

Fachbeitrag zum Artenschutz gemäß BNatSchG

zum Abbruch eines Stallgebäudes in der

**Gemeinde Brügge
Kreis Rendsburg-Eckernförde**

Auftraggeber: privater Vorhabenträger

Bearbeitung:  **ALSE GmbH Landschaftsökologie & Artenschutz**

M.Sc. Nanette Kober
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: 01. Februar 2021

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.....	7
3 Datengrundlage / Methode	7
4 Ergebnisse der Planungsraumanalyse	9
5 Bestand und Relevanzprüfung besonders geschützte Tierarten	10
5.1 Fledermäuse.....	10
5.2 Europäische Brutvögel.....	13
5.3 Insekten.....	15
6 Konfliktanalyse für artenschutzrechtlich relevanten Arten und Vermeidungsmaßnahmen	15
6.1 Fledermäuse.....	15
6.1.1 Ausgangssituation.....	15
6.1.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG	16
6.1.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG.....	16
6.1.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG	16
6.1.5 Fazit.....	16
6.2 Europäische Brutvögel.....	16
6.2.1 Ausgangssituation.....	16
6.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG	17
6.2.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG.....	17
6.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG	18
6.2.5 Fazit.....	18
6.3 Insekten.....	18
6.3.1 Ausgangssituation.....	18
6.3.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG	18
6.3.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG.....	18
6.3.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG	18
6.3.5 Fazit.....	18
7. Übersicht artenschutzrechtliche Maßnahmen	19
8. Zusammenfassung	19
9. Literatur	21

1 Anlass / Aufgabenstellung

In der Gemeinde Brügge soll ein Stallgebäude (ehemaliger Schweinestall) auf einer alten Hofstelle abgebrochen werden, um dort Bauplätze zu schaffen. Der Abbruch soll nach Möglichkeit bereits im Frühjahr 2021 erfolgen.

In diesem Bericht soll nun gemäß § 44 BNatSchG geprüft werden, 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).

Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG Abs. 1:

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.

Das für das spezifische Vorhaben artenschutzrechtlich relevante Artenspektrum wurde anhand artenschutzrechtlicher Untersuchungen und (ergänzender,) vertiefender Potentialabschätzungen auf Basis der erfassten Habitatstrukturen sowie einer Datenrecherche ermittelt.

2 Untersuchungsraum und beurteilungsrelevante Merkmale des Vorhabens

2.1 Beschreibung des Vorhabengebietes

Die Gemeinde Brügge liegt im Ostholsteinischen Hügel- und Seenland (NW) im Kreis Rendsburg-Eckernförde, östlich der Gemeinde Bordesholm und östlich des Flusses *Eider* (vgl. Abbildung. 1).

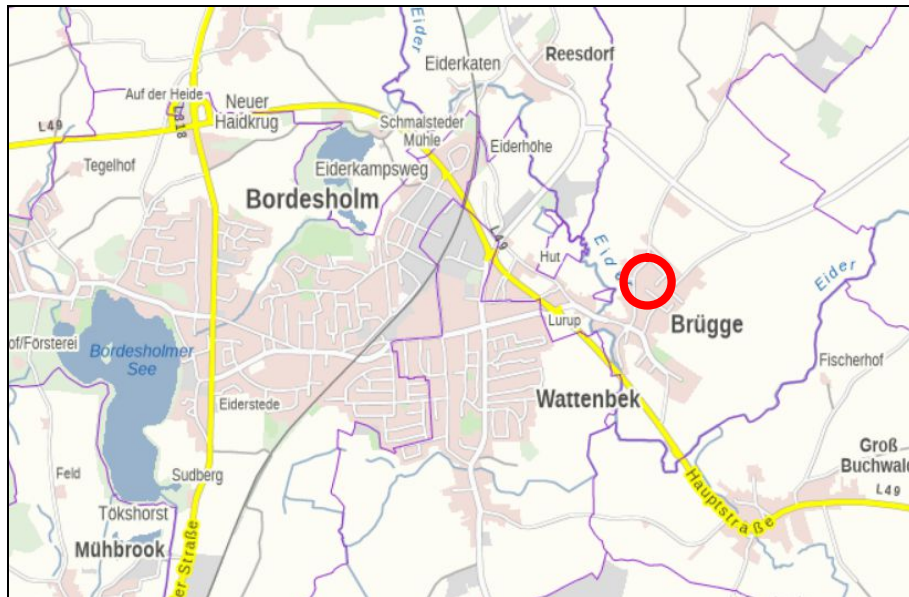


Abbildung 1: Lage im Raum (GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG, 20.01.2021).

Der Untersuchungsbereich umfasst das Stallgebäude sowie den Bereich unmittelbar um das Gebäude herum (Abbildung 2).



Abbildung 2: Untersuchungsbereich mit Stallgebäude (rot umrandet) (GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG, 20.01.2021).

Das Stallgebäude (ca. 26 x 10 m) ist in Massivbauweise aus Mauersteinen errichtet und von außen verputzt. Das Dach besteht aus Wellplatten (vgl. Abbildung 3). Im Bereich des Firstes wurden transparente Wellplatten eingesetzt, die Licht in das Gebäude hineinlassen (vgl. Abbildung 4). Zwischen den transparenten und den nicht transparenten Wellplatten besteht beidseitig auf gesamter Länge des Gebäudes eine Öffnung zur Belüftung des Gebäudes. Um ein Eindringen von Tieren zu verhindern, wurde unter diese Öffnungen ein Netz angebracht, welches jedoch an diversen Stellen potentielle „Einschlupflöcher“ zeigt (vgl. Abbildung 5). Die Decke wurde außerdem über den ehemaligen Liegeplätzen (rechts und links des mittig verlaufenden Spaltbodens) abgehängt und mit einer Aufdeckendämmung aus Dämmwolle versehen (vgl. Abbildung 6, 7).



Abbildung 3: Westansicht des Stallgebäudes (Foto: ALSE 16.12.2020)



Abbildung 4: Innenansicht des Stallgebäudes (Blick von Süden) (Foto: ALSE 16.12.2020)



Abbildung 5: transparente Wellplatten auf dem Dach mit darunter hängendem Netz (Foto: ALSE 21.01.2021)



Abbildung 6 & 7: abgehängte und gedämmte Decke über den ehemaligen Liegeplätzen (Foto: ALSE 16.12.2020)

Die Umgebung des Gebäudes ist strukturarm und besteht aus einer ruderalen Grasflur. Einzige Ausnahme bildet die Nordwand des Gebäudes (vgl. Abbildung 8). Diese ist großflächig mit Efeu bewachsen. Der Efeubewuchs weist teilweise eine Tiefe von bis zu 50 cm zur Gebäudewand auf. An der nordöstlichen Hausecke befinden sich außerdem ein junger Ahornbaum sowie ein mannshoher Holunderbusch (vgl. Abbildung 8).



Abbildung 8: Nordansicht des Stallgebäudes (Foto: ALSE 16.12.2020)

2.2 Artenschutzrechtliche Auswirkungen des Vorhabens

Im Zuge des Abbruches des Stallgebäudes sollen ebenfalls die Gehölzstrukturen (Efeu, Ahorn, Holunder) an der Nordwand des Gebäudes entfernt werden. Der Vorhabenbereich beschränkt sich somit auf das Stallgebäude sowie dessen unmittelbare Umgebung.

Tabelle 1: Potentielle Wirkfaktoren

Bauphase	Anlage	Betrieb
Während des Abbruches 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 Abriss	-

3 Datengrundlage / Methode

Vorliegend handelt es sich um kein artenschutzrechtlich privilegiertes Verfahren nach § 18 Abs. 2 S. 1 BNatSchG, sodass sich das zu prüfende Artenspektrum gemäß § 44 (5) Satz 1 BNatSchG aus den besonders geschützten Arten nach der BArtSchV (zu denen auch die streng geschützten Arten gehören) zusammensetzt.

Die Vorgehensweise der artenschutzrechtlichen Bearbeitung richtet sich nach LBV (2016). Für Fledermäuse wird ergänzend LBV (2011) und für die Haselmaus LLUR (2018) herangezogen.

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 (15.12.2020).

Im Rahmen einer Planungsraumanalyse wurde eine Geländebegehung zur Erfassung der Habitatstrukturen (Lebensraumausstattungen) am 16.12.2020 durchgeführt. Diese dient in Kombination mit der Datenlage zu bekannten Tierartenvorkommen der Auswahl der im Untersuchungsgebiet zu erwartenden 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: besonders geschützte Säugetiere (außer Fledermäuse), Amphibien, Reptilien, Gast- u. Rastvögel, Insekten**

(außer Wespen) und Pflanzen) 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: Fledermäuse, Brutvögel und Wespen).**

Da der Abbruch des Gebäudes bereits für das Frühjahr 2021 geplant ist, wurde der Untersuchungsumfang in Absprache mit der UNB des Kreises Rendsburg-Eckernförde (telefonische Absprache mit Herrn Klimek am 26.11.2020), auf eine Geländebegehung (inkl. Suche nach artspezifischen Spuren), eine Überprüfung der Winterquartiersnutzung durch Fledermäuse mittels des Einsatzes von stationären Erfassungssystemen sowie auf eine erweiterte Potentialabschätzung festgelegt.

Um Hinweise auf ein Vorkommen von Arten / Artengruppen zu erhalten, wurden die bei der Geländebegehung erfassten Habitatstrukturen im Anschluss nach artspezifischen Spuren (Kotspuren, Nester, Fraßspuren) abgesucht. Für die Beurteilung der vorhandenen Habitatstrukturen sowie die Suche nach artspezifischen Spuren in Bezug auf Brutvögel war Dipl. Biologe Hinrich Goos ergänzend als externer Mitarbeiter anwesend.

Außerdem wurden am 16.12.2020 sowie am 14.01.2021 zwei stationäre Erfassungssysteme (Modell: Batlogger M, HW Revision B4, Ultraschallmikrofon FG black, letzter Test der Mikrofone am 15.12.2020, teilweise in Kombination mit Strongbox S) im Gebäude installiert, um ggf. Laute von Fledermäusen im Winterquartier zu erfassen (Erfassungszeiten siehe Tabelle 2). Das Erfassungsvolumen, bzw. die Reichweite der Mikrofone variiert aufgrund der unterschiedlichen Ruflautstärke der verschiedenen Arten und der Frequenzabhängigkeit der atmosphärischen Abschwächung bei veränderlichen Witterungsbedingungen sowie dem Winkel zwischen Fledermaus und Mikrofon. Eine genaue Aussage bezüglich einer Reichweite der verwendeten Geräte ist deshalb nicht möglich. Der Hersteller geht davon aus, dass unter optimalen Bedingungen eine Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* in 50 bis 60 m erfasst werden kann (Aussage elekon via E-Mail). Die Witterungsverhältnisse für die Untersuchungsächte können der Tabelle 3 entnommen werden. Es wurden 2 Untersuchungsintervalle angesetzt, da insbesondere von den Pipistrellenarten bekannt ist, dass diese nicht zwingend zentrale Überwinterungsquartiere beziehen. Zwergfledermäusen beispielsweise (ebenfalls eine Art der Gattung *Pipistrellus*) wechseln als Teil ihrer Überwinterungsstrategie das Winterquartier bei nicht idealen Umweltbedingungen (z.B. bei Frost, wenn das Winterquartier nicht frostfrei ist oder wenn es zu warm ist und die Tiere ansonsten zu viel Energie verbrauchen würden), bzw. ziehen von kleinen Quartieren in große Massenquartiere um (Korsten et al. 2016). Auch Zahn et al. (2014) hat für Bayern Aktivitäten von Fledermäusen über den Winter belegt. Er zeigte, dass Fledermäuse (insbesondere der Gattung *Pipistrellus* und *Nyctalus*) über den gesamten Winter an milden Tagen (Temperatur > 3°C) aktiv sind und

sogar jagen. Besonders an Abenden nach einem sonnigen Tag, insbesondere nach einer kälteren Periode, konnten Fledermäuse beobachtet werden.

Tabelle 2: Erfassungszeiten (Datum + Uhrzeit) für beide stationären Erfassungssysteme (✓ = Erfassung durchgeführt, (✓) = Erfassung unvollständig durchgeführt)

Erfassungsdatum	stationäres Erfassungssystem (mit genauer Erfassungszeit)	
	2507	3689
16.12.2020	✓ (15:45-08:45)	✓ (15:45-08:45)
17.12.2020	(✓) (16:00-20:53)	✓ (15:45-08:45)
18.12.2020		✓ (15:45-08:45)
19.12.2020		✓ (15:45-08:45)
20.12.2020		✓ (15:45-08:45)

14.01.2021	✓ (16:00-08:30)	✓ (16:00-08:30)
15.01.2021	(✓) (16:00-22:19)	✓ (16:00-08:30)
16.01.2021		✓ (16:00-08:30)
17.01.2021		✓ (16:00-08:30)

Tabelle 3: Witterungsverhältnisse im ca. 19 km entfernten Dörnack, zu Sonnenuntergang

	16.12.2020, 15:57 Uhr	17.12.2020, 15:57 Uhr	18.12.2020, 15:57 Uhr	19.12.2020, 15:57 Uhr	20.12.2020, 15:58 Uhr
Temperatur	7 °C	7,9 °C	6,9 °C	5,8 °C	6,9 °C
Niederschlag	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Bedeckungsgrad	7 Achtel	8 Achtel	8 Achtel	0 Achtel	8 Achtel
Windgeschwindigkeit	3 m / s	3,3 m / s	4,1 m / s	3,6 m / s	2,3 m / s
Windrichtung	130 °	210 °	170 °	160 °	160 °
	14.01.2021, 16:26 Uhr	15.01.2021, 16:28 Uhr	16.01.2021, 16:30 Uhr	17.01.2021, 16:32 Uhr	
Temperatur	1,9 °C	- 0,6 °C	- 1,3 °C	- 1,0 °C	
Niederschlag	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	
Bedeckungsgrad	8 Achtel	8 Achtel	7 Achtel	7 Achtel	
Windgeschwindigkeit	2,4 m / s	2,8 m / s	1 m / s	2 m / s	
Windrichtung	50 °	360 °	170 °	150 °	

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.

4 Ergebnisse der Planungsraumanalyse

Die im Rahmen der Planungsraumanalyse vorgefundenen Habitatstrukturen bieten potentiell geeignete Lebensraumbedingungen für nachfolgend genannte Arten / Artengruppen:

- Brutvögel (insbesondere Gebäudebrüter, Nischenbrüter → im und am Gebäude; Gehölzfreibrüter → in den Gehölzen an der Nordwand des Gebäudes)
- Fledermäuse (potentiell geeignete Quartiere sowohl in offenen Mauerfugen, als auch unter der Dämmwolle und unter überlappenden Wellplatten)

- Wespen *Vespinae* (potenziell geeignete Neststandorte im und am Gebäude)

Alle genannten Arten / Artengruppen können bei einem Vorkommen unmittelbar oder mittelbar vom Vorhaben betroffen sein, sodass für sie eine (erweiterte,) vertiefende Potentialabschätzung durchgeführt wird.

Für andere besonders geschützten Säugetierarten (z.B. Haselmaus) bestehen keine geeigneten Lebensraumbedingungen. Außerdem liegt der Vorhabensbereich außerhalb der aktuellen und ehemaligen Vorkommenskulisse der Haselmaus in Schleswig-Holstein (vgl. LLUR 2018). Auch für besonders geschützte Reptilien- und Amphibienarten sowie Gast- und Rastvögel bestehen keine geeigneten Lebensraumbedingungen im Vorhabensgebiet. Für besonders geschützte Insektenarten (außer Wespen) bestehen ebenfalls keine geeigneten Lebensraumbedingungen. Für diese Arten erfolgt aufgrund fehlender Lebensraumeignung deshalb keine Potentialabschätzung.

5 Bestand und Relevanzprüfung besonders geschützte Tierarten

In diesem Kapitel wird überprüft, für welche der im Untersuchungsgebiet zu erwartenden Arten oder Artengruppen eine artenschutzrechtliche Relevanz besteht. Die artenschutzrechtlich relevanten Arten oder Artengruppen werden in der darauffolgenden planungsbezogenen Konfliktanalyse (Kap. 6) näher betrachtet.

5.1 Fledermäuse

Untersuchung hinsichtlich einer Nutzung des Gebäudes als Winterquartier

Es wurden keine artspezifischen Spuren (Kot, Fraßreste, Körperfettverfärbungen) im und am Gebäude gefunden. Dennoch sind potentielle Quartiermöglichkeiten in Form offener Mauerfugen im Innenraum (zum Zeitpunkt der Begehung mit Spinnweben besetzt, vgl. Abbildung 9 und 10), von Spalten im Bereich der überlappenden Wellplatten sowie von Hohlräumen unter der Aufdeckendämmung (diese wurden nicht eingesehen) vorhanden.



Abbildung 9 und 10: potentielle Spaltquartiere in offenen Mauerfugen an der Innen-Nordwand (Foto: ALSE 21.12.2020)

Ein Überwintern von vier Arten ist aufgrund geeigneter Quartierstrukturen sowie der bekannten Vorkommenskulisse der jeweiligen Art im oder am Gebäude möglich (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Arten die nach FÖAG (2011) im Hauptvorkommen in Spalten an Gebäuden und / oder Dachräumen überwintern (schwarz = Lage des Vorhabengebietes in oder angrenzend der bekannten artspezifischen Vorkommenskulisse, grau = Lage des Vorhabengebietes außerhalb der bekannten artspezifischen Vorkommenskulisse)

Artname	lateinischer Artname	BNatSchG	Rote Liste DE (2015)	Rote Liste SH (2010)	FFH	Bemerkungen
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	s	V	3	IV	-
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus seronitus</i>	s	3	3	IV	-
Zweifarbfliegendermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	s	D	1	IV	-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	s	*	*	IV	-
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	s	*	V	IV	-

Rote Liste SH: Borkenhagen (2014), Rote Liste D: Meinig et al. (2020)

D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntem 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)

Die Erfassung mittels stationärer Erfassungssysteme zwischen dem 16.12.2020 und dem 21.12.2020 sowie zwischen dem 14.01.2021 und dem 18.01.2021 ergab keine Hinweise auf eine Nutzung des Gebäudes als Winterquartier. Es wurde in keiner der untersuchten Nächte Fledermauslaute aufgezeichnet (weder Soziallaute noch Ortungslaute).

Aufgrund dieser Ergebnisse sowie fehlender Spuren ist von keiner Nutzung des Gebäudes als Winterquartier auszugehen.

Erweiterte Potentialabschätzung hinsichtlich einer Nutzung des Gebäudes als Sommerquartier / Wochenstube

Die im und am Gebäude vorhandenen Quartiermöglichkeiten (offene Mauerfugen im Innenraum, Spalten im Bereich der überlappenden Wellplatten sowie Hohlräume unter der Aufdeckendämmung) sind potentiell zur Nutzung als Sommerquartier und Wochenstube geeignet. Da anzunehmen ist, dass Fledermäuse, selbst Weibchen mit ihrem Wochenstubenverband, auf wechselnde äußere Bedingungen (Temperatur, Parasiten etc.) reagieren, indem sie ihre Quartiere wechseln, muss somit zumindest von einem zeitweisem Vorkommen einer Wochenstube im oder am Gebäude ausgegangen werden. Für Zwergfledermäuse beispielsweise ist nachgewiesen, dass ganze Wochenstubenverbände bis 1,3 km Entfernung ihre Quartiere wechseln können (Dietz & Kiefer 2014).

Für fünf Arten kann eine Nutzung der vorhandenen Quartiermöglichkeiten als Sommerquartier / Wochenstube nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Arten die nach FÖAG (2011) im Hauptvorkommen in Spalten an Gebäuden und / oder Dachräumen ihre Sommerquartiere / Wochenstuben beziehen (schwarz = Lage des Vorhabengebietes in oder angrenzend der bekannten artspezifischen Vorkommenskulisse, grau = Lage des Vorhabengebietes außerhalb der bekannten artspezifischen Vorkommenskulisse)

Artname	lateinischer Artname	BNatSchG	Rote Liste DE (2015)	Rote Liste SH (2010)	FFH	Bemerkungen
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	s	G	2	IV	-
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	s	*	2	IV	-
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacina</i>	s	*	1	IV	-
Fransenfledermaus	<i>Myotis natterii</i>	s	*	V	IV	-
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	s	*	0	IV	-

Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus seronitus</i>		3	3		-
Zweifarbflедermaus	<i>Vespertilio murinus</i>		D	1		-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		*	*		-
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		*	V		-
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>		*	3		-
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>		3	V		-

Rote Liste SH: Borkenhagen (2014), Rote Liste D: Meinig et al. (2020)
D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntem 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)

Da keine Untersuchung über den Sommer durchgeführt wurde, ist von einer Nutzung der vorhandenen Strukturen durch Fledermäuse über das Sommerhalbjahr auszugehen. Alle einheimischen Fledermausarten sind auf Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet und streng geschützt. **Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz gemäß § 44 BNatSchG.**

5.2 Europäische Brutvögel

Bei der Suche nach artspezifischen Spuren wurden zwei Nester im Innenraum des Gebäudes gefunden. Beide Nester befanden sich im südlichen Gebäudeteil. Das eine Nest konnte der Bachstelze, das andere dem Hausrotschwanz zugeordnet werden. Im Nest des Hausrotschwanzes befanden sich außerdem Reste eines Eies. Hinweise auf weitere Brutvogelarten wie z.B. Rauchschwalbe oder Schleiereule waren nicht vorhanden. Wegen der großen Reviergröße von Bachstelzen und Hausrotschwänzen (Hausrotschwänze haben beispielsweise eine Reviermindestgröße von 0,5 ha (vgl. Nicolai 2020)) ist von keinem Vorkommen weiterer Paare im oder am Gebäude auszugehen.



Abbildung 11 12: links: Nest eines Hausrotschwanzes, rechts: Nest einer Bachstelze

An der nördlichen Außenwand des Gebäudes befanden sich ein Nest einer Amsel an der östlichen Seite im Efeu und ein Nest eines Grünlings auf der westlichen Seite, auf Höhe des Holunderbusches und des Ahorns.

Auf Blättern des Efeus befanden sich außerdem Kotpuren, die auf einen Gruppenschlaf-

platz von Haussperlingen hindeuten können.

Insgesamt konnten im Vorhabengebiet 4 Vogelarten sicher nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 4). Weitere 6 Brutvogelarten können potentiell im Vorhabengebiet vorkommen (vgl. Tabelle 4).

Unter den im Untersuchungsgebiet brütenden Vogelarten sind auch Arten die auf der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste stehend gelistet sind. Auf der roten Liste Schleswig-Holsteins sind diese Arten noch als ungefährdet gelistet, woraus sich für Schleswig-Holstein eine besondere Verantwortung zur Erhaltung dieser Arten ergibt.

Alle Brutvogelarten sind nach dem BNatSchG als europäische Vogelarten besonders oder streng geschützt.

Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz für die direkt vom Vorhaben betroffenen Vogelarten.

Tabelle 6: Übersicht der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen oder potentiell vorkommenden Brutvogelarten

Artname	lateinischer Artname	BNatSchG	Rote Liste DE (2015)	Rote Liste SH (2010)	EU-VSchRL	Koloniebrüter	Bemerkungen
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	b	*	*			Nestfund im Gebäude
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*			potentiell vorkommend
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*			Nestfund im Gebäude
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	V	*			potentiell vorkommend
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*			Nestfund an der nördlichen Außenwand
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*			potentiell vorkommend
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*			potentiell vorkommend
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	*			Kotspuren deuten auf ein Vorkommen hin
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	*			potentiell vorkommend
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*			Nestfund an der nördlichen Außenwand

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

Rote Liste D: Grüneberg et al. 2015
Rote Liste SH: Knief et al. 2010,
D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes,
3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, * = ungefährdet
EU-VSchRL VS = Aufgeführt in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)

5.3 Insekten

Im Vorhabengebiet bestehen geeignete Niststrukturen für Wespenarten, die Völker bilden, die sog. staatenbildenden Wespenarten. Diese Arten bilden für einige Monate im Sommer (ca. zwischen Juni und Oktober) einen Staat der bis auf die Königin mit Beginn des Herbstes vollständig abstirbt. Die Königin sucht sich daraufhin ein geeignetes Überwinterungsquartier (z.B. in Erdlöchern) und gründet im Folgejahr ein neues Volk. Staatenbildende Wespen (zu denen auch Hornissen zählen) bauen ihre Nester in trockenen und warmen Hohlräumen wie Baumhöhlen, Vogelnistkästen, Rollladenkästen, Dachböden, Verschalungen und Schuppen. Bei der Geländebegehung wurden zwar keine Nester aus den Vorjahren gefunden, jedoch konnte auch nicht der gesamte Bereich der Aufdeckendämmung eingesehen werden. Ein Vorkommen solcher Wespenarten kann deshalb im Vorhabengebiet über den Sommer nicht ausgeschlossen werden, **es besteht artenschutzrechtliche Relevanz.**

6 Konfliktanalyse für artenschutzrechtlich relevanten Arten und Vermeidungsmaßnahmen

In diesem Kapitel erfolgt eine Konfliktanalyse orientiert an LBV (2016). Nach Feststellung der artenschutzrechtlichen Relevanz für im Vorhabengebiet potentiell vorkommende Arten und Artengruppen werden alle konkret vom Vorhaben betroffenen 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 Empfehlungen zu Maßnahmen hinsichtlich einer Vermeidung (Vermeidungsmaßnahmen), der Sicherung der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen und Ausgleichsmaßnahmen) sowie des Erhaltungszustands (FSC-Maßnahmen) gegeben.

6.1 Fledermäuse

6.1.1 Ausgangssituation

Bei der Geländebegehung wurden keine artspezifischen Spuren gefunden. Auch die Untersuchung mittels stationärer Erfassungssysteme im Dezember 2020 und Januar 2021 über insgesamt neun Nachtzyklen lieferte keine Hinweise auf eine Nutzung des Bestandsgebäudes als Winterquartier. Dennoch sind im und am Bestandsgebäude potentiell geeignete Quartierstrukturen vorhanden. Da keine Untersuchung über das Sommerhalbjahr durchgeführt wurde, kann eine Nutzung der vorhandenen Strukturen über das Sommerhalbjahr durch Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden.

6.1.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Bei einem Abbruch des Gebäudes im Sommerhalbjahr kann eine Tötung von Fledermausindividuen nicht ausgeschlossen werden.

Maßnahme: Durch einen Abbruch des Gebäudes zwischen dem 01.12. und dem 28.02. kann eine Tötung von Fledermausindividuen vermieden werden. Sollte widererwartend beim Abbruch des Gebäudes doch eine Fledermaus gefunden werden, so sind alle Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen und das LLUR zu informieren.

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

Bei Abbruch des Gebäudes werden alle potentiellen Quartiere zerstört. Da eine Nutzung dieser Quartiere über den Sommer nicht ausgeschlossen werden kann, ist für diese entfallenen Quartiere ein Ausgleich zu erbringen.

Maßnahme: Gemäß LBV (2011) sind Tagesverstecke nur in Sonderfällen im Verhältnis 1:1 auszugleichen. Wochenstuben sind im Verhältnis 1:3 auszugleichen. Ein solcher Sonderfall (z.B. Gebiet mit geringem Vorkommen von geeigneten Strukturen) liegt hier nicht vor. Insgesamt soll später eine ähnlich große Quartierfläche zur Verfügung stehen wie zuvor, sodass 1,5 m² als Ersatzquartier im räumlichen Umfeld des Vorhabengebietes bis zum - auf den Abbruch folgenden - April herzustellen sind. Eine Beratung / Planung der fachlichen Ausführung der Ersatzmaßnahmen sowie der baulichen Ausführung ist durch einen Fledermausexperten durchzuführen.

6.1.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Die Beseitigung der vorhandenen potentiellen Quartiermöglichkeiten findet mit dem Abbruch im Frühjahr (vgl. 6.1.2) gemäß LBV (2011) zu einem Zeitpunkt statt, in dem Fledermäuse am wenigsten gestört werden. Da bis zu Beginn der Wochenstubenzeit ein Ausgleichquartier im räumlichen Umfeld zur Verfügung steht, sind keine weiteren Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen.

6.1.5 Fazit

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

6.2 Europäische Brutvögel

6.2.1 Ausgangssituation

Es wurden im Bestandsgebäude zwei Nester (Hausrotschwanz, Bachstelze) sowie Vogelkot gefunden. An der Nordwand des Bestandsgebäudes in den Gehölzen wurden weitere Nester (Amsel, Grünling) entdeckt. Der Efeu an der Hauswand dient vermutlich außerdem Hausperlingen als Schlafplatz.

6.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Während der Brutzeit könnten im und am Bestandsgebäude brütende Vogelarten im Zuge des Gebäudeabbruchs samt Entfernen der Gehölzstrukturen in ihren unbeweglichen Entwicklungsformen (Eiern und Jungvögeln) getötet werden. Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ kann somit nicht ausgeschlossen werden.

Maßnahme: Das Entfernen der Gehölzstrukturen sowie der Abbruch des Gebäudes ist nur außerhalb der Vogelbrutzeit zulässig. Für die 10 (potentiell) vom Vorhaben betroffenen Arten ist insgesamt eine maximale Brutperiode bis Ende Juli bekannt (vgl. Südbeck et al. 2005). Ein Abbruch des Gebäudes ist daher zwischen dem 01.03. und dem 31.07. nicht zulässig.

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

Das vom Abbruch betroffene Bestandsgebäude sowie die an der Nordwand stehenden Gehölze bietet geeignete Brutplatzstrukturen für Gebäudebrüter, Gehölzfreibrüter und Nischenbrüter sowie geeignete Ruhestätten (Schlafplätze) für Haussperlinge. Durch den Abbruch mit Entfernen der Gehölzstrukturen wird der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ erfüllt werden.

Maßnahme: Für die durch den Abbruch entfallenen Brutplatzstrukturen sind, im Verhältnis 1:1, nachfolgende Nisthilfen im räumlichen Umfeld des Vorhabenbereiches aufzuhängen:

- 2 x Nisthilfe für Halbhöhlenbrüter (Bachstelze, Hausrotschwanz)

Eine Beratung zur fachlichen Ausführung der Ersatzmaßnahmen sowie eine Begleitung der baulichen Ausführung sind durchzuführen. Es ist außerdem sicherzustellen, dass die Nisthilfen einmal jährlich außerhalb der Vogelbrutsaison gereinigt werden. Die Ersatzmaßnahmen sollen ihre Funktion ab - dem auf den Abbruch folgenden - März erfüllen.

Die entfallene Ruhestätte (Schlafplatz) für Haussperlinge ist durch Pflanzung von Schutzgehölzen auf einer Länge von mind. 8 m und einer Breite von mind. 0,5 m im Umfeld des Vorhabengebietes auszugleichen. Geeignet sind:

- Sträucher (Hundsrose, Weißdorn, Schlehe, Graue Felsenmispel, Gewöhnliche Berberitze)
- (geschnittene) Hecken (Liguster, Hainbuche, Kornelkirsche, Feldahorn)
- Fassadenbegrünung (Gewöhnliche Waldrebe, Efeu, Winterjasmin, Echtes Geißblatt, Immergrüne Kletterbrombeere)

Der Ausgleich muss nicht als CEF-Maßnahme erfolgen, da es sich hier um häufige und un gefährdete Arten handelt. Durch den Ausgleich der Ruhestätte für Haussperlinge werden außerdem neue Nistplatzmöglichkeiten für Gehölzfreibrüter wie die Amsel oder den Grünling geschaffen.

6.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Die Beseitigung der vorhandenen Niststrukturen findet mit dem Abbruch im Frühjahr (vgl. 6.2.2) gemäß LBV (2011) zu einem Zeitpunkt statt, in dem Brutvögel am wenigsten gestört werden. Da bis zu Beginn Brutzeit für die Gebäudebrüter Nisthilfen im räumlichen Umfeld zur Verfügung stehen, sind keine weiteren Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen.

6.2.5 Fazit

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

6.3 Insekten

6.3.1 Ausgangssituation

Das Vorhabengebiet bietet geeignete Lebensraumstrukturen für die besonders geschützten staatsbildenden Wespenarten.

6.3.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Wespenarten die ihr Nest im Bestandsgebäude gebaut haben, könnten im Zuge des Gebäudeabbruchs getötet werden. Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ kann somit nicht ausgeschlossen werden.

Maßnahme: Um das Töten eines Wespenstaates zu verhindern, ist der Abbruch des Gebäudes nur zwischen dem 01.10 und dem 28.02. zulässig.

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

Bei Abbruch des Bestandsgebäudes kann es zu einer Zerstörung von vorhandenen Nestern kommen.

Maßnahme: Es ist die unter 6.3.3 genannte Maßnahme zu beachten. Erfolgt der Gebäudeabbruch außerhalb der Nistzeit, wird nur ein verlassenes Nest zerstört. Da Wespen jedes Jahr ein neues Nest bauen kommt es in diesem Fall zu keinem Verbotstatbestand.

6.3.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Das Störungsverbot nach § 44 BNatSchG gilt nur für streng geschützte Arten und europäische Vogelarten. Da Wespen zu den besonders geschützten Arten zählen, greift dieses Verbot hier nicht.

6.3.5 Fazit

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

7. Übersicht artenschutzrechtliche Maßnahmen

(die Details zur Umsetzung sind dem Kapitel 6 zu entnehmen).

1. Maßnahmen	
1.1 Fledermäuse	– Der Abbruch des Gebäudes ist nur zwischen dem 01.12. und dem 28.02. zulässig
1.2 Brutvögel	– Das Entfernen der Gehölzstrukturen sowie der Abbruch des Gebäudes ist nur außerhalb der Vogelbrutzeit zulässig (01.08.-28.02.)
1.3 Insekten	– Der Abbruch des Gebäudes ist nur zwischen dem 01.10. und dem 28.02. zulässig
2. CEF-Maßnahmen (nicht notwendig)	
3. Ausgleichsmaßnahmen	
3.1 Fledermäuse	– Es sind 1,5 m ² Ersatzquartier im räumlichen Umfeld des Vorhabengebietes herzustellen
3.2 Brutvögel	– Es sind 2 Nisthilfen für Halbhöhlenbrüter im räumlichen Umfeld des Vorhabengebietes zu installieren – Im räumlichen Umfeld des Vorhabengebietes sind auf einer Länge von mind. 8m Schutzgehölze mit einer Breite von mind. 0,5 m zu pflanzen
4. FCS-Maßnahmen (nicht notwendig)	

8. Zusammenfassung

In dem vorliegenden Fachbeitrag wurde für das Vorhabengebiet in der Gemeinde Brügge im Kreis Rendsburg-Eckernförde, eine artenschutzrechtliche Untersuchung für besonders geschützte Arten durchgeführt. Es wurde eine Geländebegehung zur Erfassung der Habitatsstrukturen sowie der Suche nach artspezifischen Spuren durchgeführt. Auf Basis dieser Begehung erfolgte eine (ergänzende,) vertiefende Potenzialabschätzung für potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommende und vom Vorhaben betroffene Arten. Für Fledermäuse wurde außerdem eine Erfassung von Fledermauslauten im potentiellen Winterquartier mittels stationärer Erfassungssysteme durchgeführt.

Im Untersuchungsgebiet sind potentiell geeignete Lebensraumstrukturen für nachfolgende besonders geschützte Arten vorhanden: Brutvögel (Gebäudebrüter, Nischenbrüter, Gehölzfreibrüter), Fledermäuse, Wespen

Das Bestandsgebäude bietet potentiell geeignete Quartierstrukturen (offene Mauerfugen, Hohlräume unter der Dämmwolle, Spalten unter überlappenden Wellplatten). Es wurden allerdings keine artspezifischen Spuren (Kot, Fraßreste, Körperfettverfärbungen) im und am Gebäude gefunden. Auch die Erfassung mittels stationärer Erfassungssysteme ergab keine Hinweise auf eine Nutzung als Winterquartier. Da keine Untersuchung über den Sommer durchgeführt wurde, ist von einer Nutzung der vorhandenen Strukturen durch Fledermäuse über das Sommerhalbjahr auszugehen. Um das Eintreten von Verbotstatbeständen in Bezug auf § 44 BNatSchG auszuschließen sind Maßnahmen zu beachten.

Insgesamt wurden im und am Bestandsgebäude 4 Vogelnester gefunden. Kotspuren im Efeu an der Nordwand deuten außerdem auf eine Ruhestätte (Schlafplatz) von Haussperlingen hin. Um das Eintreten von Verbotstatbeständen in Bezug auf § 44 BNatSchG auszuschließen sind Maßnahmen zu beachten.

Im Bestandsgebäude bestehen geeignete Strukturen für einige Wespenarten, die ihr Nest dort könnten. Um das Eintreten von Verbotstatbeständen in Bezug auf § 44 BNatSchG auszuschließen sind Maßnahmen zu beachten.

9. 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.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos.
- 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).
- 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.
- Grüneberg, C. et al. (2015): Rote Liste der Brutvogelarten Deutschlands, 5. Fassung. In: Berichte zum Vogelschutz 52 (2016): 19-67.
- 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.
- Korsten, E. et al. (2016): Swarm and switch: on the trail of the hibernating common pipistrelle. *Bat News*. Summer 2016. 8-10.
- 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).
- 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: Einzelparame-ter 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. (2008): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. In: BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2009): Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 386 S, Bonn Bad Godesberg.
- Nicolai, Bernd (2020): Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774). Abrufbar unter: <http://www.vogelwelt-sachsen-anhalt.de/pdf/Hausrotschwanz.pdf?1579336183>. Zuletzt eingesehen am 01.02.2021
- 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. Landschaftspf. 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. Land-schaftspf. 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, P., et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Inst. für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell.
- Zahn, A. & Kriner, E. (2014): Winter foraging activity of Central European Vespertilionid bats. Mammalian Biology, 2016, 81. Jg., Nr. 1, S. 40-45.