mäusebussard ist streng geschützt, der Bestand beträgt 80.000-135.000 BP.

Schleswig-Holstein:

Überwiegend landesweit, teilweise entspricht das Vorkommen der Waldverteilung bzw. Weideland mit Gebüsch (Grasmücken) (Koop & Berndt 2014).

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell möglich

s. Kapitel 6.2.2, Tabelle 11

3. Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG**3.1 Fang, Verletzung, Tötung**

Formblatt 3**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gehölzfreibrüter / Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter

Mäusebussard (*Buteo buteo*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), Kohlmeise (*Parus major*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Buchfink (*Fringella coelebs*), Grünfink (*Chloris chloris*), Bluthänfling (*Linaria cannabina*)

3.1.1 Baubedingte Tötungen (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere verletzt oder getötet? ja nein

Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen erforderlich? ja nein

Bezüglich der geplanten Anlage von Pufferlagerflächen ist keine Beseitigung von Gehölzen vorgesehen. Falls im Laufe der Umsetzung des Vorhabens doch die Beseitigung einzelner Gehölzstrukturen erforderlich wird, ist zur sicheren Vermeidung des Verbotstatbestandes eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze unmittelbar vor Beginn der Arbeiten erforderlich, falls diese in den Zeitraum der Brutzeit (1.3.-30.9) fallen. Die potenzielle radioaktive Direktstrahlung bzw. Ableitung von Radionukliden verbleiben unterhalb der entsprechenden Grenzwerte.

Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Tötungen

Bauzeitenregelungen bzw. Baufeldinspektionen sind vorgesehen: ja nein

das Baufeld wird außerhalb der Zeiten geräumt, in denen die Art anwesend ist. Die Brutzeit umfasst in der Regel den Zeitraum von 1. März bis 31. August

Das Baufeld wird vor dem Eingriff auf Besatz geprüft

Falls im Laufe der Umsetzung des Vorhabens doch die Beseitigung einzelner Gehölzstrukturen erforderlich wird, ist zur sicheren Vermeidung des Verbotstatbestandes eine sachverständige Kontrolle der betroffenen Gehölze unmittelbar vor Beginn der Arbeiten erforderlich, sofern diese in den Zeitraum der Brutzeit (1.3.-30.9) fallen.

Sind Maßnahmen zur Vermeidung einer spontanen Wiederbesiedlung des Baufeldes notwendig?

ja nein

Sind sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von Baubedingten Tötungen notwendig?

ja nein

Besteht die Gefahr, dass trotz Vermeidungsmaßnahmen baubedingte Tötungen in einem nicht vernachlässigbaren Umfang eintreten können?

ja nein

3.1.2 Betriebs- und anlagebedingte Tötungen

Entstehen betriebs- oder anlagebedingt Tötungsrisiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen?

ja nein

Formblatt 3**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gehölzfreibrüter / Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter

Mäusebussard (*Buteo buteo*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), Kohlmeise (*Parus major*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Buchfink (*Fringella coelebs*), Grünfink (*Chloris chloris*), Bluthänfling (*Linaria cannabina*)

Sind Vermeidungsmaßnahmen für besonders kollisionsgefährdete Tierartenerforderlich?

ja nein

Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein

ja nein

3.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört? ⁶

ja nein

Geht der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf eine störungsbedingte Entwertung zurück?

ja nein

Bleiben die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten?

ja nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?

ja nein

Sind CEF-Maßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

ja nein

Sind nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

ja nein

Nach derzeitigem Planungsstand ist im Rahmen der Herrichtung von Stellflächen oder Pufferlagerflächen auch keine Beseitigung von Bäumen oder Sträuchern vorgesehen. Wenn sich in der weiteren Planung doch eine Fällung von Gehölzstrukturen während der Brutperiode ergibt, ist zur Vermeidung des Tötungsverbotes eine baubegleitende Kontrolle auf Besatz durch Brutvögel erforderlich. Sollten dabei Nester (erwartungsgemäß) ungefährdeter Vogelarten der Gehölze vorgefunden werden, können diese sich im Umfeld neue Brutmöglichkeiten erschließen. Für sie ist langfristig mit keiner Verschlechterung der Bestandssituation im räumlichen Zusammenhang zu rechnen LBV-SH & AfPe (2016 S. 49).

⁶ ohne Berücksichtigung von später beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen

Formblatt 3**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutvögel: Gehölzfreibrüter / Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter

Mäusebussard (*Buteo buteo*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), Kohlmeise (*Parus major*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Buchfink (*Fringella coelebs*), Grünfink (*Chloris chloris*), Bluthänfling (*Linaria cannabina*)

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahme) ein ja nein

3.3 Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört? ja nein

Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population? ja nein

Sind Vermeidungs-/vorgezogene Ausgleichsmaßnahme erforderlich? ja nein

Führen Störungen zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (wenn ja, vgl. 3.2)? ja nein

Die zu erwartenden Störungen durch Lärm stellen keine Steigerung gegenüber der aktuellen Situation dar. Auswirkungen prognostizierte Schallpegel verbleiben u.a. aufgrund der zeitlichen Begrenzung des Vorhabens, bekannter artspezifischer Reaktionen (Garniel et al. 2010), der Häufigkeit und weiter Verbreitung des Großteils der Arten unter der Erheblichkeitsschwelle (Details s. Tabelle 14 im Text).

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein ja nein

4. Angaben zur artenschutzrechtlich veranlassten Funktionskontrolle

Funktionskontrollen sind vorgesehen.

Ein Risikomanagement ist vorgesehen.

5. Fazit:

Nach Umsetzung der fachlich geeigneten und zumutbaren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und - für ungefährdete Arten – artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme treten folgende Zugriffsverbote ein bzw. nicht ein:

Fangen, Töten, Verletzen	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Erhebliche Störung	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein

Eine Prüfung der Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ist erforderlich.

<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
--------------------------	----	-------------------------------------	------

Formblatt 4		
Durch das Vorhaben betroffene Arten		
Brutzeitliche Gastvögel und Nahrungsgäste: Dohle (<i>Coloeus monedula</i>), Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>), Zwergseeschwalbe (<i>Sternula albifrons</i>)		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
<input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelarten	Rote Liste-Status mit Angabe	Einstufung Erhaltungszustand SH
	<input checked="" type="checkbox"/> RL D, Kat. 2 (Zwergseeschwalbe)	<input type="checkbox"/> günstig
	<input checked="" type="checkbox"/> RL SH, Kat. V (Dohle)	<input type="checkbox"/> Zwischenstadium
		<input type="checkbox"/> ungünstig
2. Konfliktrelevante ökologische Merkmale der Art		
2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen		
Dohle und Rabenkrähe s. Formblatt 2.		
Zwergseeschwalbe: Brutvogel sehr veränderlicher, vegetationsarmer Lebensräume des Tide- bzw. Küstenbereichs, während Brutzeit sehr störungsanfällig.		
2.2 Verbreitung in Deutschland / in Schleswig-Holstein		
<u>Deutschland:</u>		
Dohle und Rabenkrähe s. Formblatt 2.		
<u>Schleswig-Holstein:</u>		
Dohle und Rabenkrähe s. Formblatt 2.		
Die Zwergseeschwalbe brütet inzwischen nicht mehr an der Unterelbe, an der Ostküste sind die Vorkommen durch Schutzmaßnahmen stabil. Der landesweite Bestand beläuft sich auf 357 BP. (Koop & Berndt 2014).		
2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum		
<input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich	
Zur Lage der Vorkommen siehe Abb. 27.		
Die Schlafplatzgesellschaft der Dohle und Rabenkrähe ist aufgrund der hohen Individuenzahl bemerkenswert. Die genaue Zahl konnte auch aufgrund der Dunkelheit und dem häufigen Standortwechsel nicht ermittelt werden, beläuft sich aber auf unter 1.000 Ind.		
Die Beobachtung der Zwergseeschwalbe erfüllt mit 20 Ind. zahlenmäßig die Kriterien eines landesweit bedeutenden Gastvogelbestandes der Art.		
3. Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG		
3.2 Fang, Verletzung, Tötung		
3.1.1 Baubedingte Tötungen (§ 44 (1) Nr.1 BNatSchG)		
Werden evtl. Tiere verletzt oder getötet?		
	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein

Formblatt 4	
Durch das Vorhaben betroffene Arten	
Brutzeitliche Gastvögel und Nahrungsgäste: Dohle (<i>Coloeus monedula</i>), Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>), Zwergseeschwalbe (<i>Sternula albifrons</i>)	
Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen erforderlich?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Vgl. Formblatt 2. Keine sonstigen Hinweise auf Gefahr von Tötungen.	
<u>Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Tötungen</u>	
Bauzeitenregelungen bzw. Baufeldinspektionen sind vorgesehen:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> das Baufeld wird außerhalb der Zeiten geräumt, in denen die Art anwesend ist. Die Brutzeit umfasst in der Regel den Zeitraum von ...	
<input type="checkbox"/> Das Baufeld wird vor dem Eingriff auf Besatz geprüft	
Sind Maßnahmen zur Vermeidung einer spontanen Wiederbesiedlung des Baufeldes notwendig?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von baubedingten Tötungen notwendig?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Besteht die Gefahr, dass trotz Vermeidungsmaßnahmen baubedingte Tötungen in einem nicht vernachlässigbaren Umfang eintreten können?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
3.1.2 Betriebs- und anlagebedingte Tötungen	
Entstehen betriebs- oder anlagebedingt Tötungsrisiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen für besonders kollisionsgefährdete Tierarten erforderlich?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein	
	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
3.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)	
Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört? ⁷	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Geht der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf eine störungsbedingte Entwertung zurück?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Blieben die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

⁷ ohne Berücksichtigung von später beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen

Formblatt 4**Durch das Vorhaben betroffene Arten**

Brutzeitliche Gastvögel und Nahrungsgäste: Dohle (*Coloeus monedula*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), Zwergseeschwalbe (*Sternula albifrons*)

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich? ja nein

Sind CEF-Maßnahmen für die betroffene Art erforderlich? ja nein

Sind nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für die betroffene Art erforderlich? ja nein

Durch das Vorhabens gehen keine Brutplätze verloren (vgl. Formblatt 2). Ruhestätten werden nicht beeinträchtigt, da nach derzeitigem Stand keine Fällung von Gehölzen vorhergesehen ist. Die Arten nutzen das Maschinenhaus, das Kühlwasserentnahmebauwerk und den Wald als Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Diese Strukturen bleiben als solche im Restbetrieb erhalten.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahme) ein ja nein

3.3 Störungstatbestände (§ 44(1) Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört? ja nein

Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population? ja nein

Sind Vermeidungs-/vorgezogene Ausgleichsmaßnahme erforderlich? ja nein

Führen Störungen zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (wenn ja, vgl. 3.2)? ja nein

Nach Garniel et al. (2010) gehören die drei Arten zu der Artengruppe 5, für die der Verkehrslärm keine Relevanz besitzt. Da andere Störfaktoren nicht zunehmen werden, werden die Verbotstatbestände nicht verletzt.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein ja nein

4. Angaben zur artenschutzrechtlich veranlassten Funktionskontrolle

- Funktionskontrollen sind vorgesehen.
- Ein Risikomanagement ist vorgesehen.

5. Fazit:

Nach Umsetzung der fachlich geeigneten und zumutbaren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und - für ungefährdete Arten – artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme treten folgende Zugriffsverbote ein bzw. nicht ein:

Fangen, Töten, Verletzen	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Erhebliche Störung	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein

Eine Prüfung der Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ist erforderlich.

<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
--------------------------	----	-------------------------------------	------

11 Quellenangaben

11.1 Vorhabenbezogenen Unterlagen

Elbberg Stadtplanung GmbH (2020a): UVP-Bericht KBR SAG 2020: Kernkraftwerk Brokdorf, Vorhaben zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerkes Brokdorf.

Lairm Consult (2020a): Luftschadstoffimmissionsprognose zur Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks Brokdorf sowie für die Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und Reststoffe.

Lairm Consult (2020b): Schalltechnische Untersuchung zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Brokdorf sowie für die Errichtung und Betrieb einer Transportbereitstellungshalle für radioaktive Abfälle und Reststoffe.

PreussenElektra GmbH (PEL) (2020a): Kernkraftwerk Brokdorf, Stilllegung und Abbau, Sicherheitsbericht.

11.2 Allgemeine Quellen

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen, 28.08.2012 (AVV 2012).

Baugesetzbuch (BauGB) neugefasst durch die Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

BfN- Bundesamt für Naturschutz (2008): Verbreitungskarten, downloaded from: http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh_anhang4-fledermaeuse.html (08.03.2017).

BfN- Bundesamt für Naturschutz (2013): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie, downloaded from: http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html (10.01.2017)

BfN- Bundesamt für Naturschutz (2015): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring.

Blab, J. & Vogel, H. (1996): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen. Alle mitteleuropäischen Arten. Biologie, Bestand, Schutzmaßnahmen. BLV Verlagsgesellschaft mbH; Auflage: 3.

Borkenhagen, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins -Rote Liste. - Herausgegeben vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR). - Schriftenreihe: LLUR SH – Natur - RL 25.

Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. 400 Seiten. Kosmos Verlag, Stuttgart.

Frenz W., Müggenborg H.-J. (Hrsg.) (2016): Bundesnaturschutzgesetz Kommentar (Berliner Kommentare) 2. Aufl.

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.

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).
- Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG) Vom 24. Februar 2010 (GVOBl. 2010, 301), zuletzt geändert durch Art. 21 Ges. v. 02. Mai 2018 (GVOBl. S. 162).
- Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T., Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) 386 S.
- IAEA - International atomic energy agency (2014): Modelling of biota dose effects - report of working group 6 - biota dose effects modelling - of EMRAS II topical heading reference approaches for biota dose assessment environmental modelling for radiation safety (EMRAS II) programme, Vienna.
- 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
- Klinge, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. 3. Fassung. – Kiel (LANU SH-Natur): 62 S.
- Klinge, A. & C. Winkler (2005): 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, Olaf Grell, Dieter Harbst, Dietmar Helle, Christoph Herden, Andreas Klinge, Dr. Helge Neumann, Dr. Ulrich Schmolcke, Dr. Klaus Voß, Christian Winkler, Ralf Wollesen, - Kiel.
- Knief, W., Berndt, R.K., Hälterlein, Jeromin, K., Kieckbusch, J.J. & Koop, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste, 5. Fassung. - Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, erarbeitet durch das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- 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.
- Kühnel, K.-D., Geiger, A., Laufer, H., Podlucky, R., Schlüpmann, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands (Stand Dezember 2008).

- 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) (2013): Erhaltungszustände der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie - Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2007 - 2012 - Gesamterhaltungszustand. - Stand November 2013.
- Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein (Lanis-SH): Artkataster Schleswig-Holstein, Amphibien und Reptilien, Stand 15.02.2018; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).
- Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein (Lanis-SH): Artkataster Schleswig-Holstein, Brutvögel, Stand 15.02.2018; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).
- Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein (Lanis-SH): Artkataster Schleswig-Holstein, Fledermäuse Stand 15.02.2018; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).
- Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein (Lanis-SH): Artkataster Schleswig-Holstein, Libellen, Stand 15.02.2018; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).
- Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein (Lanis-SH): Artkataster Schleswig-Holstein, Säugetiere Stand 15.02.2018; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).
- Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein (Lanis-SH): Artkataster Schleswig-Holstein, Schmetterlinge, Stand 15.02.2018; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).
- 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).
- LBV-SH - Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- LBV-SH 2016 - Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein – Amt für Planfeststellung Energie (2016): Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung. Bearbeiter R. Albrecht, A. Drews, C. Dierkes, J. Geisler & U. Mierwald, Kiel.
- LLUR - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2013): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie (Berichtszeitraum 2007 – 2012. Abteilung 5 Naturschutz und Forst, Dezernat 50, Stand: November 2013 (https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/artenuebersicht.pdf?__Blob=publicationFile&v=2) (downloaded 02.02.2017).
- Middleton, N., Froud, A. and French, K. (2014): *Social Calls of the Britain and Ireland*. Exceter: Pelagic Publishing.
- 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.

- Müller-Kroehling, S., Ch. Franz, V. Bimmer, J. Müller, P. Pechacek, V. Zahner (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern.
- NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten, Teil I. (Stand Juni 2009-Juli 2010, Entwurf) - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, unveröff.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Zwergseeschwalbe (*Sternula albifrons*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff.
- Obst, G.; S. Köhler & H. Kurz (2006): Kartierung potenzieller Standorte des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) an der Unterelbe zwischen Geesthacht und Glückstadt. – Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg, 13 S. + 5 S. Anhang.
- 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).
- 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.
- 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 6 des Gesetzes vom 27. Januar 2017 (BGBl. I S. 114, 1222).
- Wiese, V. (1991): Atlas der Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU), aktualisiert durch neuere Daten nach http://www.mollbase.de/sh/unionidae/unio_crassus_neu.htm.