Fachbeitrag zum Artenschutz gemäß BNatSchG

für die 9. Änderung des Flächennutzungsplans

der Gemeinde Selent, Kreis Plön

Auftraggeber: **Gemeinde Selent**

Bearbeitung: **ALSE GmbH Landschaftsökologie & Artenschutz**

M.Sc. Nanette Kober
Dipl. Biologe Hinrich Goos
M.Sc. Kristina Schulze-Böttcher

Dorfplatz 3
24238 Selent

Tel: (0 43 84) 59 74 0
Fax: (0 43 84) 59 74 17
E-Mail: planung@alse.de

Erstellt: **14. Dezember 2020**

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass / Aufgabenstellung ... 3

2. Untersuchungsraum und beurteilungsrelevante Merkmale des Vorhabens ... 3

2.1 Beschreibung des Vorhabengebietes ... 3
2.2 Artenschutzrechtliche Auswirkungen des Vorhabens ... 10

3. Bestand und Relevanzprüfung ... 10

3.1 Datengrundlage / Methode ... 10
3.2 Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ... 14
3.3 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ... 14
3.3.1 Säugetiere ... 14
3.3.2 Amphibien ... 21
3.3.3 Reptilien ... 23
3.3.4 Insekten ... 23
3.4 Europäische Vogelarten ... 24
3.4.1 Brutvögel ... 24
3.4.2 Gast- und Rastvögel ... 26

4. Konfliktanalyse für artenschutzrechtlich relevante Arten und Maßnahmen ... 27

4.1 Säugetiere ... 27
4.1.1 Haselmaus ... 27
4.1.2 Fledermäuse ... 28
4.2 Amphibien ... 31
4.3 Insekten ... 32
4.4 Europäische Vogelarten ... 32
4.4.1 Brutvögel ... 32
4.4.2 Star ... 33

5. Übersicht artenschutzrechtliche Maßnahmen ... 34

6. Zusammenfassung ... 36

7. Literatur ... 38

1. Anlass / Aufgabenstellung

Die Gemeinde Selent im Kreis Plön beabsichtigt mit der 9. Änderung des Flächennutzungsplans die Ausweisung einer ca. 4 ha großen Fläche als Wohnbaufläche. Hiermit reagiert die Gemeinde auf eine verstärkte Nachfrage nach Wohnraum und schafft die Voraussetzungen zur Aufstellung eines Bebauungsplanes. Zur Absicherung der planungsrechtlichen Voraussetzungen im Hinblick auf mögliche Habitatfunktionen ist ein artenschutzrechtlicher Beitrag gemäß BNatSchG notwendig.

In diesem Bericht wird gemäß § 44 BNatSchG geprüft, ob durch das geplante Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbestände entstehen.
Diese würden bei einem Verstoß gegen § 44 Abs.1 Nr. 1, 2, 3 (Zugriffsverbote) vorliegen. Als besondere Ausnahme liegt ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt (§ 44 Abs. 5 BNatSchG).

<u>Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG Abs. 1:</u>
Es ist es verboten,

- Nr. 1 wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- Nr. 2 wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-, und Wanderzeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt dann vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
- Nr. 3 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie bei zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 S. 1 BNatSchG gelten diese Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG nur für **Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie** und für **europäische Vogelarten,** die gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 7 BNatSchG als **heimisch** einzustufen sind.

2. Untersuchungsraum und beurteilungsrelevante Merkmale des Vorhabens

2.1 Beschreibung des Vorhabengebietes

Die Gemeinde Selent liegt innerhalb des Naturraumes *Ostholsteinisches Hügel- und Seenland (NW)* im Kreis Plön, östlich der Stadt Kiel und westlich der Stadt Lütjenburg. Das Vorhabengebiet liegt am Ostrand der Ortschaft, zwischen der Wohnbebauung am *Wehdenweg*

(B-Plan Nr. 2) im Norden und dem Baugebiet *An der Goosbek* (B-Plan Nr. 11) im Süden (vgl. Abbildung 1). Westlich des Vorhabengebietes liegt das Gewerbegebiet *Haverkamp* (B-Plan Nr. 9) sowie eine Ackerfläche. Östlich grenzt das Vorhabengebiet an einen Laubwald sowie an die Ufer der *Goosbek* im Südosten an. Die *Goosbek*, ein kleiner Bachlauf, verläuft in diesem Abschnitt in naturnaher Ausprägung von Süden kommend in Richtung *Selenter See* nach Norden. Der *Selenter See* befindet sich in einer Entfernung von ca. 1 km in nördliche / nordöstliche Richtung.

Abbildung 1: Lage im Raum (GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG, 07.10.2020).

Das im Kern aus einer konventionell genutzten Ackerfläche bestehende Vorhabengebiet ist ca. 4,18 ha groß (vgl. Abbildung 2).

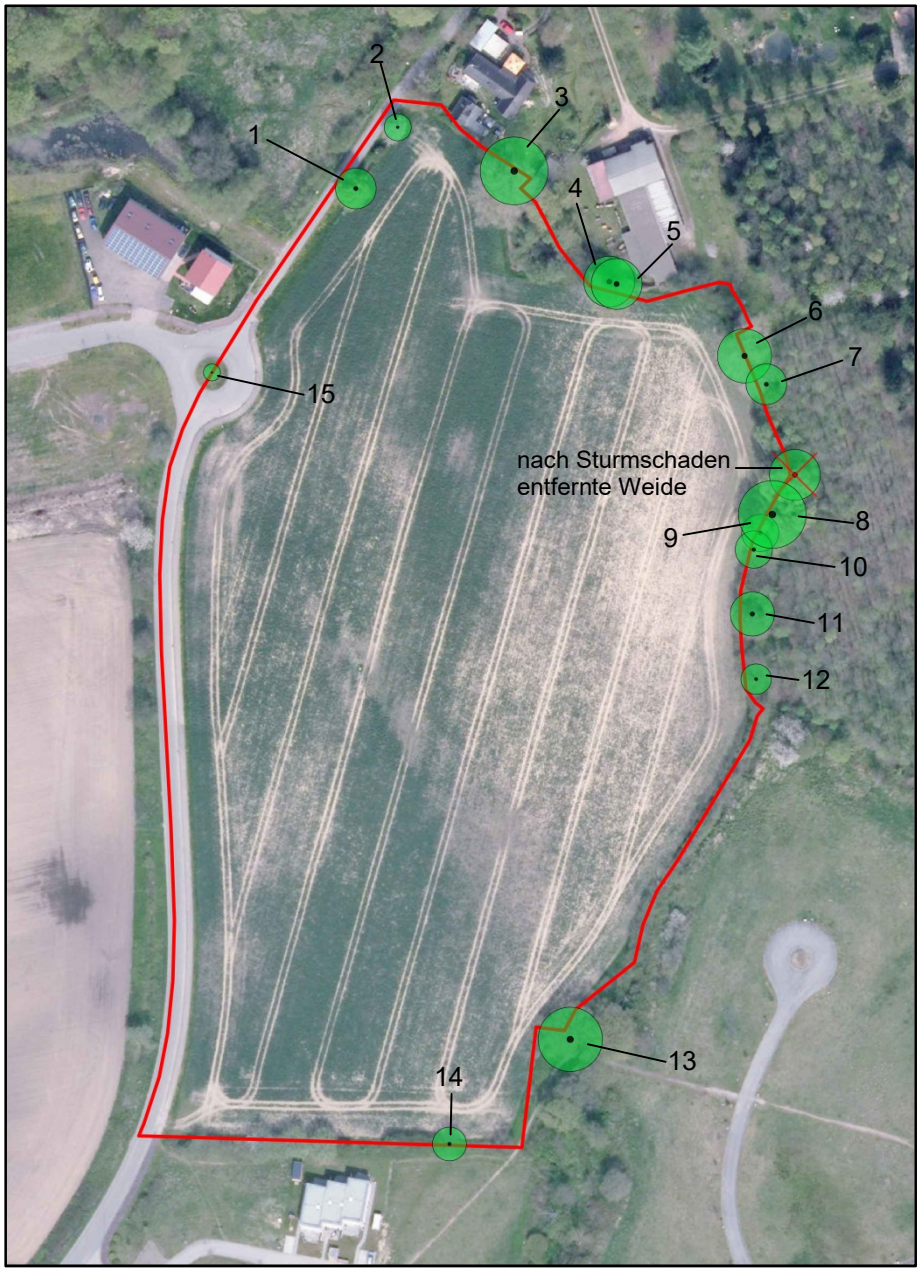


Abbildung 2: Vorhabengebiet (rot umrandet) und kapitale Bäume mit Nr. (grüne Kreise samt Beschriftung) (© GeoBasis-DE/BKG, Beschriftung, rote Linie sowie grüne Kreise ALSE GmbH)

Der nördliche Randbereich besteht aus einem Knick, der durch einen Gehölzsaum an einem Kleingewässer unterbrochen wird (vgl.Abbildung 2 Abbildung 3). Das periodisch trockenfallende Kleingewässer hat sich aus einem Graben entwickelt und führte nur bei der ersten Begehung (07.05.2020) Wasser. Durch Einträge aus der unmittelbar angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche und dem Laub durch die Gehölze ist von einer hohen Nährstoffkonzentration im Kleingewässer auszugehen. Eine Wasservegetation konnte nicht festgestellt werden. Im Verlauf der nördlichen Randzone sind neben den kleineren Gehölzen drei kapitale Bäume (vgl. Abbildung 2, Tabelle 1, Baum Nr. 3 – 5) vorhanden.

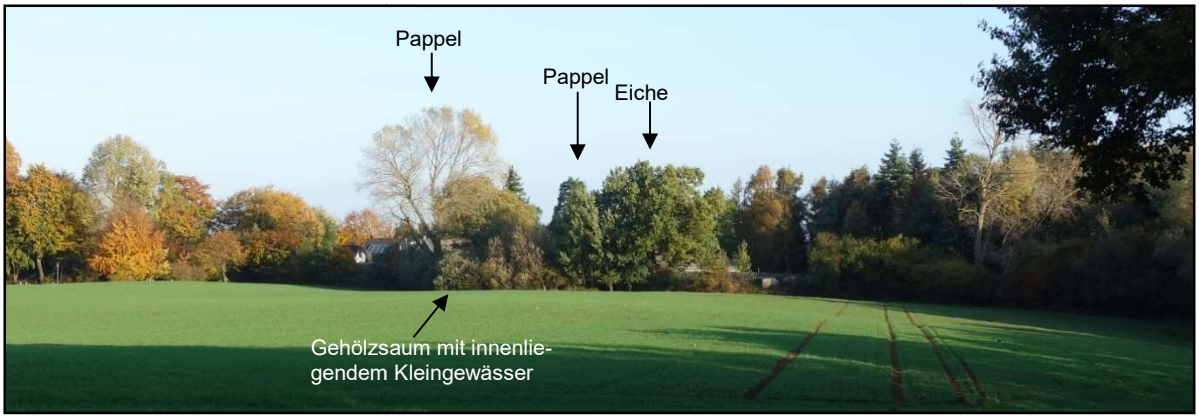


Abbildung 3: Nördlicher Randbereich des Vorhabengebietes (Foto: ALSE GmbH 27.10.2020)

Der östliche Randbereich besteht im nördlichen Bereich aus einem Knick am Waldrand (Biotoptyp Wald: Eichen- / Eichenhainbuchenwald, vgl. Bestandskarte im Umweltbericht zur 9. Änderung des Flächennutzungsplans, ALSE GmbH, August 2020), welcher von Haselsträuchern dominiert wird. Im Verlauf dieses Knicks stehen mehrere kapitale Bäume, darunter sehr alte Weiden mit Stammdurchmessern bis zu 2,0 m (vgl. Abbildung 2, Tabelle 1, Baum 6 – 12, Abbildung 4, Abbildung 5,).

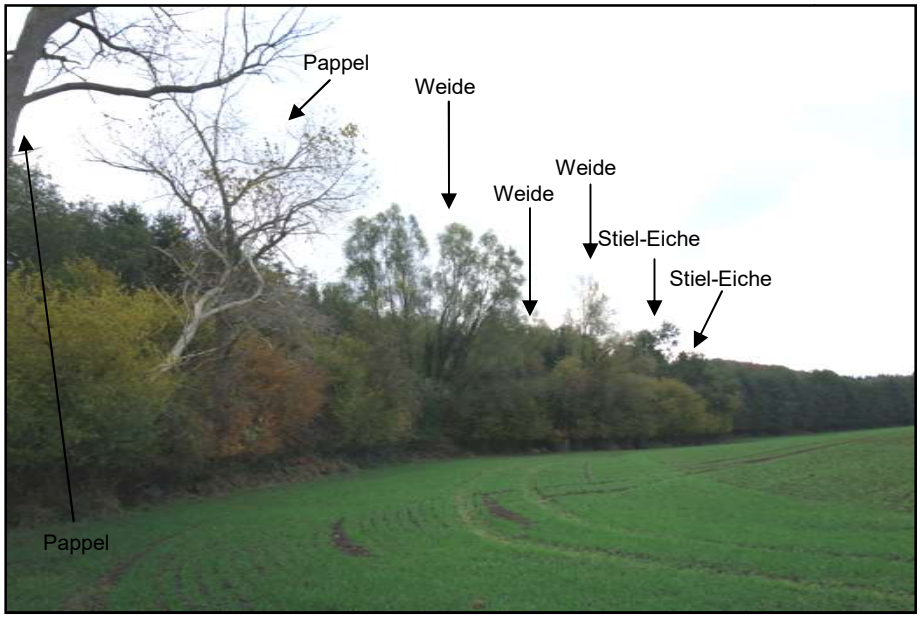
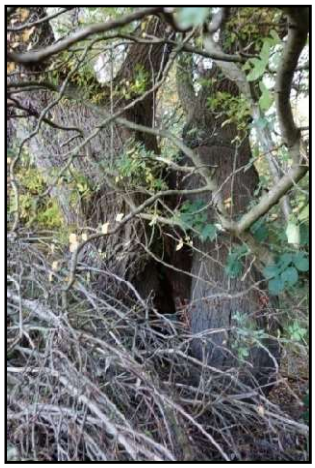


Abbildung 4: Knick am Waldrand mit Überhältern (Foto: ALSE GmbH 27.10.2020)



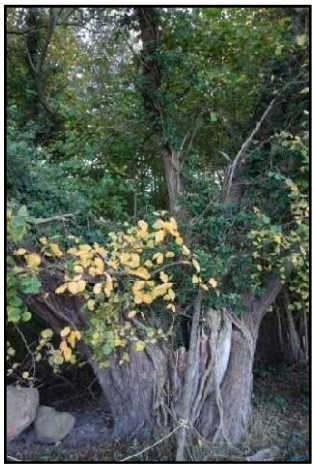


Abbildung 5: Alte Weiden im Verlauf des Knicks am Waldrand (Foto: ALSE GmbH 27.10.2020)

Im südlichen Bereich des östlichen Randbereiches verläuft die *Goosbek* (vgl. Abbildung 6), die von einem Gehölzsaum aus Weiden begleitet wird, sodass es optisch wirkt, als ob der Knick durchgängig von Nord nach Süd verlaufen würde (vgl. Abbildung 7). Sowohl der Knick am Waldrand mit seinen Haselsträuchern, als auch der Weidensaum an der *Goosbek* zeigen im unterem Bereich deutliche Fraßspuren von Damwild (vgl. Abbildung 7).

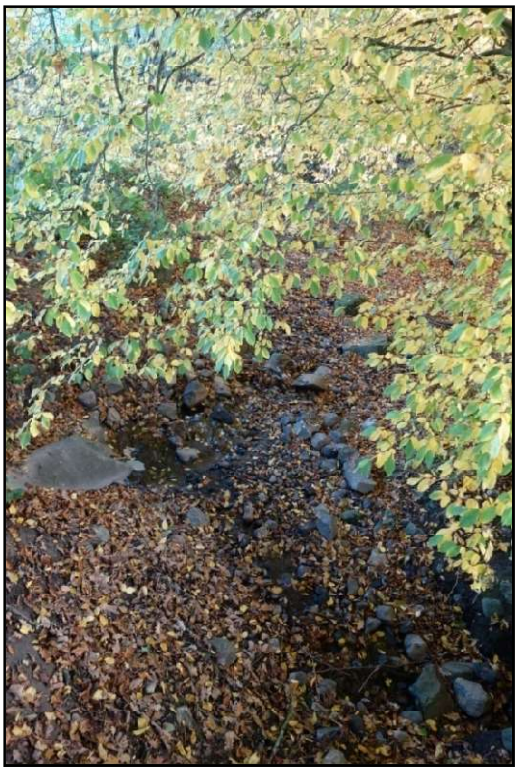


Abbildung 6: *Goosbek* im Bereich von der Brücke nach Norden fotografiert (Foto: ALSE GmbH 27.10.2020)

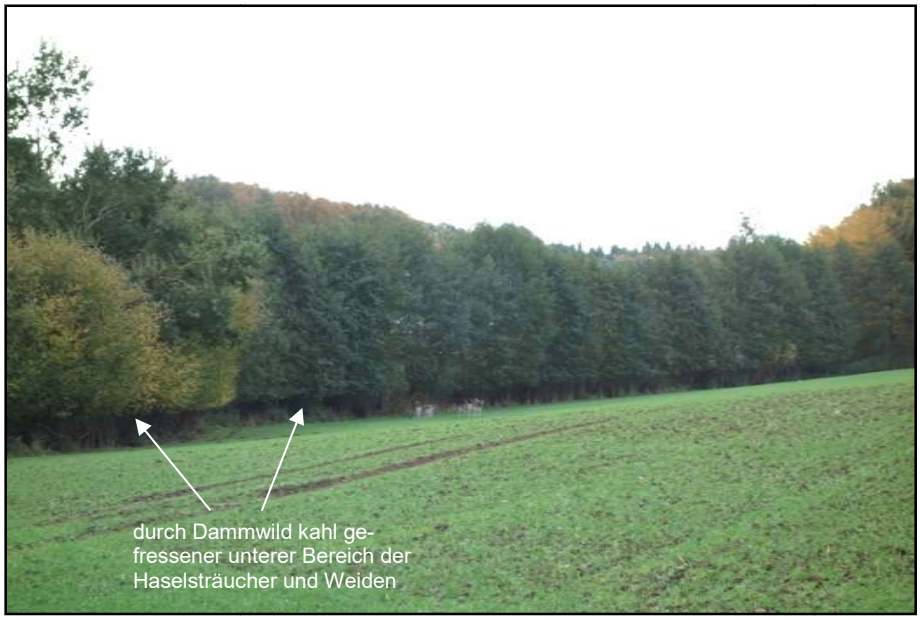


Abbildung 7: Knick am östlichen Waldrand und Gehölzsaum an der *Goosbek* (Foto: ALSE GmbH 27.10.2020)

Hinter der *Goosbek* liegt das Neubaugebiet *An der Goosbek*, das über einen im Südosten verlaufenden Weg, samt Brücke über die *Goosbek*, zu erreichen ist. Im Bereich der Brücke steht eine kapitale Eiche (vgl. Abbildung 2, Tabelle 1, Baum 13).

Der südliche Randbereich ist durch einen lockeren Knick von dem Neubaugebiet *An der Goosbek* getrennt (vgl. Abbildung 8).

Abbildung 8: Knick im Süden des Vorhabengebietes (Foto. ALSE GmbH 27.10.2020)

Der westliche Rand des Vorhabengebietes wird durch die Straße *Wehdenweg* gebildet (vgl. Abbildung 9).

Abbildung 9: westlicher Randbereich des Vorhabengebietes, Blick in nördliche Richtung (Foto: ALSE GmbH 27.10.2020)

Tabelle 1: Im Untersuchungsgebiet vorhandene Bäume

Baum-Nr.	Art deutsch	Art latein	Stammdurchmesser in 1 m Höhe	Bemerkung
1	Rotbuche	*Fagus sylvatica*	ø 0,6 m	-
2	Kirsche	*Prunus spec.*	ø 0,4 m	-
3	Pappel	*Populus spec.*	ø 1,3 m	Totholz, Risse & Spalten in/ hinter Rinde, hohe Wahrscheinlichkeit des Vorhandensein von Höhlen → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
4	Pappel	*Populus spec.*	ø 0,8 m	Efeu, Totholz → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
5	Stiel-Eiche	*Quercus robur*	ø 0,9 m	Efeu, Totholz → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
6	Pappel	*Populus spec.*	ø 1,0 m	Abgestorben, Höhle(n), Risse & Spalten in/ hinter Rinde → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
7	Pappel	*Populus spec.*	ø 0,8 m	Totholz, Risse & Spalten in/ hinter Rinde → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
8	Weide	*Salix spec.*	ø 2,0 m	Efeu, Totholz, Risse & Spalten in/ hinter Rinde, große Höhle im Stammfußbereich → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
9	Weide	*Salix spec.*	vielstämmig	-
10	Weide	*Salix spec.*	ø 2,0 m	Totholz, Spalten hinter Rinde, Efeu → hohes Potenzial zur Höhlenbildung
11	Stiel-Eiche	*Quercus robur*	ø 0,6 m	-
12	Stiel-Eiche	*Quercus robur*	ø 0,4 m	-
13	Stiel-Eiche	*Quercus robur*	ø 1,0 m	Totholz, Risse & Spalten in/ hinter Rinde →

				hohes Potenzial zur Höhlenbildung
14	Schwarz-Erle	*Alnus glutinosa*	ø 0,4 m	Höhle(n) in Entwicklung
15	Stiel-Eiche	*Quercus robur*	ø 0,2 m	-

2.2 Artenschutzrechtliche Auswirkungen des Vorhabens

Im Rahmen der 9. Änderung des Flächennutzungsplans soll in der Gemeinde Selent ein Wohngebiet auf einer ca. 4 ha großen, bisher als Acker genutzten, Fläche ausgewiesen werden. Die Flächennutzungsplanänderung dient der Vorbereitung des Bebauungsplans Nr. 14, welcher das Ziel verfolgt im Vorhabengebiet ein *Allgemeines Wohngebiet* zu ermöglichen. Bisher geplant ist eine Mischung aus Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern. Dabei sollen sowohl Wohnformen für kleine Haushalte, für Familien, als auch für Senioren angeboten werden. Die Knickstrukturen im Norden, Osten und Süden sowie das Kleingewässer im Norden sollen vollständig erhalten bleiben. Auch ein Fällen von einzelnen Bäumen innerhalb der Knicks oder am Waldrand ist nicht vorgesehen. Vorgelagert der nördlichen und östlichen Gehölzstruktur soll eine Grünfläche, mit der Zweckbestimmung *Parkanlage*, entstehen.

Die sich potentiell aus dem Vorhaben ergebenden Wirkfaktoren, welche generell zu einer Erfüllung eines Verbotstatbestandes gemäß § 44 BNatSchG führen könnten, werden in nachfolgender Übersicht tabellarisch zusammengestellt (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Potentielle Wirkfaktoren

Bauphase	**Anlage**	**Betrieb**
Während der Bauphase könnten Tiere gestört oder getötet werden, die sich im Baufeld aufhalten. Baulärm könnte Tiere vergrämen. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten können zerstört werden.	Anlagebedingter dauerhafter Lebensraumverlust durch Überbauung, bzw. Versiegelungen.	Durch allgemeine Störungen könnten Tiere vergrämt werden (u.a. Licht- und Lärmemissionen) und Fortpflanzungs- und Ruhestätten dadurch aufgegeben werden. Auch Habitatfunktionen, die in Zusammenhang mit Habitatstrukturen stehen, könnten entwertet werden. Amphibien und Kleintiere können durch Fahrzeuge getötet werden.

3. Bestand und Relevanzprüfung

3.1 Datengrundlage / Methode

Vorliegend handelt es sich um ein artenschutzrechtlich privilegiertes Verfahren nach § 18 Abs. 2 S. 1 BNatSchG, sodass sich das zu prüfende Artenspektrum gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG lediglich aus Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und europäischen Vogelarten zusammensetzt. Besonders geschützte Arten (außer der Vogelarten) nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sind demnach nicht Gegenstand der artenschutzrechtlichen Prüfung, wenngleich sie (potentiell) im Plangebiet vorkommen. Dies wären u.a. alle weiteren Amphibien-

und Reptilienarten, die Mehrheit der Säugetierarten sowie viele Insektenarten.
Die Vorgehensweise der artenschutzrechtlichen Bearbeitung richtet sich gemäß Verfahrenserlass zur Bauleitplanung (Ziffer 10.2) des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume und Integration vom 05.02.2019 nach LBV (2016). Für Fledermäuse wird ergänzend LBV (2011) und für die Haselmaus LLUR (2018) herangezogen.
Generell wurden alle Erfassungstermine so gewählt, dass sie an - für die spezifische Art - günstigen Witterungsbedingungen stattfanden.

Zur Prüfung der artenschutzrechtlich relevanten Arten wurde die Datenlage von Tierartenvorkommen im Untersuchungsgebiet anhand allgemeiner Fachveröffentlichungen zur Verbreitung einzelner Arten abgeglichen (z.B. Borkenhagen 2014, FÖAG 2007, 2010, 2011, 2019, LLUR 2018 & 2019, Kern 2019, Knief et al. 2010, Koop et al. 2014). Es erfolgte außerdem eine Datenabfrage beim LLUR (27.05.2020).
Im Rahmen einer Planungsraumanalyse wurde eine Geländebegehung zur Erfassung der Habitatstrukturen (Lebensraumausstattungen) am 07.05.2020 durchgeführt. Diese dient in Kombination mit der Datenlage zu bekannten Tierartenvorkommen der Auswahl der im Untersuchungsgebiet zu erwartenden planungsrelevanten Arten. Die im Untersuchungsgebiet zu erwartenden Arten werden hinsichtlich ihrer Relevanz vom Vorhaben unmittelbar oder mittelbar betroffen zu sein bewertet, sodass hieraus der Untersuchungsrahmen abgeleitet werden kann. Der Untersuchungsrahmen wird gemäß Albrecht et al. (2014) abhängig von den erfassten Habitatstrukturen sowie der möglichen Projektwirkungen und dem zu erwartendem Erkenntnisgewinn (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz (Art. 5 Abs. 4 EU-Vertrag) für jedes Projekt individuell bestimmt. Für Arten die im Rahmen der Planungsraumanalyse als nicht vorkommend, bzw. nicht vom Vorhaben betroffen eingestuft wurden (hier: Haselmaus, Fischotter, Reptilien, Gast- u. Rastvögel, Insekten) erfolgt keine Bestandserhebung (vgl. BVerwG, Urteil vom 9.07.2008 – 9 A 14.07 Autobahn-Nordumgehung von Bad Oeynhausen, Rn. 54). Sofern eine vollständige Bestandserhebung von potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommenden und vom Vorhaben betroffenen Arten nicht möglich ist, erfolgt eine (ergänzende,) vertiefende Potenzialabschätzung. Hierbei wird für die betreffende Art, die maximal mögliche Populationsgröße für die spezifischen, im Untersuchungsgebiet vorhandenen Lebensräume als vorkommend angenommen, d.h. das Lebensraumpotenzial wird in seiner Gänze genutzt (hier: Amphibien, Brutvögel). Das Bundesverhaltungsgericht hält Potenzialabschätzung mit *worst case* – Annahmen für „grundsätzlich zulässig, sofern hierdurch ein Ergebnis erzielt wird, das hinsichtlich der untersuchten Fragestellung auf der „sicheren Seite“ liegt“ (BVerwG, Urteil vom 6.11.2013 – 9 A 14.12 Neubau der A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg, Teilstrecke B 206 westlich Wittenborn bis B 206 westlich Weede, Rn. 51.).

Zur Erfassung der Fledermausaktivität sowie des Artenspektrums wurden über zwei Nachtzyklen (vom 07.05.2020, 20:30 Uhr auf den 08.05.2020, 05:30 Uhr sowie vom 23.06.2020, 21:30 auf den 24.06.2020, 05:30) an zwei verschiedenen Standorten stationäre Erfassungssysteme (Modell: Batlogger M, HW Revision B4, erstmalige Benutzung der Mikrofone 2019, in Kombination mit Strongbox S) im Vorhabengebiet installiert (Witterungeverhältnisse für Untersuchungsnacht siehe Tabelle 3). Am 07.05.2020 wurde das Gerät im östlichen Rand-

bereich, im Verlauf des Knickes am Waldrand und am 23.06.2020 im Verlauf des Knickes an der Nordgrenze des Vorhabengebietes aufgestellt (vgl. Abbildung 13).
Zusätzlich wurden an potentiell als Flugroute geeigneten Strukturen Überprüfungen durchgeführt, um herauszufinden, ob es sich um bedeutsame Flugrouten für Fledermäuse handelt. Flugrouten sind lineare Landschaftselemente (z.B. Knicks, Waldränder, Bäche) die von Fledermäusen während ihres Fluges von den Quartieren zu den Jagdgebieten und zurück zur Orientierung verwendet werden. Insgesamt wurden drei Strukturen (Gehölzstrukturen im Norden, Osten und Süden, vgl. Abbildung 13) an zwei Terminen (10.06.2020, 02.07.2020), jeweils ab Sonnenuntergang für zwei Stunden, durch 2 Bearbeiter überprüft. Bei der Struktur im Süden wurden gemäß LBV (2011) zwei Überprüfungen durchgeführt, da bei der ersten Überprüfung keine Flugroute festgestellt werden konnte. Bei den Flugroutenüberprüfungen wurden von Fledermäusen durchgeführte Transferflüge mittels des Einsatzes eines Handdetektors (Modell: Batlogger M, HW Revision B4, erstmalige Benutzung der Mikrofone 2019) und Sichtbeobachtungen erfasst. Hierbei wurde ebenfalls die Flugrichtung protokolliert und jagende Tiere oder ungerichtete Flüge wurden von Transferflügen unterschieden (Witterungeverhältnisse siehe Tabelle 3). Gemäß LBV (2011) wird eine Flugroute als bedeutend eingestuft wenn mind. 5 Transferflüge von Fledermäusen einer oder mehrerer gefährdeter Art(en) oder ≥ 10 Transferflüge von Fledermäusen unabhängig des Gefährdungsstatus, während einer 120 minütigen Erfassungszeit, festgestellt werden.

Tabelle 3: Witterungsverhältnisse Dönrick bei Plön, 14 km Luftlinie vom Vorhabengebiet entfernt, zu Sonnenuntergang

	07.05.2020, 21:03 Uhr	**10.06.2020, 21:51 Uhr**	**23.06.2020, 21:57 Uhr**	**02.07.2020, 21:55 Uhr**
Temperatur	11,8 °C	15,3 °C	13,9 °C	14,7 °C
Niederschlag (im Vorhabengebiet)	nein	nein	nein	nein
Bedeckungsgrad	7 Achtel	8 Achtel	0 Achtel	8 Achtel
Windgeschwindigkeit	3,6 m/sec	6 m/sec	0 m/sec	0,9 m/s
Windrichtung	Südwest	Ostnordost	Nord	Westsüdwest

Die Auswertung der Fledermausrufe erfolgte mit der Software BatExplorer Version 2.1.7.0 der Firma Elekon. Folgende Einstellungen wurden für die Auswertung der Daten verwendet: FFT: 1024, „Blackmann“ Fenster, 80 % Überlappung.
Ergänzend wurden die erfassten Daten mit dem Programm bcAdmin 4, Version 1.0.44 in Kombination mit batident, Version 1.5 automatisch analysiert und abgeglichen. Einzelne Aufnahmen, deren Ergebnisse nicht in das Gesamtbild passten, wurden zudem mit dem Programm bcAnalyze 3 light, Version 1.3.6 nachbestimmt. Ziel der Auswertung ist die Bestimmung des im Plangebiet erfassten Artenspektrums sowie die Ermittlung der Aktivität.
Zur Ermittlung der Fledermausaktivitäten wurden ausschließlich die Daten der stationären Erfassungsgeräte verwendet. Die Fledermausaktivität über eine gesamte Nacht wird in 15-Minuten-Zeitklassen über ein Säulendiagramm dargestellt. Hierzu wurde der Untersuchungszeitraum in 15-Minuten-Zeitklassen unterteilt. Für jede Zeitklasse wurde die Anzahl an Minuten ermittelt, in denen eine Aktivität von Fledermäusen messbar war.
Eine Darstellung der Fledermausaktivität in einem Untersuchungsgebiet über Zeitklassen

eignet sich im Vergleich zu anderen Methoden gut um die Fledermausaktivität zu beschreiben. Kurze Jagdflüge eines Tieres werden zusammengefasst und so lediglich einfach gewertet. Zeitlich deutlich getrennt erfasste Tiere werden einzeln gezählt. Durch die Verwendung solcher Zeitklassen wird zudem der Einfluss von Geräteeinstellungen und verwendeter Technik auf die ermittelte Aktivität minimiert. Bei anderen Möglichkeiten zur Aktivitätsbeschreibung, etwa mittels der Anzahl von Kontakten (mit oder ohne Zeitbezug) oder der Anzahl der Aufnahmen pro Zeiteinheit, besteht eine deutlich höhere Abhängigkeit des Ergebnisses von Technik, Einstellungen und Verhalten der Tiere. Ein Vergleich der Aktivitätsdichte verschiedener Arten ist aufgrund der sehr unterschiedlichen Schallintensität der einzelnen Fledermausarten nicht möglich (vgl. BVF 2018).

Europäische Brutvogelarten wurden durch Sichtbeobachtung und Verhören an fünf Erfassungsterminen (07.05.2020, 26.05.2020, 21.06.2020, 30.06.2020, 19.07.2020) flächendeckend im gesamten Untersuchungsgebiet zu Tagesbeginn aufgenommen. Die Erfassungstermine wurden in Abhängigkeit von der Witterung gewählt, die wiederum die individuellen Aktivitätsphasen / Brutverläufe der zu erwartenden Arten bestimmt. Hierdurch können regionale Abweichungen im Vergleich zu allgemeinen Angaben der Fachliteratur ergeben. Drei Erfassungstermine wurden durch einen externen Mitarbeiter (Diplom Biologe H. Goos) durchgeführt.
Als Brutvögel (Brutzeitcode C nach Südbeck et al. 2005) oder potenzielle Brutvögel (Brutzeitcode B nach Südbeck et al. 2005) werden die Individuen bezeichnet, die ihre Brutstätte innerhalb des Vorhabengebietes oder in dessen unmittelbarem Wirkbereich (Randbereich) haben.
Ergänzend zu den Brutvogelerfassungen vom Mai bis Juli erfolgte eine Potentialabschätzung nach dem *worst case*-Ansatz auf Basis der Einschätzung der vor Ort vorgefundenen Habitate in Kombination mit einer Literaturrecherche für die Monate März und April.

Auf Basis der Erfassung sowie der Potentialabschätzung wird den nachgewiesenen, bzw. nicht auszuschließenden Brutvogelarten der Status BV (Brutvogel) oder pot. BV (potentieller Brutvogel) zugeordnet. Soweit möglich wurden ebenfalls Angaben zu Häufigkeit der jeweiligen Art sowie zum Ort der Brutstätte gemacht. Die häufigen Vogelarten werden gemäß LBV (2016) (vgl. Anlage 1: Artengruppen der europäischen Vogelarten (Gilden)) in Gilden (Vogelarten mit ähnlichen Habitatansprüchen) zusammengefasst und als solche in der artenschutzrechtlichen Prüfung betrachtet. Darüber hinaus werden einzelne, in Anlage 1 (LBV 2016) gekennzeichnete Vogelarten, die besondere Anforderungen an ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten stellen, einzeln betrachtet.

Rastvögel sind die Arten, die regelmäßig auf ihrer Wanderung in Schleswig-Holstein vorkommen. Im Regelfall reicht eine Betrachtung für landesweit bedeutsamen Vorkommen aus, d.h. für die Arten die regelmäßig im Untersuchungsgebiet mit mind. 2 % des landesweiten Rastvogelbestandes vorkommen. Die Ermittlung der Größe des Bestandes erfolgt unter den in Anlage 2 (LBV 2016) genannten Größen. Eine Kartierung von Rastvögeln wird durchgeführt sofern das Untersuchungsgebiet geeignete Bedingungen (z.B. Lage innerhalb eines

bekannten Durchzugsgebietes, ausreichende Nahrungsvorkommen, ausreichende Größe) für diese aufweist.
Gastvögel sind solche Arten die als Überwinterungsgäste (beispielsweise Sing-, Wacholder- oder Rotdrossel) oder Nahrungsgäste (beispielsweise Mäusebussard oder Turmfalke) zeitweise im Untersuchungsgebiet auftreten können. Für Nahrungsgäste kann im Vergleich zu Brutvögeln kein Verhalten oder andere Indizien festgestellt werden, die auf einen Brutverdacht oder ein gesichertes Brüten hindeuten. Häufig sind dies Arten die einen erhöhten Raumbedarf zur Nahrungssuche (z.B. Mäusebussard min. 1,5 km² (vgl. LANUV)) haben. Gastvögel werden im Rahmen der Brutvogelkartierung mit erfasst.

Da Baumhöhlen sowohl von europäischen Vogelarten, als auch von Fledermäusen als Fortpflanzungs- und / oder Ruhestätte genutzt werden, wurde am 27.10.2020 eine Höhlenbaumkartierung durchgeführt. Hierfür wurden die Bäume sowohl aus Stammnähe, als auch aus einiger Entfernung mit dem Fernglas betrachtet. Beurteilt wurde das Vorhandensein von Totholz, von Rissen und Spalten in / hinter der Rinde, von Höhlen, bzw. von Höhlen die sich noch in Entwicklung befinden sowie ob ein hohes Potenzial zur Höhlenbildung vorhanden ist. Außerdem wurde von jedem Baum die Art sowie der Stammdurchmesser auf Brusthöhe (ca. 130 cm) aufgenommen. Da bei einer Höhlenbaumkartierung stets davon ausgegangen werden muss, dass nur ein Bruchteil der Höhlen tatsächlich gefunden wird (vgl. Albrecht et al. 2014) wurde zusätzlich die Wahrscheinlichkeit des Vorhandensein von Höhlen beurteilt.

3.2 Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Streng geschützte Pflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie konnten nicht im Plangebiet verzeichnet werden. In Schleswig-Holstein kommen derzeit vier streng geschützte Pflanzenarten vor, welche nur noch mit kleinen Restbeständen an zumeist bekannten Sonderstandorten aufzufinden sind. Laut dem LBV (2016) ist davon auszugehen, dass sich Konflikte durch eine entsprechende Standortwahl für Eingriffsvorhaben vollständig vermeiden lassen.
Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz gemäß § 44 BNatSchG.

3.3 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

In diesem Kapitel wird, orientiert an LBV (2016), überprüft, für welche vorkommenden Arten oder Artengruppen eine artenschutzrechtliche Relevanz besteht. Die artenschutzrechtlich relevanten Arten oder Artengruppen werden in der darauffolgenden planungsbezogenen Konfliktanalyse (Kap. 4) näher betrachtet.

3.3.1 Säugetiere

3.3.1.1 Haselmaus

Generell besiedelt die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius*) sowohl Hecken- und Knicklandschaften, als auch Wälder. Dabei ist sie auf kleinklimatisch günstige Bedingungen sowie dichte und artenreiche Gehölzbestände angewiesen. Sie bevorzugt südexponierte Lagen, während Niederungslagen von ihr meist gemieden werden (LLUR 2018, Borkenhagen 2014).

Im Untersuchungsgebiet sind potentiell für die Haselmaus nutzbare Strukturen in Form des Waldrandes und der Knickstrukturen vorhanden. Obwohl das Untersuchungsgebiet nicht im Verbreitungsgebiet der Haselmaus in Schleswig-Holstein (vgl. Abbildung 16) (LLUR 2018) liegt, kann ein Vorkommen aufgrund der potentiellen Lebensraumeignung nicht gänzlich ausgeschlossen werden. **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz gemäß § 44 BNatSchG.**

Tabelle 4: Potentiell im Plangebiet vorkommende Säugetierart

Artname	***lat.***	**SH**	**D**	**FFH**	**BNatSchG**
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	2	V	IV	s

Rote Liste SH: Borkenhagen (2014), Rote Liste D: Meinig et al. (2020)
2 = Gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes
FFH = Aufgeführt in Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach Petersen et al. (2004).
BNatSchG: s = streng geschützt nach §7 Bundesnaturschutzgesetz (29. Juli 2009).

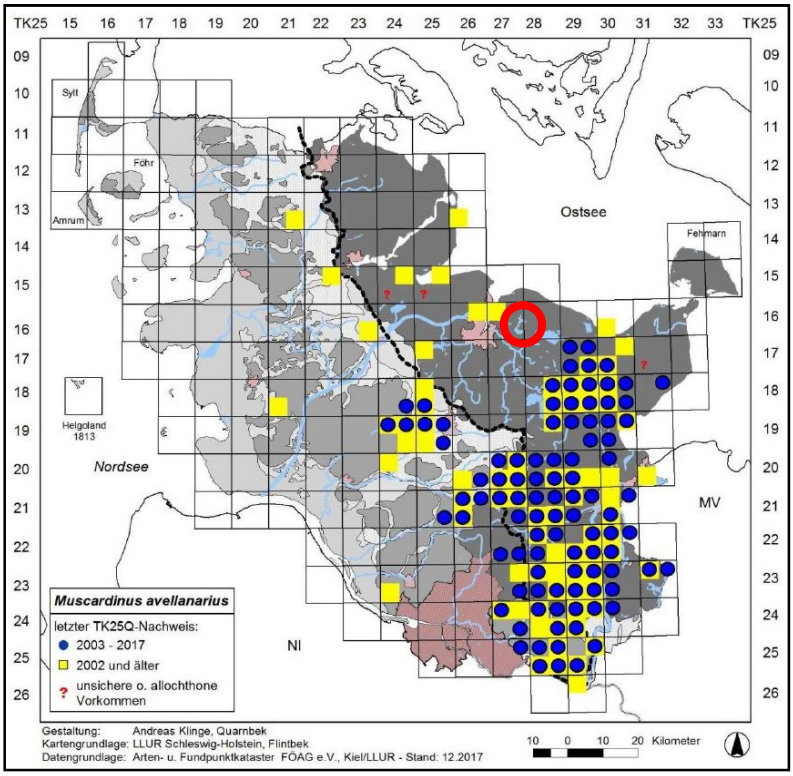


Abbildung 10: Aktuelle und historische Verbreitung der Haselmaus in Schleswig-Holstein (LLUR, 2018), Plangebiet rot umrandet

3.3.1.2 Fischotter

Das Untersuchungsgebiet selbst weist keine für den Fischotter relevanten Strukturen, wie Flüsse, Seen oder Küstenufer auf (vgl. Kern 2016). Die *Goosbek* besteht nur noch in wenigen Teilabschnitten als unverrohrter, naturnaher Bachlauf. Die zahlreichen, längeren verrohrten Abschnitte stellen für den Fischotter ein unüberwindbares Hindernis dar, sodass von keinem Vorkommen des Fischotters im Untersuchungsgebiet auszugehen ist. Auch die Datenabfrage beim LLUR (27.05.2020) ergab keinen Nachweis des Fischotters.
Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.

3.3.1.3 Fledermäuse

Mittels zwei Daueraufnahmen über jeweils einen gesamten Nachtzyklus (07.05.2020 – 06.05.2020, 23.06 – 24.06.2020) sowie ergänzender Aufnahmen durch die Flugroutenüberprüfungen (10.06.2020, 02.07.2020) konnte ein Artenspektrum von mind. 8 Fledermausarten ermittelt werden (vgl. Tabelle 4). Einige Fledermausrufe konnten lediglich der Gattung der Mausohren (*Myotis*) oder der Gruppe *Myotis klein-mittel* (Große Bartfledermaus *Myotis brandtii*, Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacina*, Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*, Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*) zugeordnet werden. Insgesamt sind in Schleswig-Holstein derzeit 15 Fledermausarten heimisch (vgl. Borkenhagen 2014). Alle nachgewiesenen Arten sind als Positivnachweis zu verstehen. Ein Ausschluss von Arten ist i. d. R. nicht möglich, was daran liegt, dass einige Arten (insbesondere die Arten der Gattung *Myotis* und *Plecotus*) sehr leise Rufen und es nicht immer möglich ist die Individuen dieser Arten zu erfassen. Außerdem bestehen zwischen einigen Arten (z.B. zwischen der Wasserfledermaus und der Teichfledermaus) Überlappungen des Rufspektrums was eine sichere Bestimmung auf Artniveau nicht immer zulässt. Eine Ausnahme bilden gut zu erfassende und zu bestimmende Arten (z.B. Arten der Gattung *Pipistrellus*) für die bei einer umfangreichen akustischen Erfassung (Dauermonitoring), ein Fehlen festgestellt werden kann. (vgl. BVF 2018). Dies ist bei Erfassungen im Rahmen von Bauleitplänen i.d.R. nicht der Fall. Das Erfassungsvolumen variiert zwischen den Arten aufgrund deren unterschiedlichen Ruflautstärken und der Frequenzabhängigkeit der atmosphärischen Abschwächung bei veränderlichen Witterungsbedingungen. Dadurch ist ein Vergleich des Erfassungsvolumens zwischen einzelnen Arten, Gattungen oder Gruppen nicht möglich, weshalb auf die Nennung der Anzahl von Kontakten bewusst verzichtet wird (vgl. BVF 2018). Unter den im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten sind auch Arten die auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins als *gefährdet* (Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler) und sogar *stark gefährdet* (Teichfledermaus) geführt werden. Hieraus ergibt sich für diese Arten eine besondere Verantwortung zur Erhaltung der spezifischen Lebensräume.

Tabelle 5: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Artname		**SH**	**D**	**FFH**	**BNatSchG**
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3	IV	s
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	2	G	II / IV	s
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	*	IV	s

Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	V	*	IV	s
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	3	V	IV	s
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	3	*	IV	s
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	IV	s
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	V	*	IV	s

Rote Liste SH: Borkenhagen (2014), Rote Liste D: Meinig et al. (2020)
D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes,
3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, * = ungefährdet
FFH = Aufgeführt in Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach Petersen et al. (2004).
BNatSchG s = streng geschützt, b = besonders geschützt gemäß § 7 BNatSchG (29. Juli 2009)

BVF (2018) folgend sind unter Abbildung 11 die Rufe der Teichfledermaus und der Fransenfledermaus dargestellt, da diese Arten als schwierig zu bestimmen gelten.

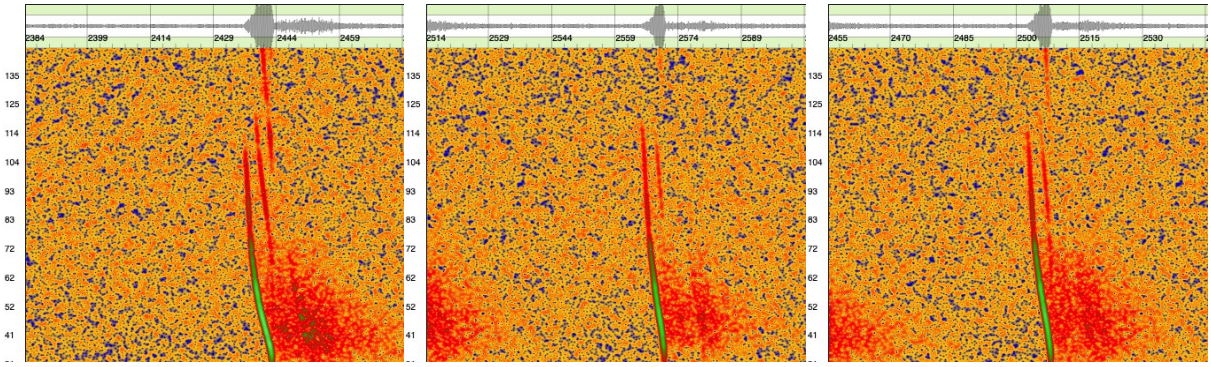


Abbildung 11: Der Rufe einer Fransenfledermaus aus einer Aufnahme vom 08.05.2020, 00:58 Uhr (Darstellung stammt aus dem Programm bc Analyze)

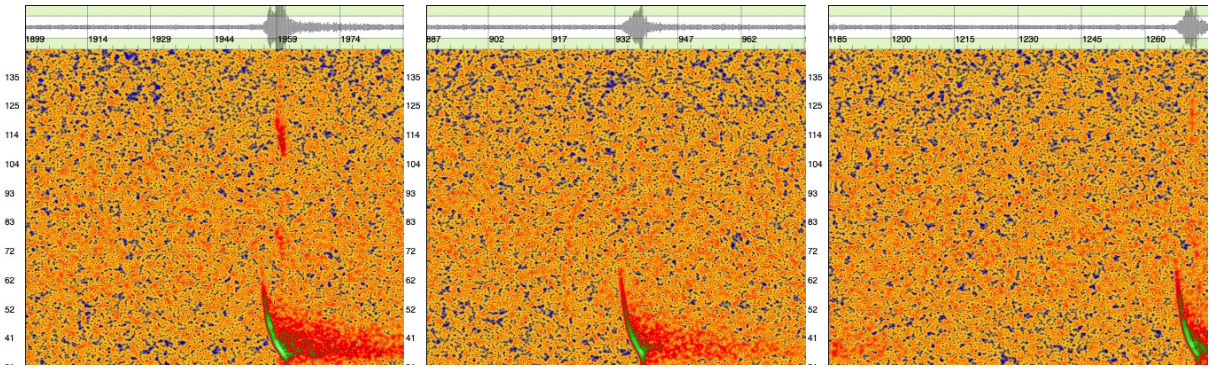


Abbildung 12: Der Rufe einer Teichfledermaus aus einer Aufnahme vom 02.07.2020, 22:52 Uhr (Darstellung stammt aus dem Programm bc Analyze)

Die in Mitteleuropa vorkommenden Fledermausarten ernähren sich überwiegend von Insekten und Spinnen. Als Jagdhabitate dienen daher Biotope wie beispielsweise Wälder, Waldränder, Knicks, Hecken, Gewässer, Grünland und andere extensive Flächen, die eine hohe Dichte an Beutetiere aufweisen. Im Untersuchungsgebiet eignen sich insbesondere der Knickrand und der Waldrand als Jagdhabitat. Außerdem liegt das Untersuchungsgebiet in räumlicher Nähe weiterer großer Jagdhabitate (*Selenter See*, *umgebende Wälder und* Grünländerein), sodass davon auszugehen ist, dass das Untersuchungsgebiet Teil eines groß-

räumigen Nahrungsnetzes ist. Während der Flugroutenuntersuchungen (10.06.2020, 02.07.2020) wurden stets jagende Fledermäuse beobachtet. Von den im Vorhabengebiet nachgewiesenen Fledermausarten ist die Empfindlichkeit gegenüber Lichtemissionen im Allgemeinen bei der Wasserfledermaus, der Teichfledermaus und der Fransenfledermaus hoch, bei den anderen Arten hingegen als gering einzustufen. Allerdings konnte Hale et al. (2015) zeigen, dass selbst die Zwergfledermaus, die bei der Jagd von künstlicher Beleuchtung sogar profitiert (Blake et al. 1994) während des Transferfluges beleuchtete Gebiete meidet.

Aufgrund der potentiellen Eignung der Knicks, des Waldrandes sowie des Gehölzsaumes an der *Goosbek* als Flugroute wurden insgesamt vier Erfassungen von Flugrouten durchgeführt (zwei am 10.06.2020 und zwei am 02.07.2020), um herauszufinden, ob es sich bei diesen Strukturen am Rand des Vorhabengebietes um bedeutsame Flugrouten für Fledermäuse handelt (Standort Flugroutenüberprüfung Abbildung 12).

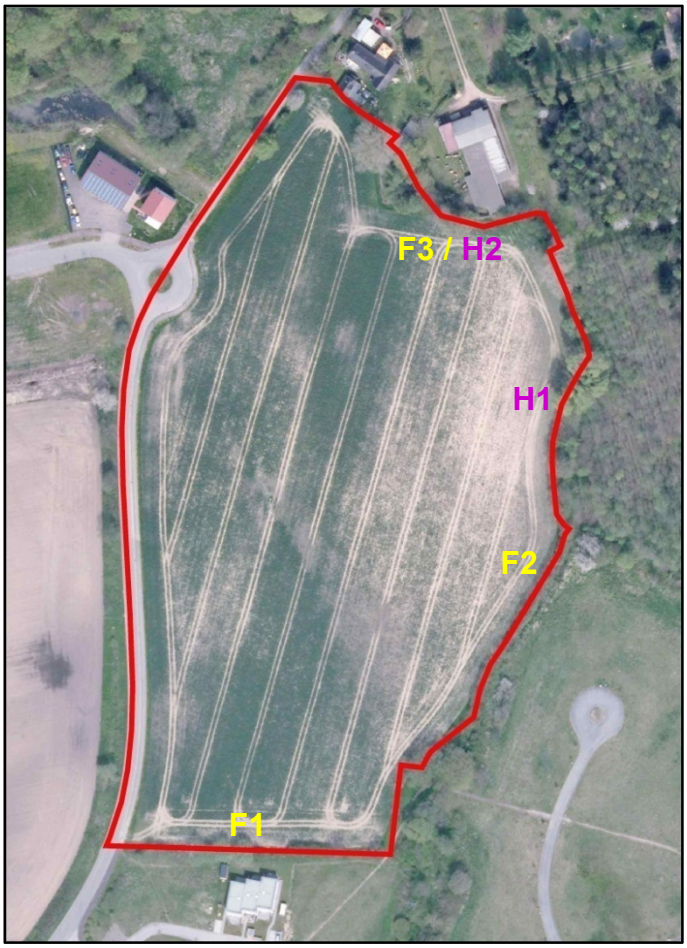


Abbildung 13: Standort der FSÜ (gelb) und der Horchboxen (pink) im Vorhabengebiet (rot umrandet) (© GeoBasis-DE/BKG, Beschriftung & rote Linie ALSE GmbH)

Die Nutzungsintensität von Jagdgebieten variiert mit dem Nahrungsangebot, sodass auch Flugrouten im Jahresverlauf unterschiedlich stark genutzt werden. Die Bindung von Fledermäusen an solche Flugrouten variiert je nach Art. So gelten z.B. die Myotis-Arten und das Braune Langohr als strukturgebundene Arten, deren Empfindlichkeit gegenüber Zerschnei-

dung als hoch bis sehr hoch eingeschätzt wird (LBV 2011). Je nach Größe und Umfang der Unterbrechung der Leitstruktur kehren diese Arten ggf. um und können so Teile ihres Habitatverbundes (Nahrungsräume, Quartiere) nicht mehr erreichen. Andere Arten setzten bei einer Unterbrechung der Leitstruktur ihren Flug bodennah (Gefahr von Prädatoren erfasst zu werden ist hier groß) oder in größerer Höhe fort (LBV 2011).
Arten wie z.B. die Pipistrellen-Arten oder die Breitflügelfledermaus werden gemäß LBV (2011) hinsichtlich ihres Flugverhaltens als bedingt strukturgebunden eingestuft. Die Nyctalus-Arten hingegen werden als wenig strukturgebunden fliegenden Arten eingestuft, die ihre Streckenflüge oft in großer Höhe und frei in der Landschaft durchführen.
Die Knicks im Norden und Süden sowie der Gehölzsaum an der *Goosbek* sind durch die direkt angrenzende Bebauung auf gegenüberliegender Seite nur auf der dem Acker zugewandten Seite ohne Einflüsse durch künstliche Beleuchtung von Fledermäusen passierbar. Bei der Erfassung am 10.06.2020 wurden am Standort F1 insgesamt 9 Transferflüge, am Standort F2 59 Transferflüge erfasst (vgl. Tabelle 5). Am Standort F1 konnten am 02.07.2020 insgesamt 27 Transferflüge und am Standort F3 24 Transferflüge festgestellt werden (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 6: Erfasste Transferflüge (T) je Art mit Richtungsangabe für beide Erfassungstermine

	F1 10.06.2020		**F2** 10.06.2020		**F1** 02.07.2020		**F3** 02.07.2020	
	O → W	W → O	N → S	S → N	O → W	W → O	O → W	W → O
Breitflügelfledermaus	-	-	-	1	1	-	-	-
Teichfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	-
Fransenfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	-
Myotis spec.	-	-	-	-	-	-	1	-
Großer Abendsegler	-	-	-	-	-	-	-	-
Rauhautfledermaus	-	-	2	1	-	-	-	1
Zwergfledermaus	3	-	5	4	3	1	-	-
Mückenfledermaus	6	-	26	20	18	4	19	3

Für alle drei Strukturen konnte eine bedeutende Flugroute mit mehr als 10 gerichteten Transferflügen festgestellt werden.

Die Fledermausaktivität über den gesamten Nachtzyklus wurde anhand der Aufnahmen mit den stationären Erfassungssystemen ermittelt (Standort Erfassungssysteme siehe Abbildung 13, Aktivität siehe Abbildung 14 und Abbildung 15).

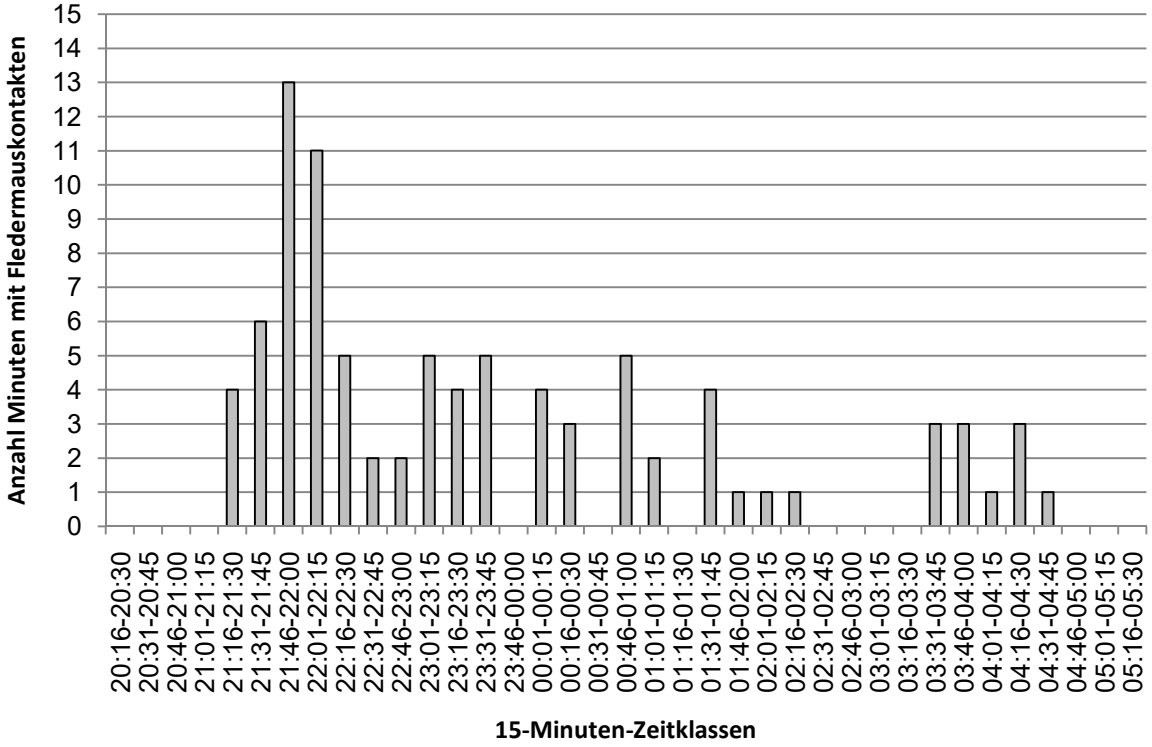


Abbildung 14: Fledermausaktivität am Standort H1 am 07.05.2020 zwischen 20:30 Uhr und 05:30 Uhr in 15-Minuten-Zeitklassen (Sonnenuntergang 21:03 Uhr, Sonnenaufgang 05:26 Uhr)

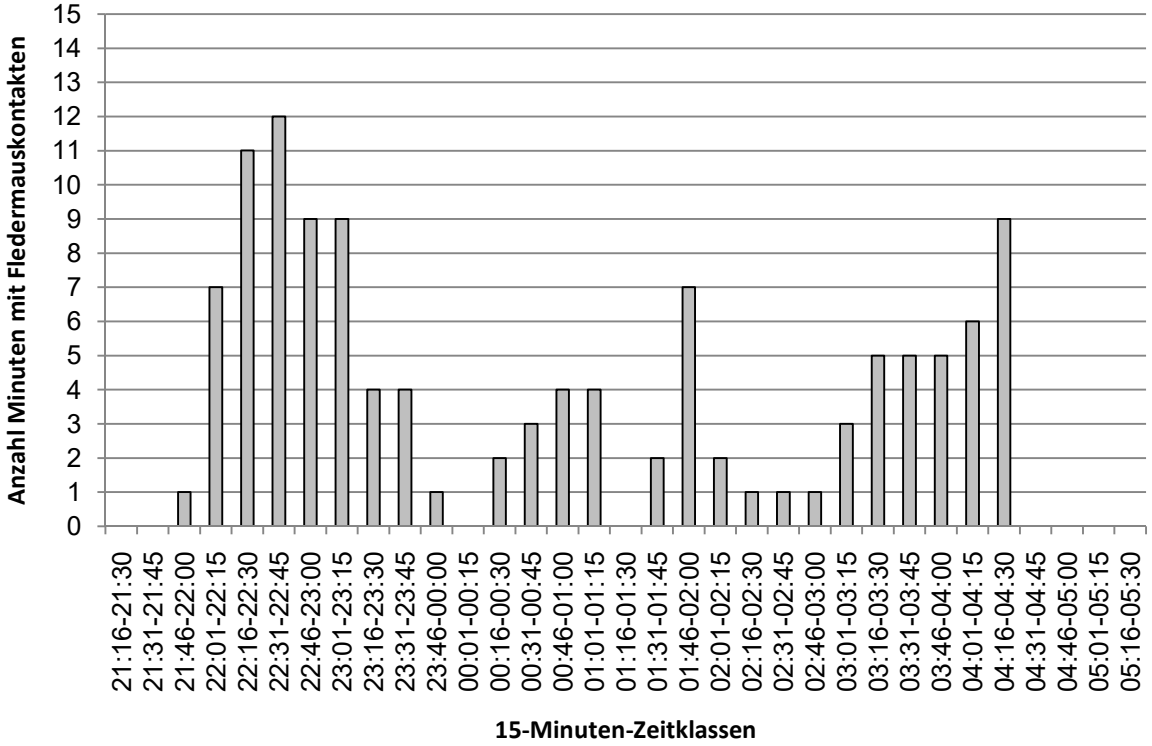


Abbildung 15: Fledermausaktivität am Standort H2 am 23.06.2020 zwischen 21:30 Uhr und 05:30 Uhr in 15-Minuten-Zeitklassen (Sonnenuntergang 21:57 Uhr, Sonnenaufgang 04:46 Uhr)

Die ersten Ortungsrufen von Fledermäusen wurden sowohl am 07.05.2020 (22 min nach Sonnenuntergang), als auch am 23.06.2020 (2 min nach Sonnenuntergang) bereits wenige Minuten nach Sonnenuntergang aufgenommen. Dies deutet auf nahegelegene Quartiere im Vorhabengebiet, bzw. im räumlichen Umfeld des Vorhabengebietes hin. Am Standort H1 ist die Aktivität in den ersten 2,75 Stunden nach Sonnenuntergang am höchsten und um die Nachtmitte herum am geringsten. Für eine Stunde am Stück ist sogar gar keine Aktivität festzustellen. Zwei Stunden vor Sonnenaufgang steigt die Aktivität noch einmal leicht an. Am Standort H2 war die Aktivität insgesamt etwas höher. Auch hier wurde die höchste Aktivität zu Beginn der Nacht (innerhalb der ersten 2,25 Stunden nach Sonnenuntergang) festgestellt, zur Nachtmitte nahm die Aktivität ab und stieg nochmal 1,75 Stunden vor Sonnenaufgang an. Beide Aktivitätsverläufe zeigen typische Muster einer Flugroute die auch von einigen Tieren als Jagdhabitat genutzt wird. Hierbei jagen einige Tiere bereits entlang der Flugroute und fliegen dann weiter zu anderen Jagdgebieten, andere jagen auch in der Nachtmitte im Vorhabengebiet oder kehren zwischendurch in ihr Quartier zurück um beispielsweise Jungtiere zu Säugen. Letzteres würde auch die höhere Aktivität im Juni (im Gegensatz zum Mai) erklären. Je nach Witterung gebären die Fledermäuse ihre Jungen ab Ende Mai.

Potentielle Quartierstrukturen für Fledermäuse sind im Vorhabengebiet in Form von Baum Nr. 3 bis 8 sowie Baum Nr. 10 und 13 in den vorhandenen Spalten und Rissen in / hinter der Rinde oder in Baumhöhlen vorhanden. Es ist von keiner Nutzung als Winterquartier auszugehen, da sich die Spalten, Risse und Baumhöhlen in Bereichen der Bäume befinden, die weniger als 50 cm stark sind. Demnach kommt lediglich eine Nutzung als Sommerquartier in Frage. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass sich Quartiere im räumlichen Umfeld des Vorhabengebietes (Gebäude und Wald) befinden.

Alle einheimischen Fledermausarten sind auf Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet.
Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz gemäß § 44 BNatSchG.

3.3.2 Amphibien

Die meisten Amphibienarten sind von zwei verschiedenen Teillebensräumen, dem Landlebensraum und dem Wasserlebensraum, abhängig.
Im Frühjahr, sobald die Temperaturen in der Nacht über Null liegen, suchen Amphibien zur Fortpflanzung ihre Laichgewässer auf. Bei einigen Arten findet die Wanderung konzentriert an wenigen Tagen statt, bei anderen Arten verteilt sie sich über mehrere Wochen. In den Laichgewässern finden Balz, Paarung, Befruchtung der Eier sowie die Eiablage statt. Dabei verfolgen die unterschiedlichen Arten unterschiedliche Strategien. Einige Amphibienarten sind sehr ortstreu und suchen Jahr für Jahr dieselben Laichgewässer auf. Aus dem im Gewässer abgelegten Laich entwickeln sich kiemenatmende Larven, die sich durch Metamorphose zu den lungenatmenden adulten Tieren entwickeln. Je nach Art verbringen die adulten Tiere die Zeit nach der Eiablage an Land oder bleiben im Wasser. Als Landlebensraum eignen sich Habitate mit einer entsprechend hohen Luftfeuchtigkeit, wie beispielsweise Wälder, Hecken oder Nasswiesen. Wenn die Temperaturen im Herbst sinken beginnen die Amphibien ihre frostfreien Winterquartiere aufzusuchen. Diese können wenige hundert Meter bis zu

mehre Kilometer entfernt liegen. Als Winterquartier eignen sich beispielsweise Steinhaufen, Baumstümpfe oder Erdhöhlen. Einige Arten überwintern aber auch in ihren Laichgewässern am Gewässerboden.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich im Norden ein kleines Stillgewässer. Es liegt inmitten eines Weidengebüsches und ist gänzlich beschattet. Durch Laubwurf sowie Einträge aus dem Acker wird das Kleingewässer durch Nährstoffe gespeist und ist daher als hypertroph einzustufen. Über die Sommermonate ist ein periodisches trockenfallen, in Abhängigkeit zu der vorherrschenden Witterung möglich.

In Schleswig-Holstein kommen insgesamt acht Amphibienarten vor, die auf Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden (Kammmolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke, Wechselkröte) (vgl. Klinge & Winkler 2019). Die Datenabfrage beim LLUR (27.05.2020) lieferte keine Informationen hinsichtlich eines Vorkommens von Amphibien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie für nach 2000.
Aufgrund geeigneter Lebensraumbedingungen ist lediglich der Kammmolch *Triturus cristatus* potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommend. Außerdem liegt das Untersuchungsgebiet im Verbreitungsraum dieser Art (FÖAG 2019, basierend auf Artnachweisen nach 2000).
Der Kammmolch kann sich nur in Gewässern reproduzieren, die keinen Fischbestand oder aber ausreichend Flachwasserbereiche aufweisen (Klinge & Winkler 2005). Durch das gelegentliche Trockenfallen des im Untersuchungsgebiet befindlichen Kleingewässers kann ein dauerhafter Fischbestand ausgeschlossen werden. Der Kammmolch präferiert zwar Laichgewässer in Offenstandorten, nutzt in Schleswig-Holstein aber auch regelmäßig Gewässer am Knick, Wald oder Waldrand als Laichhabitat (Klinge 2001). Auch umgebende, intensiv bewirtschaftete Ackerschlänge sowie ein hoher Nährstoffgehalt in den Gewässern stehen einer Besiedelung nicht entgegen (Klinge & Winkler 2005). Insgesamt ist die Habitatqualität des Stillgewässers im Untersuchungsgebiet, in Anlehnung an das Bewertungschemata für das bundesweite FFH Monitoring (BfN 2017), als *mittel bis schlecht* zu bewerten. Ausschlaggebend ist die isolierte Lage, das Fehlen submerser Vegetation, der hohe Beschattungsgrad sowie die angrenzende intensive Landnutzung. Lediglich die Entfernung zum potentiellen Winterlebensraum (Wald, Knick) ist mit ≤ 300m als hervorragend zu bewerten.

Das Kleingewässer im Norden ist als Laichgewässer für den Kammmolch geeignet. Außerdem ist eine Durchquerung des Untersuchungsgebietes in seinen Randbereichen während der Wanderung zum Laichgewässer sowie von diesem zum Landlebensraum anzunehmen.
Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz.

Tabelle 7: Potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommende Amphibienarten

Artname		**SH**	**D**	**FFH**	**BNatSchG**
Kammmolch	*Triturus cristatus*	V	V	IV	s

Rote Liste SH: Klinge (2003), Rote Liste D: Kühnel et al. 2008 (in BfN 2009)
D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes,
3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, * = ungefährdet
FFH = Aufgeführt in Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach Petersen et al. (2004).

BNatSchG s = streng geschützt, b = besonders geschützt gemäß § 7 BNatSchG (29. Juli 2009)

3.3.3 Reptilien

In Schleswig-Holstein kommen nach Klinge und Winkler (2019) zwei heimische Reptilienarten vor, die auf Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet sind (Zauneidechse und Schlingnatter). Geeignete Lebensräume für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) bestehen aus warmen Gebieten mit sandigen Böden. Dies wären beispielsweise Sandheiden, Trockenrasen, Dünen und Strandwälle oder auch Sand- und Kiesgruben, Bahndämme, trockene Ruderalfluren und Waldränder.
Auch die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) ist sehr wärmelieben und kommt auf relativ trockenen Sand- oder Torfböden vor. So ist sie beispielsweise häufig in den trockenen bis mäßig feuchten Randbereichen von Hoch- und Übergangsmooren zu finden. Aber auch Sandtrockenrasen und -heiden, Kies- und Sandgruben, Bahndämme sowie Wald- und Knickränder gehören zu ihren Lebensräumen (Klinge & Winkler 2005).

Im Untersuchungsgebiet fehlen geeignete Lebensräume vollständig, sodass von keinem Vorkommen dieser Arten auszugehen ist.
Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.

3.3.4 Insekten

In Schleswig-Holstein kommen drei Libellenarten (Zierliche Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer, Große Moosjungfer), eine Schmetterlingsart (Nachtkerzenschwärmer) und zwei Käferarten (Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer, Eremit (Juchtenkäfer)) vereinzelt vor, die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie europarechtlich geschützt sind. Das Untersuchungsgebiet liegt im Verbreitungsraum der *Grünen Mosaikjungfer*, der *Großen Moosjungfer* und des *Eremiten* (vgl. LLUR 2019).

Die Grüne Mosaikjungfer *Aeshna viridis* ist in Mitteleuropa an ein Vorkommen der Krebsschere gebunden. Das im Untersuchungsgebiet vorhandene Kleingewässer ist als Standort für die Krebsschere jedoch gänzlich ungeeignet und ohnehin nahezu vegetationsfrei, sodass ein Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer im Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden kann.

Auch für die Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* ist das im Untersuchungsgebiet vorhandene Kleingewässer als Fortpflanzungsgewässer aufgrund der Beschattung und fehlender Vegetation ungeeignet.

Der Eremit (*Osmoderma eremita*) besiedelt mächtige, ältere Laubbäume, mit großen Stamm- oder Asthöhlen, die ausreichend Mulm in geeigneter Feuchte und Konsistenz aufweisen. Die Beschaffenheit und Menge des Mulms ist von großer Bedeutung, da der Mulm zum einen Ort der Eiablage ist, aber auch die Nahrung für die Larven darstellt. Außerdem ist der Eremit wärmeliebend und bevorzugt Höhlungen die zumindest zeit- oder teilweise besonnt sind (bfn o.J.).

Potentiell geeignete Lebensraumbedingungen bestehen für die Käferart Eremit an den großen Laubbäumen Stiel-Eiche, Weide, Pappel im Randbereich des Untersuchungsgebietes (vgl. Abbildung 2, Tabelle 1, Baum Nr. 1).
Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz.

Tabelle 8: Potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommende Insektenarten

Artname		SH	DE	FFH	BNatSchG
Eremit	*Osmoderma eremita*	2	2	II / IV	s

SH = Rote Liste Schleswig-Holstein: Gürlich et al. 2011,
D = Rote Liste Deutschland: Geiser et al. 1998
* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht
FFH = Aufgeführt in Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach Petersen et al. (2003).
BNatSchG s = streng geschützt, b = besonders geschützt gemäß § 7 BNatSchG (29. Juli 2009).

3.4 Europäische Vogelarten

3.4.1 Brutvögel

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Strukturen bieten geeignete Nistbedingungen sowie Nahrungsvorkommen. Insbesondere an den Knicks und dem Waldrand sind zahlreiche Insekten zur Jungaufzucht und Sämereien zur Nahrungssuche vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet bestehen geeignete Brutplatzstrukturen für Brutvögel der Gilden *Gehölzfreibrüter*, *Gehölzhöhlenbrüter, Bodennah brütende Vögel der Gras- und Staudenfluren*, *Nischenbrüter* sowie bedingt für *Binnengewässerbrüter* und in den angrenzenden Siedlungen für *Brutvögeln menschlicher Bauten*.

Die *Gehölzfreibrüter* finden in den Knicks sowie am Waldrand zahlreiche, geeignete Brutplatzstrukturen. Zu den *Gehölzfreibrütern* zählen beispielsweise Buchfink, Grünfink, Mönchsgrasmücke, Singdrossel oder Eichelhäher. *Gehölzhöhlenbrüter* können in Astlöchern sowie verlassenen Spechthöhlen großer Bäume Nistmöglichkeiten finden. Zu ihnen gehören beispielsweise die Meisenarten, Star, Gartenrotschwanz, Feldsperling und der Buntspecht. *Bodennah brütende Vögel der Gras- und Staudenfluren,* wie z.B. Dorngrasmücke, Heckenbraunelle oder Zilpzalp finden in der Krautflur am Knickrand sowie um das Kleingewässer herum geeignete Brutplatzstrukturen. *Nischenbrüter* legen ihre Nester beispielsweise in Nischen von Bäumen, Gebäuden, Böschungen oder Totholz an. Geeignete Strukturen finden sich in den Knicks, am Waldrand sowie um das Kleingewässer herum. Typische Vertreter dieser Gilde sind Amsel, Zaunkönig und Bachstelze. Das Kleingewässer samt Umgebung eignet sich sehr eingeschränkt für *Binnengewässerbrüter*. Ein Brutvorkommen von Stockenten konnte jedoch nachgewiesen werden.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 35 Brutvogelarten nachgewiesen, bzw. können aufgrund der Habitatstrukturen nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 7). Die meisten Arten gehören zu den verbreitenden, häufigen und ungefährdeten Arten in Schleswig-Holstein. Lediglich der Kuckuck steht auf der *Vorwarnliste* der Roten Liste Schleswig-

Holsteins. Allerdings sind unter den im Untersuchungsgebiet brütenden Vogelarten auch Arten die auf der Roten Liste Deutschlands als *gefährdet* oder auf der *Vorwarnliste* stehend gelistet sind und auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins noch als *ungefährdet* geführt werden. Hieraus ergibt sich für Schleswig-Holstein eine besondere Verantwortung zur Erhaltung dieser Arten.
Alle Brutvogelarten sind nach dem BNatSchG als europäische Vogelarten besonders oder streng geschützt.
Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz.

Gemäß LBV (2016) ist für den Star eine artspezifische Einzelfallbewertung im Rahmen der Konfliktanalyse (Kapitel 4) erforderlich.

Tabelle 9: Übersicht der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen, bzw. nicht auszuschließenden Brutvogelarten

Artname	***lateinischer Artname***	***Status***	***Häufigkeit***	**BNatSchG**	**DE**	**SH**	**EU-VSchRL**
Stockente	*Anas platyrhynchos*	BV	1 BP feuchte Mulde Knickmitte	b	*	*	II/III
Fasan	*Phasianus colchicus*	BV	1 BP feuchte Mulde Knickmitte	b	*	*	II/III
Ringeltaube	*Columba palumbus*	BV	2 BP	b	*	*	II/III
Kuckuck	*Cuculus canorus*	pot. BV		b	V	V	
Bachstelze	*Motacilla alba*	BV	2 BP	b	*	*	
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	BV	4 BP	b	*	*	
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	BV	1 BP	b	*	*	
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	BV	1 BP	b	*	*	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	BV	1 BP	b	*	*	
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	BV	1 BP	b	V	*	
Amsel	*Turdus merula*	BV	3 BP	b	*	*	
Singdrossel	*Turdus philomelos*	BV	1 BP	b	*	*	
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	BV	1 BP	b	*	*	
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	BV	1 BP	b	*	*	
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	BV	2 BP	b	*	*	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	BV	4 BP	b	*	*	
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	BV	3-4 BP	b	*	*	
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	BV	1 BP	b	*	*	
Sumpfmeise	*Parus palustris*	pot. BV		b	*	*	
Weidenmeise	*Parus montanus*	pot. BV		b	*	*	
Blaumeise	*Parus caeruleus*	BV	3-4-BP	b	*	*	
Kohlmeise	*Parus major*	BV	3-4-BP	b	*	*	
Kleiber	*Sitta europaea*	BV	1 BP	b	*	*	
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	pot. BV		b	*	*	

Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	pot. BV		b	*	*	II
Star	*Sturnus vulgaris*	BV	1-2 BP später mit Jungen	b	3	*	
Haussperling	*Passer domesticus*	BV	3-4-BP	b	V	*	
Feldsperling	*Passer montanus*	BV	1-2 BP	b	V	*	
Buchfink	*Fringilla coelebs*	BV	2-3 BP	b	*	*	
Grünfink	*Carduelis chloris*	BV	1 BP	b	*	*	
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	BV	1 BP	b	*	*	
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	BV	1-2 BP	b	3	*	
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	BV	1 BP	b	*	*	
Kernbeisser	*Coccothraustes coccothraustes*	pot. BV		b	*	*	
Goldammer	*Emberiza citrinella*	BV	1 BP	b	V	*	

SH = Rote Liste Schleswig-Holstein: Knief et al. 2010,
D = Rote Liste Deutschland: Grüneberg et al. 2015
* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht
EU-VSchRL VS = Aufgeführt in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)
BNatSchG s = streng geschützt, b = besonders geschützt gemäß § 7 BNatSchG (29. Juli 2009).
Status = BV = Brutvogel, pot. BV = potentieller Brutvogel

Der Star *Sturnus vulgaris* gehört zu den Teil- und Kurzstreckenziehern, zunehmend überwintern aber auch einige Tiere hier bei uns. Der Star besiedelt vielfältige Lebensräume wie Auenwälder, lockere Weidenbestände in Röhrichten, Wälder und Waldränder, Streuobstwiesen, Feldgehölze, Alleen, Parks, Siedlungen mit Gärten sowie baumarme Stadthabitate. Als Höhlenbrüter ist er auf alten Baumbestand mit ausgefauelten Astlöchern oder Spechthöhlen, Mauerspalten (auch von Gebäuden) oder einem Angebot an künstlichen Nisthilfen angewiesen. Er brütet gerne in Kolonien und sucht seine Nahrung bevorzugt in benachbarten kurzrasigen Grünlandflächen, in angeschwemmtem Material oder in Bäumen.

3.4.2 Gast- und Rastvögel

Aufgrund der Kleinräumigkeit und der Lebensraumausstattung des Vorhabengebietes ist nicht von einem Vorkommen von Rastvögeln in der Größenordnung von mind. 2 % des landeswieten Rastvogelbestandes auszugehen. **In Bezug auf Rastvögel besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.**

Im Vorhabengebiet wurden 14 Vogelarten (Nahrungsgäste und Überflieger) im Vorhabengebiet erfasst (vgl. Tabelle 8). Der Acker selbst stellt, je nach Jahreszeit und angebauter Feldfrucht, ein geeignetes Jagdhabitat für Greif- und Eulenvögel dar, die sich u.a. von Kleinsäugern ernähren. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabengebietes, vorhandenen Ausweichmöglichkeiten sowie dem Verbleib der Randstrukturen (Knick, Waldrand, etc.) ist allerdings nicht davon auszugehen, dass das Vorhaben die Nahrungs- oder Fortpflanzungsfunktion von Gastvögeln beeinträchtigt. **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz in Bezug auf Gastvögel.**

Tabelle 10: Übersicht der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Gast- und Rastvögel

Artname	***lateinischer Artname***	***Status***	***Häufigkeit***	**BNatSchG**	**DE**	**SH**	**EU-VSchRL**
Graureiher	*Ardea cinerea*	Ü		b	*	*	
Graugans	*Anser anser*	Ü		b	*	*	II/III
Mäusebussard	*Buteo buteo*	NG	zweimal je 1 Ex am westl. Ackerrand	s	*	*	
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	NG	regelmäßig 1 Ex über Acker	s	*	*	
Lachmöwe	*Larus ridibundus*	Ü		b	*	*	II
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	NG	einmal 1 Ex Straße im Nordteil	b	*	*	II
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	NG	einmal 1 Ex	s	*	*	I
Buntspecht	*Dendrocopos major*	NG	zweimal 1 Ex	b	*	*	
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	regelmäßig bis zu 5 Ex über Acker	b	3	*	
Mehlschwalbe	*Delichon urbica*	NG	regelmäßig bis zu 8 Ex über Acker	b	3	*	
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	NG	einmal 2 Ex Knick	b	*	*	
Elster	*Pica pica*	NG		b	*	*	II
Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	NG	einmal 5 Ex Ackerrand Westseite	b	*	*	
Rabenkrähe	*Corvus corone*	NG	zweimal 2 Ex	b	*	*	

SH = Rote Liste Schleswig-Holstein: Knief et al. 2010,
D = Rote Liste Deutschland: Grüneberg et al. 2015
* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht
EU-VSchRL VS = Aufgeführt in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)
BNatSchG s = streng geschützt, b = besonders geschützt gemäß § 7 BNatSchG (29. Juli 2009).
Status = NG = Nahrungsgast, ÜF = Überflug

4. Konfliktanalyse für artenschutzrechtlich relevante Arten und Maßnahmen

In diesem Kapitel erfolgt eine Konfliktanalyse orientiert an LBV (2016). Nach Feststellung der artenschutzrechtlichen Relevanz für im Untersuchungsgebiet potentiell vorkommende Arten und Artengruppen werden alle konkret vom Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auf der Basis von Arten und Artengruppen in Bezug auf das Zutreffen der im § 44 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote („Tötungsverbot“, „Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ und „Störungsverbot“) überprüft. Bei Feststellung oder Erwartung von Verbotstatbeständen werden im Kapitel 5 Planungsempfehlungen zur Vermeidung gegeben.

4.1 Säugetiere

4.1.1 Haselmaus

4.1.1.1 Ausgangssituation

Im Untersuchungsgebiet sind potentiell für die Haselmaus geeignete Lebensraumstrukturen in Form der Gehölze vorhanden. Das Untersuchungsgebiet liegt zwar nicht im Verbreitungs-

gebiet der Haselmaus, ein Vorkommen kann jedoch aufgrund der potentiellen Lebensraumeignung nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

4.1.1.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Im Zuge des Vorhabens werden keine Gehölzstrukturen entfernt, sodass von keiner vorhabenbedingten Tötung einzelner Haselmaus-Individuen ausgegangen wird. Es sind keine Maßnahmen zu beachten.

4.1.1.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Da im Zuge des Vorhabens keine Gehölzstrukturen entfernt werden, werden auch keine potentiellen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört. Es sind keine Maßnahmen zu beachten.

4.1.1.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Gemäß LLUR (2018) können Störungen der Haselmaus auftreten, wenn zu bestimmten Zeiten Einflüsse, wie z.B. das weiträumige Abschneiden fruchttragender Gehölzteile den Tieren die Nahrungsgrundlage entziehen würde oder wenn das Vorhaben zu einer Zerschneidung des Lebensraumes führen würde. Da keine vorhabenbedingten Eingriffe in die Gehölzstrukturen geplant sind, sind keine weiteren Maßnahmen zu beachten.

4.1.1.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG in Bezug auf die Haselmaus können ausgeschlossen werden. Es sind keine Maßnahmen zu beachten.

4.1.2 Fledermäuse

4.1.2.1 Ausgangssituation

Das Vorhabengebiet bietet mind. 8 Fledermausarten geeignete Lebensraumbedingungen, darunter auch in Schleswig Holstein *gefährdete* und *stark gefährdete* Arten. Zum einen erfüllt es die Funktion eines Teilbereiches eines großräumigen Nahrungsnetzes, zum anderen stellen die Knicks und der Waldrand bedeutende Flugrouten dar. Potentielle Sommerquartierstrukturen bestehen in Form von Höhlen und Spalten / Rissen in kapitalen Bäumen im Verlauf der Gehölzstrukturen am Rand.

4.1.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Im Zuge des Vorhabens werden keine Gehölzstrukturen entfernt, sodass es zu keiner Zerstörung potentieller Quartiere kommt. Eine Tötungsgefahr von Fledermäusen durch das Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

4.1.2.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen können sich in Bäumen mit Höhlen und Spalten / Rissen befinden. Da jedoch keine Fällung von Bäumen vorgesehen ist, kommt es

zu keiner Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

4.1.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Die bedeutsamen Flugrouten im Vorhabengebiet können durch Bebauung, künstliche Beleuchtung oder Unterbrechung (durch unkontrollierte Gehölzrückschnitte durch Anwohner) zerschnitten werden. Eine Zerschneidung von Flugrouten (z.B. in Folge von Lichteinwirkung oder Unterbrechung der Leitstruktur) würde die Erreichbarkeit von Jagdgebieten einschränken, bzw. unterbinden. Damit verbunden kann u.a. ein Nichterreichen von Teilen des Habitatverbundes (Nahrungsräume, Quartiere), eine verkürzte Phase der Nahrungssuche, ein geringer Jagderfolg durch geringere Nahrungsvorkommen (Insekten werden von künstlicher Beleuchtung angezogen und können dadurch in den dunklen Bereichen eine geringere Abundanz haben), Energieverlust durch Nutzung von Umwegen zu den Jagdhabitaten und als Resultat hieraus eine negative Auswirkungen auf die Entwicklung der Jungtiere sowie eine geringere Überlebenschance in den Wintermonaten sein (LBV 2011, Lewanzik & Voigt 2013) Somit ist das Erkennen einer bedeutsamen Flugroute entscheidend, um die Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten (LBV 2011).
Außerdem würde durch eine Bebauung im Randbereich der Knicks oder des Waldes sowie durch künstliche Beleuchtung die Funktion als Nahrungshabitat eingeschränkt werden. Der Verbotstatbestand einer „Störung“ würde durch genannte Faktoren erfüllt werden. Hinzukommend würde für Fledermausindividuen, die Quartiere in den genannten Bäumen bewohnen eine Lichteinwirkung ebenfalls eine Störung bedingen.

Maßnahme: Eine Zerschneidung / Unterbrechung der Flugrouten ist unbedingt zu vermeiden. Deshalb ist ein Dunkelkorridor von mind. 3 m ab dem Fuß der Gehölzstruktur zu erhalten. Dies bedeutet, dass Lichtemissionen aus dem Neubaugebiet auf die Flugrouten zu verhindern sind. Die Lichteinwirkung auf die Flugroute (auf den Korridor von 3 m Breite ab dem Fuß der Gehölzstruktur) ist auf ≤ 0,1 lx zu begrenzen. Die Dunkelkorridore sollten zumindest im Norden und Osten außerhalb der Privatgärten liegen. Die Privatgärten sind im Norden und Osten durch eine feste Umzäunung von diesem Korridor zu trennen und im Süden von Bebauung frei zu halten.
Nachfolgend genannte Maßnahmen tragen zur Erhaltung des Dunkelkorridores (mit Lichteinwirkungen von ≤ 0,1 lx) bei:

- Keine Errichtung von Erschließungsstraßen angrenzend zu Flugrouten, um eine Lichtwirkung durch Fahrzeuge und Straßenbeleuchtung zu verhindern
- Verzicht auf Fußgängerbeleuchtung angrenzend zu den Flugrouten
- Insekten- und fledermausfreundliche Gestaltung der Straßen- und Fußwegebeleuchtung im übrigen Vorhabengebiet → Dies bedeutet, dass ausschließlich vollabgeschirmte Leuchten, die kein Licht in oder oberhalb der Horizontalen abstrahlen und eine maximale Lichtpunkthöhe von 3 m aufweisen, verwendet werden. Eine Verwendung von Leuchtmitteln mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UV-Bereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K ist unzulässig.
- Ebenfalls im Bereich der Privatgrundstücke ist nur eine gezielt auf die Fläche ausgerichtete, insekten- und fledermausfreundliche Beleuchtung zulässig. Dies sind vollab-

geschirmte Leuchten, die kein Licht oberhalb der Horizontalen abstrahlen und eine maximale Lichtpunkthöhe von 3 m aufweisen. Scheinwerfer oder sonstige Beleuchtungen die beispielsweise in die umgebenden Gehölzstrukturen abstrahlen sind somit unzulässig. Eine Beleuchtung des Gartens sowie Illuminationen der Hausfassaden sind unzulässig. Außerdem ist eine Verwendung von Leuchtmitteln mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UVBereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K unzulässig.

Sollten die genannten Maßnahmen zum Erreichen einer maximalen Lichteinwirkungen von 0,1 lx führen, so ist im Abstand von mind. 3 m zur Leitstruktur (hier Knick und Waldrand) eine mind. 3 m hohe Schutzstruktur zu errichten. Die Schutzstruktur ist dann als mind. 2 m breite, heimische Heckenstruktur zu entwickeln, sodass in der Gesamtheit eine redderähnliche Struktur mit beispielsweise einem mittig verlaufenden Fußweg entstehen würde. Ein in Intervallen „auf den Stock“ setzten dieser Heckenstruktur ist unbedingt zu unterlassen, um eine dauerhafte Lichtabschirmung aus dem Wohngebiet heraus auf die Flugroute gewährleisten zu können. Bei einem Pflegeschnitt darf die Mindesthöhe von 3 m nicht unterschritten werden. Die Schutzstruktur wäre als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme „continued ecological functionality“) zu errichten, d.h. die Gehölze wären mit der maximal möglichen Vorlaufzeit zu pflanzen. Außerdem wäre die Schutzstruktur von den Privatgrundstücken durch eine dauerhafte Abzäunung, ohne Pforten, klar abzugrenzen, um ein negatives Einwirken durch die Anwohner zu unterbinden.

<u>Empfohlene Leuchtmittel:</u>

1. Für die Straßen- und Fußwegebeleuchtung werden Leuchten mit orangerotem Licht (z.B. mit PHILLIPS FORTIMO CLEARFIELD Leuchten) empfohlen, diese beeinträchtigen nach neuesten Erkenntnissen (SPOELSTRA et al. 2017) die Aktivität von Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* am wenigsten.
2. Als Leuchten im privaten Außenbereich werden insekten- und fledermausfreundliche Leuchtmittel mit Warmlicht (LED-Leuchten mit warm-weißer oder gelber (= bernstein = amber) Lichtquelle mit Lichttemperatur 2.700 Kelvin (Eurobats, 2018) und weniger) empfohlen (z.B. BAT LAMP P2 der Firma INNOLUMIS). Alternativ können dort auch rote oder orangerote LED-Leuchten eingesetzt werden, die nach gegenwärtigem Kenntnisstand (SPOELSTRA et al. 2017) keine oder zumindest so gut wie keine Auswirkungen auf lichtempfindliche Fledermäuse zu haben scheinen.

Folgende Empfehlungen werden von EUROBATS (2018) außerdem unterbreitet und werden an dieser Stelle als Anregungen aufgeführt:

- Minderung der Beleuchtung durch Abschaltung 2 Stunden nach Sonnenuntergang
- Anpassung einer Dimmung an menschliche Aktivitäten
- Vermeidung unnötiger Lichtausbreitung, sodass weite Bereiche des Vorhabengebietes für die nachtaktive Fauna erhalten bleiben.

4.1.2.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG in Bezug auf Fledermäuse können nicht ausgeschlossen werden. Es sind genannte Maßnahmen zu beachten.

4.2 Amphibien

4.2.1 Ausgangssituation

Das Kleingewässer im Norden ist als Laichgewässer für den Kammmolch geeignet. Außerdem ist eine Durchquerung des Untersuchungsgebietes in seinen Randbereichen während der Wanderung zum Laichgewässer sowie von diesem zum Landlebensraum anzunehmen.

4.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Eine Tötung von Amphibien-Individuen ist durch Baufahrzeuge während der Bautätigkeit, durch Fahrzeuge im allgemeinen Betrieb sowie durch Fallenwirkung von Schächten, Einläufen oder anderen Entwässerungsbauwerken sowie an Lichtschächten möglich.

Maßnahme: Durch technische Vorkehrungen an Schächten, Einläufen oder anderen Entwässerungsbauwerken sowie an Lichtschächten von unterkellerten Bereichen ist eine Fallenwirkung für Amphibien zu verhindern (z.B. durch geeignete Gitter, Lochbleche und Ausstiegshilfen). Solche Maßnahmen sind im Rahmen eines dauerhaften Amphibienleitsystemes im Vorhabengebiet zu installieren, um dem Kammmolch eine gefahrenarme Durchwanderung des Vorhabengebietes zu ermöglichen. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit einem Fachexperten zu planen. Kammmolche haben eine Wanderdistanz von > 1.000 m (LANUV) und können daher im gesamten Vorhabengebiet vorkommen.
Außerdem sind sämtliche Erd-, Erschließungs- und Bauarbeiten außerhalb der Frühjahrswanderung des Kammmolches (je nach Witterung ca. ab Februar bis Ende März, es ist Rücksprache mit der UNB zu halten) durchzuführen. Andernfalls ist der Baustellenbereich, bzw. der Knick und der Waldrand durch einen Amphibienschutzzaun zu sichern.

4.2.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Das im Vorhabengebiet befindliche Gewässer ist nicht von dem Vorhaben betroffen und bleibt in seiner jetzigen Form erhalten. Ruhestätten von Amphibien befinden sich potentiell entlang des Knicks sowie entlang des Waldrandes. Da keine dieser Strukturen entfernt oder beschädigt werden kommt es zu keiner Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, sodass keine Maßnahmen erforderlich sind.

4.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Störungen von Amphibien, wie beispielsweise Zerschneidung des Lebensraumes durch das Vorhaben sind nicht auszuschließen. Als Vermeidungsmaßnahme sind die unter 4.2.2 genannten Maßnahmen zu beachten.

4.2.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG in Bezug auf Amphibien können nicht ausgeschlossen werden. Es sind genannte Maßnahmen zu beachten.

4.3 Insekten

4.3.1 Ausgangssituation

Das Untersuchungsgebiet liegt im Verbreitungsraum des nach Anhang IV der FFH-Richtlinie europarechtlich geschützten Juchtenkäfer (Eremit) *Osmoderma eremita* und bietet potentiell geeignete Lebensraumbedingungen in Form großer Laubbäume.

4.3.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Da keine Bäume im Zuge des Vorhabens entfernt werden, ist von keiner vorhabenbedingten Tötung auszugehen. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

4.3.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Da keine Bäume im Zuge des Vorhabens entfernt werden, ist von keiner vorhabenbedingten Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten auszugehen. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

4.3.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Da nur ein Bruchteil der Eremitenpoulation überhaupt jemals die Bruthöhle verlässt und der Eremit sich ansonsten zumeist lediglich im Bereich der Höhlenöffnung oder unmittelbar am Brutbaum laufend fortbewegt (sie sind nur bei Temperaturen über 25 °C flugaktiv), ist nicht von einer Störung durch das Vorhaben auf den Eremiten auszugehen. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

4.3.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG in Bezug auf Insekten können ausgeschlossen werden. Es sind keine Maßnahmen zu beachten.

4.4 Europäische Vogelarten

4.4.1 Brutvögel

4.4.1.1 Ausgangssituation

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Strukturen bieten geeignete Nistbedingungen sowie Nahrungsvorkommen. Insbesondere an den Knicks und dem Waldrand sind zahlreiche Insekten zur Jungaufzucht vorhanden. Im Untersuchungsgebiet bestehen geeignete Brutplatzstrukturen für Brutvögel der Gilden *Gehölzfreibrüter*, *Gehölzhöhlenbrüter, Bodennah brütende Vögel der Gras- und Staudenfluren*, *Bodenbrüter* sowie bedingt für *Binnengewässerbrüter* und in den angrenzenden Siedlungen für *Brutvögeln menschlicher Bauten*.

4.4.1.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Während der Brutzeit könnten Gehölzfreibrüter oder bodennah brütende Vogelarten bei Gehölzschnitt oder Mäharbeiten im Zuge der Baufeldräumung in ihren unbeweglichen Entwicklungsformen (Eiern und Jungvögeln) getötet werden. Außerdem könnte es anlagebedingt durch Kollisionen an Glasflächen zur Tötung einzelner Tiere kommen.

Maßnahme: Ein Schnitt von Gehölzen oder die Beseitigung dieser sowie der Schnitt der gehölzbegleitenden Säume (inkl. der Brombeeren) ist nur außerhalb der Vogelbrutzeit, zwischen dem 01. Oktober und dem letzten Tag des Monats Februar zulässig (vgl. BNatSchG § 39 Abs. 5(2)). Abweichungen von der Frist bedürfen der Zustimmung durch die zuständige UNB.
Um die Wahrscheinlichkeit einer Kollision von Vögeln an Verglasungen zu reduzieren sind Verglasungen über Eck, Verglasungen ohne Rahmen sowie spezielle Gläser mit einer erhöhten Spiegelung, wie beispielsweise manche Wärme- oder Sonnenschutzgläser mit deutlich verringerter Lichttransmission in Richtung der Gehölze unzulässig.

4.4.1.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Da im Zuge der Umsetzung keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (z.B. Bäume, Knicks, Gebäude) beseitigt werden, sind keine Maßnahmen erforderlich.

4.4.1.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Während der Bautätigkeit kann es durch Lärm, Licht und Bewegungen zu Störungen der vorkommenden Brutvogelarten kommen. Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des Erhaltungszustands ist allerdings nicht zu erwarten, sodass der Verbotstatbestand „Störung“ gemäß § 44 BNatSchG nicht erfüllt wird.

4.4.1.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG können in Bezug auf europäische Vogelarten nicht ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung sind genannte Maßnahmen zu beachten.

4.4.2 Star

4.4.2.1 Ausgangssituation

Der Star kommt mit ein bis zwei Brutpaaren im Vorhabengebiet vor. Es gelang ebenfalls der Nachweis von Jungvögeln.

4.4.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Da es vorhabenbedingt zu keiner Beseitigung von Bäumen kommt, kann eine Tötung von Staren in ihren unbeweglichen Entwicklungsformen (Eiern und Jungvögeln ausgeschlossen werden. Anlagebedingt kann es durch Kollisionen an Glasflächen zur Tötung einzelner adulter Tiere kommen.

Maßnahme: Es ist die genannte Vermeidungsmaßnahme unter 4.3.1.2 hinsichtlich der Kollision von Vögeln an Verglasungen zu beachten.

4.4.2.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Vorhabenbedingt kommt es zu keinem Entfernen von Bäumen oder anderen Gehölzen, sodass keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Stares zerstört oder beschädigt werden.

4.4.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Durch die Bautätigkeit sowie anlagebedingt kann es zu einer erhöhten Lärm- und Lichtemissionen sowie visuelle Störungen kommen. Da Gehölzstrukturen samt Saum erhalten bleiben und der Star nach Gassner (2010) lediglich eine Fluchtdistanz von 15 m aufweist, ist von keiner Verringerung des Nahrungsangebotes auszugehen.

4.4.2.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG können in Bezug auf den Star nicht ausgeschlossen werden. Genannte Maßnahmen sind zu beachten.

5. Übersicht artenschutzrechtliche Maßnahmen

1. Vermeidungsmaßnahmen	
1.1 Fledermäuse	Zur Vermeidung des Störungsverbotes dürfen die Flugrouten nicht zerschnitten, bzw. unterbrochen werden. Deshalb sind die Flugrouten unbedingt als Dunkelkorridore zu erhalten. Die Lichteinwirkung auf die Flugroute (auf den Korridor von 3 m Breite ab dem Fuß der Gehölzstruktur) ist auf ≤ 0,1 lx zu begrenzen. Die Dunkelkorridore sollten zumindest im Norden und Osten außerhalb der Privatgärten liegen. Die Privatgärten sind im Norden und Osten durch eine feste Umzäunung von diesem Korridor zu trennen und im Süden von Bebauung frei zu halten. Im Bereich der Dunkelkorridore ist auf eine Beleuchtung zu verzichten. Auch eine Errichtung von Erschließungsstraßen angrenzend zu den Flugrouten ist zu verhindern. Die Straßen- und Fußwegebeleuchtung im gesamten Vorhabengebiet ist insekten- und fledermausfreundlich zu gestalten. Auch im Bereich der Privatgrundstücke ist nur eine gezielt auf die Fläche ausgerichtete, insekten- und fledermausfreundliche Beleuchtung zulässig. Eine Beleuchtung des Gartens sowie Illuminationen der Hausfassaden sind unzulässig. Sollten die genannten Maßnahmen nicht ausreichen sind weitere unter 4.1.2.4 genannte Maßnahmen anzuwenden.

	Weitere Details zur Umsetzung sind dem Kapitel 4.1.2.4 zu entnehmen.
1.2 Amphibien	Durch technische Vorkehrungen an Schächten, Einläufen oder anderen Entwässerungsbauwerken sowie an Lichtschächten von unterkellerten Bereichen ist eine Fallenwirkung für Amphibien zu verhindern (z.B. durch geeignete Gitter, Lochbleche und Ausstiegshilfen). Solche Maßnahmen sind im Rahmen eines dauerhaften Amphibienleitsystemes im Vorhabengebiet zu installieren, um dem Kammmolch eine gefahrenarme Durchwanderung des Vorhabengebietes zu ermöglichen. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit einem Fachexperten zu planen. Außerdem sind sämtliche Erd-, Erschließungs- und Bauarbeiten außerhalb der Frühjahrswanderung des Kammmolches (je nach Witterung ca. ab Februar bis Ende März, es ist Rücksprache mit der UNB zu halten) durchzuführen. Andernfalls ist der Baustellenbereich, bzw. der Knick und der Waldrand durch einen Amphibienschutzzaun zu sichern.
1.2 Brutvögel	Zur Vermeidung des Verbotstatbestandes „Tötung“ sind Gehölzrückschnitte oder –beseitigungen sowie Mäharbeiten am knickbegleitenden Saum nur außerhalb der Vogelbrutzeit, zwischen dem 01. Oktober und dem letzten Tag des Monats Februar zulässig (vgl. BNatSchG § 39 Abs. 5(2)). Um die Wahrscheinlichkeit einer Kollision von Vögeln an Verglasungen zu reduzieren sind außerdem Verglasungen über Eck sowie spezielle Gläser mit einer erhöhten Spiegelung, wie beispielsweise manche Wärme- oder Sonnenschutzgläser mit deutlich verringerter Lichttransmission in Richtung der Gehölze unzulässig.
2. CEF-Maßnahmen (nur ggf. erforderlich)	
Fledermäuse	Sollten die genannten Vermeidungsmaßnahmen nicht zum Erreichen einer maximalen Lichteinwirkungen von 0,1 lx führen, so ist im Abstand von mind. 3 m zur Leitstruktur (hier Knick und Waldrand) eine mind. 3 m hohe Schutzstruktur zu errichten. Die Schutzstruktur ist dann als mind. 2 m breite, heimische Heckenstruktur zu entwickeln, sodass in der Gesamtheit eine redderähnliche Struktur mit beispielsweise einem mittig verlaufenden Fußweg entstehen würde. Außerdem wäre die Schutzstruktur von den Privatgrundstücken durch eine dauerhafte Abzäunung, ohne Pforten, klar abzugrenzen, um ein negatives Einwirken durch die Anwohner zu unterbinden. *Weitere Details zur Umsetzung sind dem Kapitel 4.1.2.4 zu entnehmen.*
3. Ausgleichsmaßnahmen (nicht notwendig)	
4. FCS-Maßnahmen (nicht notwendig)	

6. Zusammenfassung

In dem vorliegenden Fachbeitrag wurde für das Vorhabengebiet in der Gemeinde Selent eine artenschutzrechtliche Untersuchung für europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wie Haselmaus, Fischotter, Fledermäuse, Reptilien, Amphibien sowie Insekten durchgeführt. Fledermäuse und europäische Brutvögel wurden erfasst, während für die übrigen Arten und Artengruppen sowie ergänzend auch für europäische Brutvogelarten eine Potentialabschätzung auf Basis der Einschätzung der vor Ort vorgefundenen Habitate und Spuren durchgeführt wurde.

Es bestehen potentiell für die Haselmaus geeignete Strukturen im Untersuchungsgebiet. Jedoch liegt das Untersuchungsgebiet nicht im Verbreitungsgebiet der Haselmaus. Selbst wenn die Haselmaus im Untersuchungsgebiet vorkommen würde, können Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden, da vorhabenbedingt alle potentiell geeigneten Strukturen erhalten bleiben.

Das Untersuchungsgebiet selbst weist keine für den Fischotter relevanten Strukturen, wie Flüsse, Seen oder Küstenufer auf. Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.

Im Untersuchungsgebiet konnte ein Artspektrum von mind. 8 Fledermausarten nachgewiesen werden. Die Knicks, der Waldrand sowie der Gehölzsaum an der *Goosbek* stellen bedeutende Flugrouten dar. Zudem erfüllt das Vorhabengebiet die Funktion eines Teilbereiches eines großräumigen Nahrungsnetzes. In Bezug auf Fledermäuse können Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden. Es sind genannte Maßnahmen zu beachten.

Das im Norden des Vorhabengebietes, inmitten eines Weidengebüsches liegende Kleingewässer eignet sich potentiell als Laichgewässer für den Kammmolch. Außerdem ist eine Durchquerung des Untersuchungsgebietes in seinen Randbereichen während der Wanderung zum Laichgewässer sowie von diesem zum Landlebensraum anzunehmen. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG können nicht ausgeschlossen werden.

Ein Vorkommen von Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kann aufgrund fehlender Lebensraumstrukturen ausgeschlossen werden.

Außer für die Käferart *Eremit* bestehen im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Lebensräume für Insekten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Das Untersuchungsgebiet liegt im Verbreitungsgebiet des Eremitens der potentiell kapitalen Laubbäume innerhalb des Untersuchungsgebiets besiedeln könnte. Da diese jedoch vorhabenbedingt vollständig erhalten bleiben können Verbotstatbestände in Bezug auf § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Strukturen bieten geeignete Nist- und Nahrungsbedingungen für verschiedene Brutvogelarten. Um Verbotstatbestände in Bezug auf § 44

BNatSchG ausschließen zu können, sind genannte Maßnahmen zu beachten.

7. Literatur

Albrecht et al. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Berndt, R., B. Koop & B. Struwe-Juhl (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Bd. 5: Brutvogelatlas 464 S.

Bfn (o.J): Eremit (Osmoderma eremita), Ökologie & Lebenszyklus. https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/kaefer/eremit-osmoderma-eremita/oekologie-lebenszyklus.html?no_cache=1. zuletzt abgerufen am 06.05.2020.

BfN (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil 1: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). Stand Oktober 2017.

Blake, D., et al. "Use of lamplit roads by foraging bats in southern England." Journal of Zoology 234.3 (1994): 453-462.

Borkenhagen, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Rote Liste, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 4. Fassung.

BVF (2018): Methodenstandards Akustik, Stand März 2018.

Cimotti, D. et al. (2011): Projekt „1000 Äcker für die Feldlerche“ des Naturschutzbundes Deutschland in Kooperation mit dem Deutschen Bauernverband, Abschlussbericht, Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

Eisenbeis, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. –In: HELD, M., HÖLKER, F. & B. JESSEL (Hrsg., 2013): Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. – BfN-Skripten 336: 53-56.

EUROBATS (2018): Guidelines for consideration of bats in lightning projects, Public. Series No. 8.

FÖAG (2007-2011): Bericht zum Status der in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR).

FÖAG (2016): Arbeitsatlas Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein 2016.

Gassner, E. et al. (2010). UVP und strategische Umweltprüfung: rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Vol. 12). CF Müller GmbH (Hrsg).

Grüneberg, C. et al. (2015): Rote Liste der Brutvogelarten Deutschlands, 5. Fassung. In: Berichte zum Vogelschutz 52 (2016): 19-67.

Gürlich et al. (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 2. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 113 S.

Hale, J. D. et al.(2015). The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. Global change biology, 21(7), 2467-2478.

Kern, M. (2016): Kartierung zur Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein nach der Stichprobenmethode des IUCN. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein und Wasser Otter Mensch (Hrsg.).

Klinge & Winkler (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 126 S.

Klinge (2001): KLINGE, A. (2001): Zur Situation des Kammmolchs (Triturus cristatus LAURENTI, 1786) in Schleswig-Holstein. - Rana Sonderh. 4: 41-50.

Klinge & Winkler (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Flintbek. 277 S.

Knief, W. et al. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 118 S.

Koop, B. & Berndt, R. K. (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band. 7. Zweiter Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster. 504 S.

Kuijper, D.P.J., et. al. (2008): Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (Myotis dasycneme). -Lutra 51(1): S. 37-49.

Kühnel et al. (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). Bonn. S. 259 – 288.

LANU (2003): Liste streng geschützter Arten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG mit früheren bzw. aktuellen Vorkommen in Schleswig-Holstein unter Angabe typischer Habitate in Schleswig-Holstein (Stand: 11.11.2003).

LANUV: Planungsrelevante Arten. Abrufbar unter: https://artenschutz.naturschutzinformationen.-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe. zuletzt geprüft am 23.11.2020.

LBV (2016): Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr. Erläuterungen zur Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung, hier: Aktualisierung der Rundverfügung vom 25. Feb 2009, Novelliert 2013.

LBV (2011): Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr SH. Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

Lewanzik, D., & Voigt, C. C. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für Fledermäuse. In M. Held, F. Hölker, & B. Jessel (Eds.), Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft, Bundesamt für Naturschutz - Skripten (pp. 65-68). Bonn: Bundesamt für Naturschutz.

LLUR (2018): Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Abteilung 5 Naturschutz und Forst. Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein.

LLUR (2019): Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie, Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2013-20, Erhaltungszustand: Einzelparameter und Gesamtzustand, Insekten. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/insekten.pdf;jsessionid=E5CE7DAF1DDC35711B5568A0069B1AB1.delivery2-replication?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt abgerufen am 13.05.2020

Meinig, H.; et al. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

Petersen, B. et al. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 69/1, 743 S.

Petersen, B. et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 69/2, 693 S.

Spoelstra, K., et al. (2017). Response of bats to light with different spectra: lightshy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. -In: Proc. R. Soc. B (Vol. 284, No. 1855, p. 20170075). The Royal Society.

Südbeck et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.