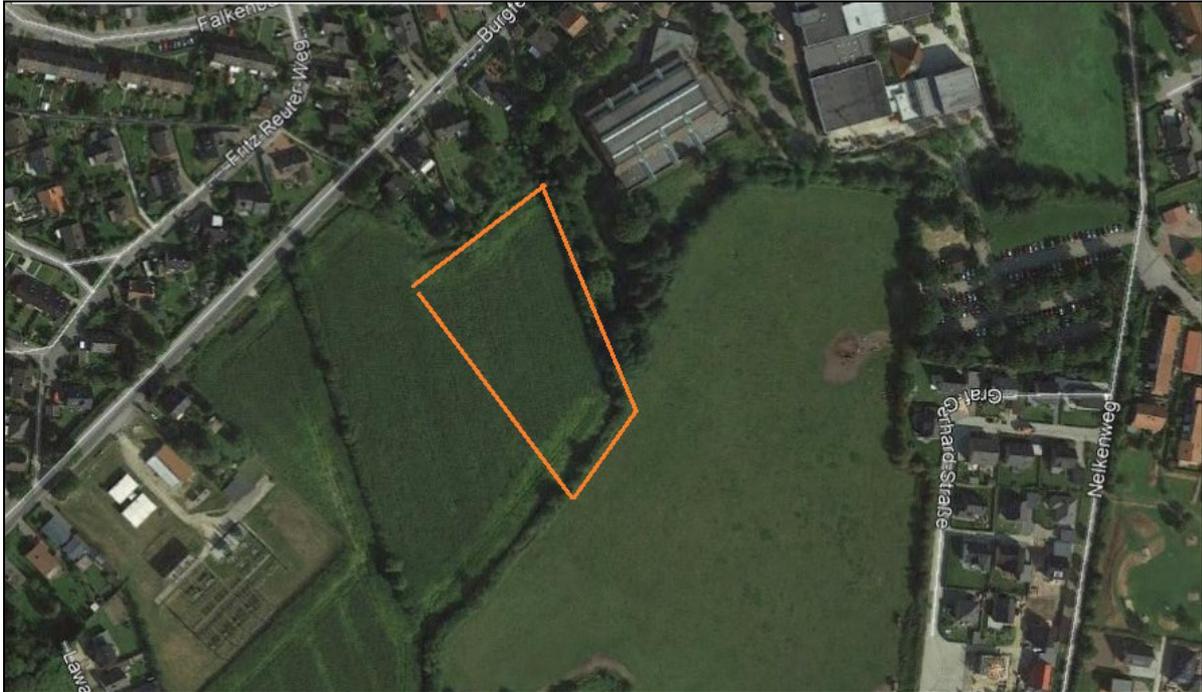


# Bebauungsplan Nr. 97 „Hintere Burgfeldstraße“ Stadt Bad Segeberg

## Prüfung der besonderen Artenschutzbelange Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG Artenschutzrechtliche Stellungnahme



Satellitenbild Bebauungsplan Nr. 97

(Quelle: Google Earth, Zugriff Januar 2018)

### Auftraggeber:

Stadt Bad Segeberg  
- Bauen und Umwelt -  
Frau A. Langethal  
23795 Bad Segeberg

Melsdorf, d. 28.06.2021

### Auftragnehmer und Bearbeitung:



**BIOPLAN**  
Biologie & Planung

Dorothea Barre  
Schneiderkoppel 21  
24109 Melsdorf  
☎ 04340 - 1460  
[info@barre-ultraschall.de](mailto:info@barre-ultraschall.de)

Fledermäuse: Dorothea Barre  
Haselmäuse: Iris Pretzlaff  
Brutvögel: Stefan Wriedt

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	1
2. Beschreibung des Planungsraumes und seines Umfeldes .....	2
3. Methodik der Artenschutzprüfung .....	2
3.1 Relevanzprüfung .....	2
3.2 Konfliktanalyse .....	3
3.3 Datengrundlage .....	3
3.3.1 Faunistische Potenzialanalyse .....	3
3.3.2 Durchgeführte Untersuchungen - Haselmäuse.....	4
3.3.3 Durchgeführte Untersuchungen - Fledermäuse.....	5
3.3.4 Durchgeführte Untersuchungen - Brutvögel .....	6
4. Ergebnis faunistische Erhebungen .....	6
4.1 Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> ).....	6
4.1.1 Bewertung Haselmaus .....	6
4.2 Fledermäuse .....	7
4.2.1 Lokalpopulation .....	7
4.2.2. Bewertung Lokalpopulation.....	11
4.2.3 Potenziell auftretende Arten (Überregionaler Aspekt in Zusammenhang mit dem Winterquartier).....	12
4.2.4 Bewertung überregionaler Aspekt in Zusammenhang mit dem Winterquartier .....	12
4.3 Brutvögel.....	13
4.3.1 Bewertung Brutvögel .....	14
4.4 Amphibien - Kammmolch.....	14
5 Beschreibung des Vorhabens .....	14
5.1 Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften .....	14
6 Berücksichtigung der zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.....	15
6.1 Rechtliche Grundlagen .....	15
6.2 Relevanzprüfung .....	15
6.3 Konfliktanalyse .....	16
6.3.1 Kurzbeschreibung der relevanten Wirkfaktoren .....	16
6.3.2 Haselmäuse.....	17
6.3.3 Fledermäuse .....	18
6.3.4 Brutvögel.....	19
6.4 Prüfung bzgl. der Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG.....	20
7 Artenschutzrechtlich Maßnahmen.....	21
LITERATUR UND QUELLEN.....	22

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Segeberg beabsichtigt eine weitere Baulücke südlich der Burgfeldstraße zu schließen, aus diesem Grunde wurde der Bebauungsplan Nr. 97 aufgestellt. Innerhalb des Geltungsbereiches können ein- und zweigeschossige Häuser mit entsprechenden Nebenanlagen errichtet werden. Zum Redder hin bleibt ein 3 m breiter Schutzstreifen von jeglicher Nutzung frei. Zum Nelkengraben hin wurde 2019 bereits ein Knick angelegt.

Durch die Überbauung der Flächen können sich Konflikte in Hinsicht auf den Artenschutz nach § 44 BNatSchG ergeben. Der Artenschutzbericht beinhaltet eine gesonderte Betrachtung der möglichen Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf die Belange des besonderen Artenschutzes. Neben der Ermittlung der relevanten, näher zu betrachtenden Arten ist es die zentrale Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen, im Rahmen einer vorgezogenen Konflikthanalyse mögliche artspezifische Beeinträchtigungen der europarechtlich geschützten Arten zu prognostizieren, zu bewerten sowie zu prüfen, ob für die relevanten Arten Zugriffsverbote ausgelöst werden.

Die zentralen nationalen Vorschriften des besonderen Artenschutzes sind in § 44 BNatSchG formuliert, der in Absatz 1 für die besonders geschützten und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Zugriffsverbote beinhaltet.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten

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

Die besonders geschützten bzw. streng geschützten Arten werden in § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG definiert. Als **besonders geschützt** gelten:

- a) Tier- und Pflanzenarten nach Anhang A und B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),
- b) Die nicht unter (a) fallenden
  - aa) Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind,
  - bb) alle europäischen Vogelarten
- c) Alle Tier- und Pflanzenarten, die in Anlage 1, Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung aufgeführt sind

Bei den **streng geschützten** Arten handelt sich um eine Teilmenge der besonders geschützte Arten, die aufgeführt sind in:

- a) Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),
- b) Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) oder
- c) Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung.

Vor dem Hintergrund des dargelegten gesetzlichen Rahmens sind die Auswirkungen der aktuellen Planungen auf die artenschutzrechtlichen Belange zu untersuchen. Die „prüfungsrelevante Artkulisse für den speziellen Artenschutzbeitrag (ASB)“ setzt sich aus den im Vorhabenraum vorkommenden europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten zusammen.

## 2. Beschreibung des Planungsraumes und seines Umfeldes

Der B-Planbereich liegt am südwestlichen Stadtrand auf einem Ackerschlag. Nördlich - Richtung Burgfeldstraße - grenzen ein Gehölzsaum, Gärten und Einzelhäuser an, östlich zur Kreissporthalle hin befindet sich ein dichter Redder. Der Nelkenbach mit bachbegleitenden Gehölzen bildet die Südostgrenze. Im Umfeld liegt zwischen der Kreissporthalle und dem Nelkenbach ein lichtetes, dreieckiges Gehölz. Im weiteren Verlauf nach Süden wurde ein Gewerbegebiet (B-Plan Nr. 79) errichtet, nach Nordwesten grenzt die Fläche an ein weiteres Wohngebiet (B-Plan Nr. 93) an.

Bad Segeberg liegt im Verbreitungsgebiet der **Haselmaus** (Borkenhagen 2011, aktuellste Abfrage der Artkataster-Datenbank des LLUR (WinArt-Anfrage vom 25.04.2017).

In einem Abstand von ca. 1.200 m befindet sich das europaweit bedeutende Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“ (FFH-Gebietsnummer DE 2027-302) in dem 7 **Fledermausarten** mit über 29.000 Individuen (Stand 2017) überwintern. B-Plangebiet Nr. 97 grenzt an den Nelkenbach. Dieser gehölzbestandene Bachlauf wurde 2004 (TGP 2004A) im Rahmen der Fledermauserhebung zur „Südlichen Stadterweiterung“ als Leitlinie mit einer hohen Bedeutung besonders für die lichtsensiblen Fledermausarten (Gruppe *Myotis* und das Braune Langohr) herausgestellt. Ziel aller weiteren Planungen sollte sein, entlang des Nelkenbaches einen breiten Dunkelkorridor zu erhalten und festzuschreiben. Da der Planungsraum derzeit weitgehend unbeleuchtet ist, ist davon auszugehen, dass zahlreiche Tiere zudem über diese freie Fläche zum Winterquartier fliegen.

## 3. Methodik der Artenschutzprüfung

Die artenschutzrechtliche Prüfung wird in enger Anlehnung an die „Erläuterungen zur Beachtung des Artenschutzes in der Planfeststellung“ des LBV-SH in der Fassung von 2016 durchgeführt.

### 3.1 Relevanzprüfung

Die Relevanzprüfung hat zur Aufgabe, diejenigen vorkommenden Arten zu erfassen, die hinsichtlich der Wirkung des Vorhabens zu betrachten sind. In einem ersten Schritt wird zunächst ermittelt, welche Arten aus artenschutzrechtlichen Gründen für die vorliegende Prüfung relevant sind.

Im Hinblick auf den besonderen Artenschutz nach § 44 (1) BNatSchG sind alle europarechtlich geschützten Arten zu berücksichtigen. Dies sind zum einen alle in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten und zum anderen alle europäischen Vogelarten (Schutz nach VSchRL). Die lediglich nach nationalem Recht besonders geschützten und streng geschützten Arten können aufgrund der Privilegierung von zulässigen Vorhaben gemäß § 44 (5) BNatSchG von der artenschutzrechtlichen Prüfung ausgenommen werden, d. h. sie spielen im Hinblick auf die Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG und hinsichtlich einer möglichen Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG keine Rolle.

In einem zweiten Schritt können unter den oben definierten Arten alle jene Arten ausgeschieden werden, die im Betrachtungsraum nicht vorkommen oder die gegenüber den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren als unempfindlich gelten. Für die verbleibenden relevanten Arten schließt sich eine art- bzw. gildenbezogene Konfliktanalyse an.

### **3.2 Konfliktanalyse**

In der Konfliktanalyse ist zu prüfen, ob für die relevanten, gemäß der durchgeführten Relevanzprüfung näher zu betrachtenden Arten die spezifischen Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG unter Berücksichtigung der Art. 12 und 13 FFH-RL und Art. 5 EU-VSRL eintreten. In diesem Zusammenhang können gem. § 44 (5) BNatSchG Vermeidungs- und spezifische Ausgleichsmaßnahmen mit dem Ziel vorgesehen werden, dass nicht gegen die Verbote des § 44 (1) BNatSchG verstoßen wird oder Beeinträchtigungen zumindest minimiert werden.

In der artbezogenen Wirkungsprognose werden die projektspezifischen Wirkfaktoren den artspezifischen Empfindlichkeitsprofilen gegenüber gestellt und geprüft, welche der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die relevanten Arten zutreffen bzw. zu erwarten sind.

### **3.3 Datengrundlage**

Zur Ermittlung von Vorkommen prüfrelevanter Arten im Betrachtungsgebiet wurden die folgenden Unterlagen ausgewertet, bzw. folgende Quellen abgefragt:

- Grünordnungsplan zum B-Plan Nr. 79 der Stadt Bad Segeberg (Wohngebiet Burgfelde) (TGP 2004a)
- Bad Segeberg – 5. Änderung des B-Planes 79; Artenschutzbericht (BIOPLAN, Februar 2017)
- Bad Segeberg Bebauungsplan Nr. 93 im Bereich Burgfeldstraße; Artenschutzbericht (BIOPLAN, Dezember 2017)
- Artkataster-Datenbank des LLUR (WinArt-Anfrage vom 25.04.2017)

#### **3.3.1 Faunistische Potenzialanalyse**

Die (erweiterte) faunistische Potenzialanalyse hat zum Ziel, in Verbindung mit den Ergebnissen von Geländebegehungen aus 2017 die im Untersuchungsgebiet vorhandene Lebensraumausstattung mit den artspezifischen Habitatansprüchen der betrachteten Tiergruppen in Beziehung zu setzen und ein mögliches Vorkommen von relevanten Arten

abzuleiten. 2021 wurden relevante Strukturen überprüft, es erfolgte eine weitere Begehung zur Erfassung der aktuellen Brutvogelvorkommen.

### 3.3.2 Durchgeführte Untersuchungen - Haselmäuse

Das Vorkommen der Haselmaus wurde durch einen Abgleich der Lebensraum- und Habitatansprüche dieser Art mit den aktuellen Verbreitungskarten sowie durch Geländebegehungen analysiert. Vertiefend wurde die gängige Nachweismethode angewendet.

Eine zuverlässige Nachweismethode für Haselmausvorkommen in Gebüsch- und Knickstrukturen ist das Anbringen von Niströhren (Bright et al. 2006, Juškaitis & Büchner 2010). Am 25.06.2017 wurden im Plangebiet insgesamt 39 Niströhren in einem etwa 10 m-Abstand angebracht. Die Niströhrenkontrollen fanden am 31.07., 28.08., 29.09., 26.10. und am 30.11.2017 statt. Die Freinester- und Fraßspuren-Suche fand am letzten Termin, am 30.11.2017 statt. Dabei wurden auch Bäume auf Strukturen wie Baumhöhlen oder Stammrisse abgesucht, die der Haselmaus als Quartierstrukturen dienen könnten (Laubfreie Zeit).

Die Ergebnisse der Geländebegehung (inkl. Freinester- und Fraßspuren-Suche) sowie die Ergebnisse der Niströhren-Kontrollen sollen ein Vorkommen der Haselmaus nachweisen, bzw. ausschließen.

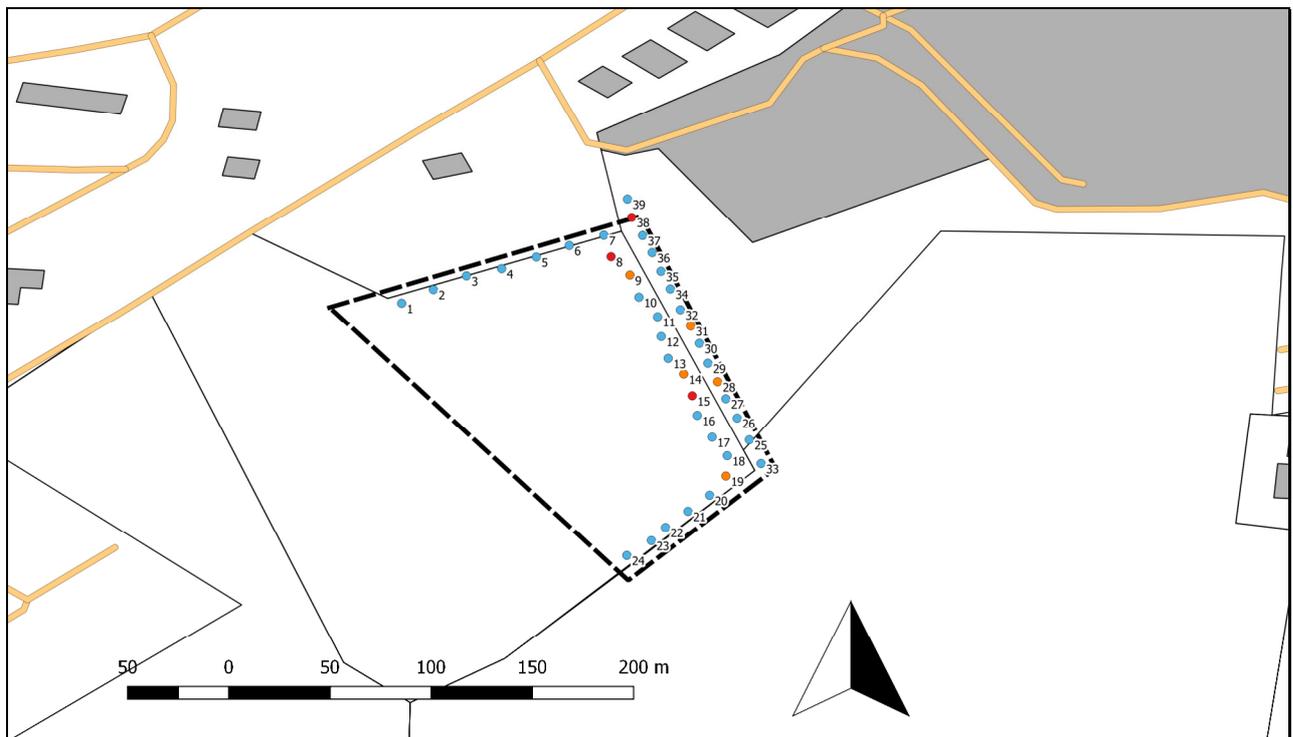


Abb. 1: Ergebnis der Nachweiskartierung der Haselmaus im BPlan-Gebiet Nr. 97 von Bad Segeberg im Jahr 2017 (rot = Haselmaus-Nachweis, orange = Haselmaus-Nest, blau = Negativ) im Untersuchungsgebiet (schwarz gestrichelte Linie).

### 3.3.3 Durchgeführte Untersuchungen - Fledermäuse

Die Bestandsermittlung zur Fledermausfauna erfolgte im vorliegenden Falle an Hand einer sog. *vertiefenden faunistischen Potentialanalyse*, welche die Habitatausstattung des Gebietes mit den ökologischen Ansprüchen verschiedener Arten in Bezug setzt und so ein potentiell Vorkommen von Arten ableitet. Als Grundlage für die vertiefende Potentialabschätzung dienten die Erfassung der quartiergeeigneten Strukturen im Plangebiet (Höhlenbaumkartierung) sowie drei Detektorerfassungen.

Für die Beurteilung der Bedeutung des Planungsraumes für die Fledermäuse die im Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern, wird auf vorhandene Daten und Erhebungen zurückgegriffen. Die Begehung im August gibt jedoch bereits Hinweise auf eine Nutzung des Raumes durch Tiere, die in Verbindung mit dem Kalkberg auftreten. Eine detaillierte Erfassung zur Schwärmphase am Winterquartier war nicht Bestandteil des Auftrags.

Die Erhebungen fanden besonders zur Wochenstubezeit – einem hochaktiven Zeitraum – statt. An folgenden Terminen wurde die Fläche mit einem Detektor bearbeitet:

- 23. Juni 2017
- 13. Juli 2017
- 16. August 2017

Die Beobachtungen begannen mit Einsetzen der Abenddämmerung und dauerten etwa bis eine Stunde nach Mitternacht. Zwei Stunden vor Sonnenaufgang fanden Schwärmphasenbegehungen statt. Die Detektorerhebungen wurden entweder mit dem D240X (Pettersson/Schweden) oder dem Batlogger M (Elekon) durchgeführt. Aufgezeichnete Signale, die im Gelände nicht zuzuordnen waren, wurden am PC nachbestimmt. Am 23.06., 13.07., 26.07. und 19.08. kamen jeweils an drei repräsentativ ausgewählten Standorten (u. a. unter potenziellen Quartierbäumen und an Leitstrukturen und geeigneten Jagdhabitaten) jeweils eine Horchbox zum Einsatz (Abb. 2). Mit der neuesten Generation von Horchboxen (Batlogger A) lassen sich die Aktivitäten der Fledermäuse auf eine SD-Karte aufzeichnen und später am PC bis auf Artniveau weitgehend bestimmen. Die Daueraufzeichnungsgeräte wurden vor Sonnenuntergang im Gelände positioniert und nach Sonnenaufgang wieder eingeholt.



**Abb. 2: BP 97 - Horchboxenstandorte im Planungsraum (Quelle: Google Earth, Zugriff Juni 2017).**

### 3.3.4 Durchgeführte Untersuchungen - Brutvögel

Die Bestandsermittlung zur Vogelfauna erfolgte, wie bei der Fledermausfauna, als faunistische Potentialanalyse. Als Grundlage für die Potentialabschätzung erfolgten drei Begehungen zur Erfassung von Brutvögeln im Plangebiet. Diese fanden am 07.04. und 30.05.2017 in den Morgenstunden statt. Eine weitere Begehung wurde am 29.05.2021 vormittags durchgeführt.

## 4. Ergebnis faunistische Erhebungen

### 4.1 Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

Die dämmerungs- und nachtaktive Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) gehört zur Familie der Bilche (*Gliridae*) und hat in Schleswig-Holstein ihren Verbreitungsschwerpunkt im südöstlichen Teil des Landes, neben einer Populationsinsel westlich von Neumünster (Borkenhagen, 2011). Als typische arboreale Art ist die Haselmaus auf arten- und strukturreiche Wälder, Waldränder und Knicks angewiesen (Borkenhagen, 2014). Haselmäuse bauen aus Gras und / oder Blättern etwa faustgroße kugelförmige Nester mit seitlichem Eingang, die frei hängend in dichtem Gebüsch oder in Baumhöhlen und Nistkästen zu finden sind (Görner und Hackethal, 1988). Die Sommernester werden als Tages-Ruhestätten sowie zur Jungenaufzucht genutzt, Haselmäuse wechseln typischerweise im Jahresverlauf zwischen mehreren Nestern innerhalb ihres Sommerlebensraumes (Kahmann & Frisch, 1950, Wachtendorf, 1951). Die Paarungszeit der Haselmaus erstreckt sich auf ihren gesamten Aktivitätszeitraum im Sommer. Durchschnittlich weist ein Wurf 4-5 Jungtiere auf (Büchner et al., 2003, Juškaitis, 2014). Das Nahrungsspektrum der Haselmaus ändert sich im Jahresverlauf und ist an die Nahrungsverfügbarkeit gebunden. Im Frühjahr werden überwiegend Kätzchen (z.B. Weidenkätzchen), Blüten- und Blatt-Knospen, sowie Blüten, mitunter Insekten und deren Larven, im späten Sommer werden Blüten, Beeren und teils gereifte Nüsse verzehrt, während im Herbst Haselnüsse, verschiedene Früchte, Bucheckern und Eicheln dominieren, um sich einen Fettreserven für den Winterschlaf anzulegen (Juškaitis, 2007). Haselmäuse sind ortstreu und verbringen ihren Winterschlaf ab frühestens Oktober bis etwa April in selbst gebauten kugelförmigen Winternestern am Boden, unter der Laubschicht, in Baumstümpfen oder im Wurzelbereich von Gehölzen (Görner und Hackethal, 1988, zusammengefasst in: Juškaitis, 2014). Obwohl Winterester von Haselmäusen schwer zu finden sind, deuten Studien auf eine räumliche Nähe zum Sommerlebensraum (Vogel und Frey, 1995). Die Haselmaus gehört in Schleswig-Holstein zu den stark gefährdeten Arten (Borkenhagen, 2014) und außerdem auch zu den streng geschützten heimischen Tieren gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG (FFH-Art-Code: 1341).

#### 4.1.1 Bewertung Haselmaus

Der Redder weist größtenteils eine hohe Gehölzabdeckung mit Kronenschluss auf und bietet wichtige Futterpflanzen der Haselmaus in ausreichender Menge, besonders im westlichen Teil steht viel Hasel (*Corylus avellana*), aber auch Gewöhnliche Traubenkirsche, Hainbuche (meist Überhälter), Weißdorn, Schwarzer Holunder, Geißblatt, Schlehe, Faulbaum, Hundsrose, Ilex und

Brombeere). Im Ostteil stehen mehrere strukturreiche Hainbuchen, Schwarzerlen und eine Eiche. Der Redder ist im Süden an weitere Knickstrukturen am Nelkenbach und in der umgebenden Landschaft angebunden, die ebenfalls für die Haselmaus relevante Futterpflanzen (Hasel, Schlehe, Pfaffenhütchen, Weißdorn, Schwarzer Holunder, Hundsrose und Brombeere) in ausreichender Menge aufweisen. Die im Norden an Gärten angrenzenden Gehölze wiesen durch ihre lückige Struktur und das Vorhandensein nur weniger nahrungsrelevanter Gehölze (einige Nadelbäume, eine Weide, eine Eiche, ein Faulbaum, einzelne Hasel- /Holunder-Sträucher) nur eine geringe Eignung als Haselmaus-Lebensraum auf.

**Vorkommen:** Die Haselmaus wurde 2017 im Redder (am östlichen Rand des Plangebietes) nachgewiesen (Abb. 1). In mehreren der ausgebrachten Niströhren (Nesttubes) wurden sowohl adulte als auch subadulte Tiere gefunden. Aufgrund der Raumnutzungsansprüche dieser Art ist der Redder als ganzjähriger Haselmaus-Lebensraum anzusehen (LLUR, 2016: unveröff. Merkblatt „Berücksichtigung der Haselmaus bei Vorhaben“). Die Haselmaus wird daher als prüfungsrelevant eingestuft.

**Aktualisierung 2021:** der westliche Teil des Redders ist vor ca. 2 Jahren (2019) auf den Stock gesetzt worden, einzelne dünne Bäume blieben als zukünftige Überhälter stehen. Im Mai 2021 hatten die Gehölze bis auf eine Höhe von ein bis zwei Metern wieder ausgetrieben.

Im Rahmen der Erhebungen für BP Nr.93 wurde 2016 ein Freinest in den Gehölzen am Nelkengraben nachgewiesen. Parallel zum Nelkengraben wurde auf der nördlichen Seite ein Knick im Frühjahr 2019 aufgesetzt, 2021 war der Anwuchserfolg jedoch noch nicht zufrieden stellend.

## 4.2 Fledermäuse

### 4.2.1 Lokalpopulation

In Schleswig-Holstein sind derzeit 15 Fledermausarten heimisch. Alle gelten gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG und darüber hinaus auch als Arten des Anh. IV nach europäischem Recht als streng geschützt. Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) werden zudem in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt.

Im Plangebiet wurden sieben Arten sicher nachgewiesen. Der Große Abendsegler (8. Art) hat keinen unmittelbaren Bezug zum B-Plangebiet, er überflog die Fläche in großer Höhe. Das Vorkommen von zwei bis drei weiteren Arten der Gruppe *Myotis* ist jedoch potenziell möglich.

**Quartiere:** Wochenstuben wurden im Rahmen der Begehungen nicht ermittelt. Alte und ältere Laubbäume ab einem Stammdurchmesser von 30 cm stellen jedoch grundsätzlich potenziell Ressourcen für die Anlage von Wochenstuben-, Tages- und Balzquartieren dar. Im Ostteil des Redders wachsen etliche Hainbuchen und Schwarzerlen, die fledermausrelevante Strukturen - wie Höhlungen und Spalten – aufweisen. Am Süden steht eine Eiche mit quartiergeeigneten Strukturen. Territorial traten Zwerg- und Mückenfledermaus mit Paarungsquartieren auf (s. Abb. 3).

**Flugstraßen:** zwischen Quartieren und Jagdgebieten werden Leitstrukturen regelmäßig und traditionell von den kleineren Arten sowie von den Arten, deren Sonar nur wenige Meter weit reicht, genutzt. Im Redder wurden ein- und durchfliegende Zwerg- und Mückenfledermäuse

registriert.

**Jagdhabitats:** als Nahrungsräume werden von den verschiedenen Fledermausarten unterschiedliche Biotope (z. B. Siedlungsräume, Wälder, Wasserflächen, Grünländer) genutzt. Im Planungsraum wurden die Gehölzstrukturen, wie der Innenraum des Redders, die westliche Randstruktur, die Gehölze am Nelkenbach, und das östlich angrenzende Gehölz südlich der Sporthalle bejagt. Intensiv jagend traten regelmäßig mehrere Zwergfledermäuse auf. Hinzu kamen einzelne jagende Mücken- und Breitflügel-Fledermäuse.

Regelmäßig wurden auch die Rufe vom **Braunen Langohr** aufgezeichnet. Da die Ortungssignale dieser Art schwer aufzuzeichnen sind (Flüstersonar), muss von weit höheren Aktivitäten ausgegangen werden.

Die im PG nachgewiesenen und potenziell auftretenden Arten werden in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführt, ihr Schutz und Gefährdungsstatus wird angegeben.

**Tabelle 1 Im Betrachtungsraum nachgewiesene und potenziell auftretende Fledermausarten**

Rote Liste D (Deutschland) BfN (2020); Rote Liste SH: Gefährdungsstatus in Schleswig-Holstein (BORKENHAGEN 2014)

Gefährdungskategorien:

3: gefährdet

V: Art der Vorwarnliste

n: ungefährdet

FFH-Anh.: In den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt:

IV: streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

Art	RL SH	RL D	FFH-Anh.	Vorkommen im UG
<b>Wasserfledermaus</b> <i>Myotis daubentonii</i>	n	n	IV	Die Wasserfledermaus nutzt überwiegend Baumhöhlen für Wochenstuben. Sie bejagt in erster Linie Wasserflächen aber auch in Wäldern an Gehölzen. Flugstraßen führen an linienförmigen Strukturen entlang.  <b>Die Art gehört mit hoher Wahrscheinlichkeit z.T. auch zur Lokalpopulation, wobei sie besonders über der Trave und am Segeberger See jagend auftritt.</b>
<b>Breitflügel-fledermaus</b> <i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	IV	Die Art ist eine ausgesprochene Hausfledermaus. Wochenstubenkolonien bewohnen Quartiere in Dachböden. Zu den typischen Jagdhabitats zählen u. a. städtische Siedlungsbereiche mit älteren Baumbeständen, Dörfer, gehölzreiche freie Landschaftsteile und Viehweiden. Wegen der Insektenansammlungen jagen die Tiere auch häufig unter Straßenlaternen und über Gewässern.  <b>Die Art trat besonders im Redder häufiger auf (Detektor, Sicht, Horchbox).</b>
<b>Zwergfledermaus</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	n	n	IV	Häufigste Fledermausart in Schleswig-Holstein. Sommerquartiere / Wochenstuben befinden sich in geeigneten Hohlräumen an Bauwerken / Gebäuden, in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Gut frequentierte Jagdgebiete sind Gärten, alte Baumbestände und Obstwiesen, Parks in Städten, beleuchtete Plätze, Gewässer, Waldlichtungen und Waldrandbereiche. (BORKENHAGEN 2011).  <b>Im Redder verläuft eine Flugstraße der Zwergfledermaus. Hier - wie auch am Nelkenbach - wurden außerordentlich hohe Jagdaktivitäten zur Wochenstubenzeit registriert, ab Juli balzend (Detektor, Sicht, Horchbox, s. Abb. 3).</b>

Art	RL SH	RL D	FFH-Anh.	Vorkommen im UG
<b>Mückenfledermaus</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	n	IV	Seit 2011 liegen in Schleswig-Holstein zahlreiche Daten zu individuenstarken Wochenstuben vor. Die Datenlage zur Verbreitung ist jedoch (noch) lückenhaft. Mückenfledermäuse beziehen Quartiere in Gebäuden, Balzquartiere sind auch in Bäumen zu finden. Die Jagdhabitats entsprechen denen der Zwergfledermaus, jedoch bevorzugt in Gewässernähe. (FÖAG 2011). <b>Die Art trat mehrfach im Redder und am Nelkenbach jagend in Erscheinung. Ab 13.07. wurde die Balzrufe eines Männchens registriert (Detektor, Sicht, s. Abb. 3).</b>
<b>Rauhautfledermaus</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	3	n	IV	Waldfledermaus; Sommerquartiere / Wochenstuben v.a. in Baumhöhlen in Laub- und Nadelholz, gerne in Wassernähe. Winterquartiere von Einzeltieren in Baumhöhlen, Holzstapeln (FÖAG 2011). Die Art tritt besonders zahlreich zur Migrationszeit im Frühjahr und Spätsommer in Schleswig-Holstein in Erscheinung (FÖAG 2011). <b>Die Art trat vereinzelt im Redder und am Nelkenbach in Erscheinung (Detektor, Sicht, Horchbox).</b>
<b>Braunes Langohr</b> <i>Plecotus auritus</i>	V	3	IV	Das Braune Langohr nutzt für Wochenstuben Baumhöhlen, Vogel- und Fledermauskästen, aber auch Dachboden (FÖAG 2011). Die Aktionsradien einer Population sind deutlich kleiner als bei fast allen anderen im Gebiet auftretenden Fledermausarten, die Nahrungsgebiete befinden sich in Quartiernähe. Die Art ist <u>lichtsensibel</u> , und jagt <u>unbeleuchtet</u> Bestände. <b>Die Art wurde im Redder und am Nelkenbach bioakustisch nachgewiesen. Das Auftreten im Juni deutet auf eine Wochenstube in der Umgebung hin, somit sind die Gehölzstrukturen von essentieller Bedeutung für diese Art (s. Abb. 3). Der akustische Nachweis ist schwierig, da die Tiere sehr leise orten (Flüstersonar). (Detektor, Sicht, Horchbox).</b>
<b>Großer Abendsegler</b> <i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	Der Große Abendsegler ist in SH neuerdings gefährdet (RL 3) (BORKENHAGEN, 2014), in Deutschland steht er auf der Vorwarnliste (MEINIG ET AL., 2009). Der Verbreitungsschwerpunkt von Reproduktionsgesellschaften liegt im Östlichen Hügelland (BORKENHAGEN, 2014). Wochenstuben befinden sich in Bäumen (diverse Baumarten), Paarungs- und Winterquartiere auch zusätzlich in Brücken. Die Jagdhabitats liegen überwiegend in größerer Höhe über und an Wäldern, unter anderem an Gehölzen, in Parks (FÖAG 2011). <b>Die Art überflog vereinzelt den PR in größerer Höhe (Detektor, Sicht).</b>

### Horchboxen

Mittels Horchboxen konnten die Aktivitäten einer ganzen Nacht an einem Standort aufgenommen werden. Das Resultat ist in folgender Tabelle 2 zusammengefasst, die Standorte sind in Abb. 2 dargestellt.

**Tabelle 2 Ergebnistabelle Horchboxen (2017)**

AS = Gr. Abendsegler, BF = BreitflügelFledermaus, BL = Braunes Langohr, FF = Fransenfledermaus, Flm. = unbestimmbare Art, MF = Mückenfeldermaus, Myo = Gruppe *Myotis*, Nyct. = unbestimmte Art (ev. BreitflügelFledermaus, Großer oder Kleiner Abendsegler), Pip: Art der Gattung *Pipistrellus* (überwiegend Zwergfledermaus, aber auch Mücken- und Rauhautfledermaus), RH = Rauhautfledermaus, WF = Wasserfledermaus, ZF = Zwergfledermaus, Gr.J = Gruppenjagd, J = Jagdsequenz, Soz. = Sozillaut, Balz = territoriales Männchen, balzend.

Termine (2017)	SO 1 Gehölze Nordgrenze	SO 2 Redder (Innenraum)	SO 3 Nelkenbach
23.06. 21:30 – 04:40	9 x AS 30 x ZF (1xJ, 9xSoz) 2 x MF 3 x RH 1 x Pip (1xSoz.) <b>Σ 45</b>	<b>4 x FF</b> <b>1 x Myo</b> 4 x AS 9 x BF (1xJ) 158 x ZF (15xJ, 4xSoz) 30 x MF (4xJ) 1 x RH 2 x Pip. (1x Soz) <b>Σ 209</b>	<b>4 x Myo</b> 13 x AS (2xJ) 1 x BF 304 x ZF (15xJ, 2x Soz) 2 x Pip. 18 x MF (1xSoz) 9 x RH <b>2 x BL.</b> <b>Σ 353</b>
13.07. 21:53 – 04:30	Ausfall	<b>1 x Myo</b> 2 x AS 204 x ZF ( <b>Gr.J!</b> , <b>Balz!</b> ) 7 x Pip. 1 x MF 2 x RH <b>Σ 217</b>	<b>1 x Myo</b> 5 x AS 67 x ZF (6xJ, <b>Balz!</b> ) 9 x MF (1xJ, 2x Soz) 6 x RH 1 x Flm. <b>1 x BL.</b> <b>Σ 90</b>
26.07. 21:40 – 00:50	Nicht abgestellt	<b>2 x Myo</b> 6 x AS 16 x BF (1xJ) 2 x Nyct. 49 x ZF (2xJ) 9 x Pip. (1xJ, 6x Soz) 7 x MF <b>2 x BL.</b> <b>Σ 93</b>	Nicht abgestellt
19.08. 21:00 – 02:00	6 x Pip (4xSoz.) <b>Σ 6</b>	<b>1 x Myo.</b> 2 AS 1 x Nyct. 35 x ZF (4x <b>Balz!</b> ) 1 x MF 4 x Pip. (3x <b>Balz!</b> ) 3 x RH 1 x Flm. <b>Σ 47</b>	<b>6 x WF</b> <b>1 x FF</b> <b>7 x Myo. (1xJ)</b> 116 x ZF (5xJ,3xSoz) 13 x MF (1xSoz) 6 x Pip. (1xSoz) <b>Σ 149</b>

Die Angaben der Aktivitäten beruhen auf den reinen Rohdaten = Anzahl der files mit Fledermauskontakten.

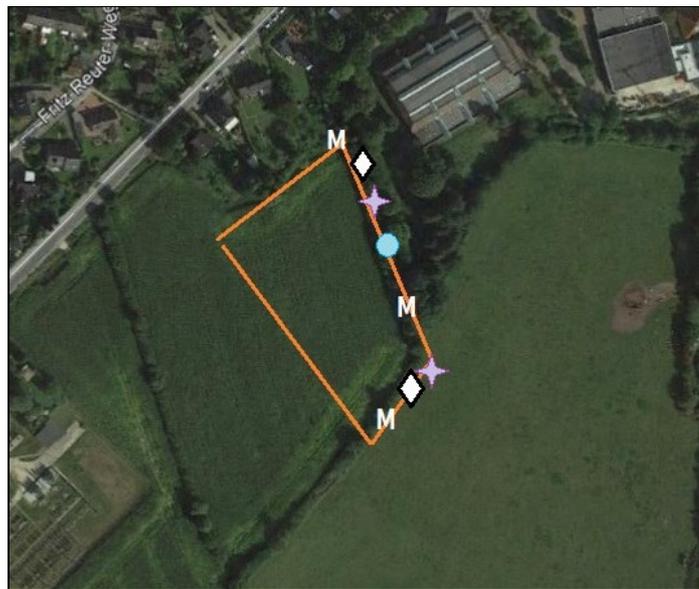
**Tabelle 3** Klassifizierung der festgestellten Aktivitätsdichten (Göttsche, M. u. M. 2007)

Abundanzklasse Summe der aufgezeichneten Ereignisse in einer Untersuchungsnacht	Aktivität
0	keine
1 - 2	Sehr gering
3 - 10	gering
11 - 30	mittel
31 - 100	hoch
101 - 250	Sehr hoch
> 250	äußerst hoch

#### 4.2.2. Bewertung Lokalpopulation

Der Redder und die Gehölze am Nelkenbach haben für die nachgewiesenen Arten eine hohe Bedeutung als Nahrungsraum und als Leitstruktur. Hohe Aktivitäten von Zwergfledermäusen deuten auf ein Jagdgebiet einer Wochenstube hin, und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch vom Braunen Langohr. Weitere fünf Arten treten an den Leitstrukturen auch ebenfalls jagend auf.

Mit sieben (potenziell) auftretenden Arten wird der Bestand an Fledermäusen als prüfrelevant eingestuft.



**Abb. 3:** Zwei Arten nutzen geeignete Quartierstrukturen in Bäumen, der Redder ist außerdem Flugstraße und Nahrungsraum, die Gehölze am Nelkenbach Nahrungsraum.

Paarungsquartiere:

- Mückenfledermaus (blauer Kreis)
- Zwergfledermaus (violetter Stern)

Nachweis:

- Braunes Langohr (weiße Rhombe)
- Myotis spec. (weißes „M“)

### 4.2.3 Potenziell auftretende Arten (Überregionaler Aspekt in Zusammenhang mit dem Winterquartier)

Der Planungsraum befindet sich in einer Entfernung von ca. 1.200 m zum Winterquartier „Segeberger Kalkberg“, daher ist davon auszugehen, dass weitere 6 – 7 Arten der Gruppe *Myotis* und wiederum das Braune Langohr (KUGELSCHAFTER, 1999) auftreten können, die Arten werden in folgender Tabelle gelistet.

**Tabelle 4: Im Planungsraum potenziell auftretenden Fledermausarten (im Zusammenhang mit den Aktivitätsphasen am Winterquartier)**

Rote Liste D (Deutschland) BfN (2020); Rote Liste SH: Gefährdungsstatus in Schleswig-Holstein (BORKENHAGEN 2014)

Gefährdungskategorien: 0: Ausgestorben 1: vom Aussterben bedroht 2: stark gefährdet 3: gefährdet  
G: Gefährdung anzunehmen V: Art der Vorwarnliste n: ungefährdet

FFH-Anh.: In den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt:

II: Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt bes. Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

IV: streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

Art	RL SH	RL D	FFH-Anh.	Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“
<b>Bechsteinfledermaus</b> <i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II + IV	Bis zu 500 Tiere überwintern in der „Segeberger Kalkberghöhle“ (FÖAG 2011). Die Tiere können Distanzen von <b>bis zu 70 km</b> zurücklegen. (DIETZ ET.AL. 2007)
<b>Fransenfledermaus</b> <i>Myotis nattereri</i>	V	n	IV	In der „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern bis zu 7.000 Fransenfledermäuse (FÖAG 2011). Die Tiere fliegen Distanzen zu Schwarm- und Winterquartieren von meistens <b>bis zu 40 km</b> (Dietz et.al. 2007).
<b>Bartfledermaus</b> <i>Myotis mystacinus / brandtii</i>	1/2	n/n	IV	In der „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern einzelne Bartfledermäuse, wobei die Große Bartfledermaus <b>über 300 km</b> zurücklegt. (FÖAG 2011).
<b>Teichfledermaus</b> <i>Myotis dasycneme</i>	2	G	II + IV	In der „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern schätzungsweise mehrere 100 Teichfledermäuse (FÖAG 2011). Zwischen den Sommerlebensräumen und dem Winterquartier liegen sie <b>bis zu 300 km</b> . (DIETZ ET.AL. 2007)
<b>Wasserfledermaus</b> <i>Myotis daubentonii</i>	-	-	IV	In der „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern >8.000 Wasserfledermäuse (FÖAG 2011). Zwischen den Sommerlebensräumen und dem Winterquartier liegen meistens <b>150 km</b> . (DIETZ ET.AL. 2007)
<b>Großes Mausohr</b> <i>Myotis myotis</i>	0	V	II + IV	In der „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern gelegentlich Einzeltiere.
<b>Braunes Langohr</b> <i>Plecotus auritus</i>	V	3	IV	In der „Segeberger Kalkberghöhle“ überwintern einige Braune Langohren. Zwischen den Sommerlebensräumen und dem Winterquartier liegen selten mehr als <b>30 km</b> . (DIETZ ET.AL. 2007)

### 4.2.4 Bewertung überregionaler Aspekt in Zusammenhang mit dem Winterquartier

Zeitgleich mit den beginnenden Schwärm-Aktivitäten ab August am Winterquartier wurden Durchflüge von *Myotis* im PG registriert. Diese Tiere wandern offenbar aus westlicher Richtung an und durchfliegen den Planungsraum. Die Nachweise der Myotiden erfolgten methodisch

bedingt am Nelkenbach und im Redder, aus anderen Begehungen (Bioplan 2010/11, 2015) ist jedoch bekannt, dass die Tiere flächendeckend auch freie Ackerflächen überfliegen. Anhand der Horschboxen-Daten wird deutlich, dass die Gruppe *Myotis* besonders im Zusammenhang mit den Aktivitäten am Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“ auftreten. Auf der Basis von 2 Boxen-Nächten lässt sich jedoch keine solide Bewertung durchführen.

### 4.3 Brutvögel

Der überwiegende Teil des B-Plangebietes wurde zum Zeitpunkt der Begehung im Mai 2021 als Acker genutzt. Offenlandarten wie z. B. Wiesenschafstelze und Feldlerche wurden nicht beobachtet. Von beiden Arten ist bekannt, dass sie bei der Brutplatzwahl von höheren Vertikalstrukturen (Häuser, Knicks) einen größeren Abstand (ca. 100 m) einhalten. Dieser Abstand ist bei dem kleinräumigen Areal nicht gegeben. Der überplante Acker ist für eine Vogelbesiedlung weitgehend ungeeignet. Der Acker wird lediglich von einigen Arten als Nahrungsraum aufgesucht. Für die Vogelwelt sind die mit Gehölzen bestandenen, randlichen Areale des B-Plangebietes von Bedeutung. Charakteristisch für die Brutvogelgemeinschaft sind in erster Linie Gehölzbrüter, welche den Redder im Randbereich des Plangebietes besiedeln.

**Tabelle 5: (Potenzielle) Brutvogelvorkommen im Betrachtungsraum**

RL-SH: Rote Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins (KNIEF et al. 2010)

RL-BRD: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYS LAVY et al. 2020)

Gefährdungstatus: V Art der Vorwarnliste, 3 gefährdet

Status: NG Nahrungsgast, BV Brutverdacht, **fett**: Bei den Begehungen beobachtete Vogelarten

Art		RL SH	RL D	Status
<b>Amsel</b>	<b><i>Turdus merula</i></b>			BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			NG
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			BV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			BV
<b>Elster</b>	<b><i>Pica pica</i></b>			<b>NG, BV</b>
<b>Feldsperling</b>	<b><i>Passer montanus</i></b>		<b>V</b>	<b>NG, BV</b>
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			BV
<b>Gartengrasmücke</b>	<b><i>Sylvia borin</i></b>			<b>BV</b>
<b>Gartenrotschwanz</b>	<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>			<b>BV</b>
<b>Gimpel</b>	<b><i>Pyrrhula pyrrhula</i></b>			<b>BV</b>
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>			BV
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		V	BV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			BV
<b>Heckenbraunelle</b>	<b><i>Prunella modularis</i></b>			<b>BV</b>
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>			BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			BV
<b>Mehlschwalbe</b>	<b><i>Delichon urbica</i></b>		<b>3</b>	<b>NG</b>
<b>Mönchsgrasmücke</b>	<b><i>Sylvia atricapilla</i></b>			<b>BV</b>
<b>Rauchschalbe</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>		<b>V</b>	<b>NG</b>

Art		RL SH	RL D	Status
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			BV, NG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>			NG
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			BV, NG
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			BV

### 4.3.1 Bewertung Brutvögel

Die Brutvogelgemeinschaft des Standorts ist (potenziell) mäßig arten- und auch individuenreich ausgebildet. Gefährdete oder besonders spezialisierte Arten fehlen als Brutvögel. Die gefährdete Art Mehlschwalbe trat lediglich als Nahrungsgast auf. Insgesamt ist die Bedeutung als Brutvogellebensraum als durchschnittlich (mittlere Wertstufe) einzuordnen.

### 4.4 Amphibien - Kammmolch

Im B-Plangebiet sind keine Gewässer vorhanden. Die Entfernung zu den Gewässern, in denen der Kammmolch nachgewiesen wurde (TGP 2004a, 2014), beträgt ~ 550 und 700 m. Die Molchart verbleibt überwiegend in der Nähe des Laichgewässers, kann aber auch mehr als einen Kilometer zu geeigneten Lebensräumen zurücklegen. Im Zuge der Umsetzung von BP 79 wurden diese Gewässer verfüllt, die Rest-Population wird in die Ausgleichsmaßnahme am südlichen Rand des Gewerbegebietes verbracht (Entfernung vom PG > 700 m).

## 5 Beschreibung des Vorhabens

Der überplante Acker erstreckt sich südlich der einzeiligen Bebauung an der Burgfeldstraße. Es entsteht ein Allgemeines Wohngebiet, die Gebäude werden eine Firsthöhe zwischen 53 bis 66 m über NHN (GOP Nr. 97, Stand 02.11.2020) haben. Die Zufahrt wird über BP 93 realisiert, dadurch kann der Redder am Ostrand von BP 97 unverändert erhalten bleiben. Zum Nelkenbach hin ist eine Ausgleichsfläche mit Retentionsfunktion, zum Redder hin ein Streifen Abschirmgrün und ein Knickschutzstreifen geplant. Parallel zum Nelkenbach wurde in 2019 ein Knick angelegt, um den Dunkelkorridor für Tiere, die im Zusammenhang mit dem Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“ auftreten, zu stärken.

### 5.1 Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften

Die Gehölzstrukturen am Ost- und Südrand des Bebauungsplans bleiben erhalten, sowohl die Brutvögel als auch die Haselmaus und die lokale Fledermauspopulation werden nicht beeinträchtigt, wenn die Gehölze von Lichteinfall geschützt werden. Von einer Beeinträchtigung der an- und abwandernden Arten, die im Kalkberg überwintern ist auszugehen, für diese Gruppe kommt es zu gravierenden Beeinträchtigungen durch zukünftige Beleuchtung des Wohngebietes.

## 6 Berücksichtigung der zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

### 6.1 Rechtliche Grundlagen

Der rechtliche Rahmen für die Abarbeitung der Artenschutzbelange ergibt sich aus dem BNatSchG, wobei die europäischen Rahmenregelungen (FFH-RL und VSchRL) zu beachten sind.

Die zentralen nationalen Vorschriften des besonderen Artenschutzes sind in § 44 BNatSchG formuliert, der in Absatz 1 für die besonders geschützten und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Zugriffsverbote beinhaltet. § 44 (5) BNatSchG weist auf die unterschiedliche Behandlung von national und gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten bei zulässigen Eingriffen hin. § 45 (7) BNatSchG definiert bestimmte Ausnahmen von den Verboten und § 67 BNatSchG beinhaltet eine Befreiungsmöglichkeit.

### 6.2 Relevanzprüfung

Da es sich bei dem geplanten Baugebiet um ein im Sinne des § 18 (2) Satz 1 BNatSchG handelt, das nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig ist, greift die Privilegierung gemäß § 44 (5) BNatSchG. Im Rahmen der Konfliktanalyse sind aus artenschutzrechtlicher Sicht alle europäischen Vogelarten sowie alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie zu berücksichtigen.

Unter Letzteren finden sich in Schleswig-Holstein Vertreter der Artengruppen **Farn- und Blütenpflanzen** (Kriechende Sellerie, Schierlings-Wasserfenchel, Froschkraut), **Säugetiere** (15 Fledermaus-Arten, Biber, Fischotter, Hasel- und Birkenmaus, Wolf sowie Schweinswal), **Reptilien** (Europäische Sumpfschildkröte, Schlingnatter, Zauneidechse), **Amphibien** (Kammolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke, Wechselkröte), **Fische** (Stör und Nordsee-Schnäpel), **Käfer** (Eremit, Heldbock, Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer), **Libellen** (Asiatische Keiljungfer, Große Moosjungfer, Zierliche Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer, Sibirische Winterlibelle), **Schmetterlinge** (Nachtkerzen-Schwärmer) und **Weichtiere** (Zierliche Tellerschnecke, Gemeine Flussmuschel).

Für die große Mehrzahl der Arten innerhalb der aufgeführten Artengruppen kann ein Vorkommen aufgrund der gut bekannten Habitatansprüche und Verbreitungssituation der einzelnen Arten ausgeschlossen werden. Bei einer Vielzahl handelt es sich um Arten, die hohe Ansprüche an ihren Lebensraum stellen und in Schleswig-Holstein nur noch wenige Vorkommen besitzen (z. B. die oben aufgeführten Pflanzen-, Fisch-, Libellen-, Schmetterlings-, Käfer- und Weichtier-Arten, Schweinswal, Wolf, Fischotter, Biber).

In und an den Gehölzen können unter den europäisch geschützten Arten **Vogel- und Fledermaus-Arten** sowie die **Haselmaus** vorkommen. Die Konfliktanalyse kann sich auf diese Artengruppen beschränken. Alle relevanten Arten werden in der Tabelle 4 aufgeführt. Darin wird erläutert, ob sich für die jeweiligen Arten eine Prüfrelevanz ergibt. In der Konfliktanalyse werden demnach nur diejenigen Arten noch einmal näher betrachtet, für die in der Tabelle 4 auch eine Prüfrelevanz festgestellt wurde.

**Tabelle 4 Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten**

Gruppe	Arten	Prüfrelevanz
<b>Pflanzen</b>	keine Vorkommen	nein
<b>Amphibien</b>	keine Vorkommen	nein
<b>Reptilien</b>	keine Vorkommen	nein
<b>Fledermäuse</b>	Lokalpopulation: Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Breitflügelfledermaus, Braunes Langohr, pot. Fransen- und Wasserfledermaus. Beeinträchtigung einer Flugstraße und eines Nahrungsraumes.  Bechstein-, Fransen-, Bart-, Teich-, Wasserfledermaus und Braunes Langohr. Beeinträchtigung eines Flugkorridors und eines Nahrungsraumes.	ja
<b>Sonstige Säugetiere</b>	Haselmaus – Reproduktion im Redder, Nest am Nelkenbach.	ja
<b>Sonstige Tiergruppen</b> (Libellen, Käfer, Schmetterlinge, Weichtiere, Krebse, Spinnen)	keine Vorkommen	nein
<b>Rastvögel mit mind. landesweiter Bedeutung</b>	keine Vorkommen	nein
<b>Vogelgilde Gehölzbrüter</b> (umfasst Gehölzfrei-, Gehölzhöhlen- und Bodenbrüter innerhalb oder am Rande von Gehölzen)	Amsel, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Dorngrasmücke, Feldsperling, Fitis, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Gimpel, Goldammer, Grauschnäpper, Grünfink, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Star, Stieglitz, Zaunkönig, Zilpzalp	ja

### 6.3 Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse hat zur Aufgabe für alle relevanten Arten bzw. Artengruppen zu prüfen, ob durch das geplante Vorhaben Zugriffsverbote gemäß § 44 (1) BNatSchG eintreten können.

Die Relevanzprüfung hat eine Prüfrelevanz für Fledermausarten, die Haselmaus sowie für die Vogelgilde „Gehölzbrüter“ ergeben.

#### 6.3.1 Kurzbeschreibung der relevanten Wirkfaktoren

Die von der Überbauung der landwirtschaftlichen Fläche ausgehenden **Wirkungen** lassen sich für die europarechtlich geschützten Arten wie folgt beschreiben:

- Für die nachtaktive **Haselmaus** kommt es potenziell durch die in Wohngebieten übliche Beleuchtung zu Störungen.

- Für die vorkommenden **Fledermausarten** der Lokalpopulation kann es durch die in Wohngebieten übliche Beleuchtung zu einer Beeinträchtigung von Leit- und von Nahrungsstrukturen kommen.
- Tiere der Gruppe *Myotis* werden durch die in Wohngebieten übliche Beleuchtung auf tradierten Flugrouten zum Winterquartier vergrämt. Von erheblichen betriebsbedingten **Störungen** gem. § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ist auszugehen.

Erhebliche bau- und anlagebedingte **Störungen** gem. § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG sind für die vorkommenden Arten (-gruppen) nicht anzunehmen. Die Gehölzstrukturen bleiben erhalten, von Auswirkungen auf das **Tötungsverbot** gem. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ist nicht auszugehen.

### 6.3.2 Haselmäuse

#### 1. Werden Tiere evtl. durch die Maßnahme verletzt oder getötet?

Der Redder auf der Ostseite des Plangebiets und die Gehölze am Nelkenbach bleiben erhalten. Von einer Tötung von Haselmäusen ist somit nicht auszugehen.

**Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein** ja nein

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

Haselmausnachweise gelangen Juškaitis & Büchner (2010) innerhalb anthropogener Siedlungsräume und entlang von Autobahnen. Auch Schulz et al. (2012) wiesen regelmäßig Vorkommen der Haselmaus in Gehölzen entlang von Straßen nach. Eine Anbindung an größere Waldbereiche sowie die Habitataignung in Form von Nahrungsverfügbarkeit, Bewuchsdichte und Struktureichtum scheint hierbei wichtiger zu sein als vorhandene Störfaktoren. Eine Beeinträchtigung der Art während der Bauphase durch die dort vorhandenen erheblichen Störungen durch Lärm, Licht, Erschütterungen, Abgas-Emissionen sowie Luftverwirbelungen lässt sich somit nicht belegen. Eine Störung für die nachgewiesene lokale Haselmaus-Population ist aufgrund der Unempfindlichkeit der Art und der geringen Wirkfaktoren durch die Bautätigkeiten auszuschließen.

Nicht ausgeschlossen werden kann, dass durch die in Wohngebieten übliche Beleuchtung eine dauerhafte Beeinträchtigung der Lebensraumqualität dieser nachtaktiven Art einhergehen kann.

**Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein** pot. ja nein

Vermeidungsmaßnahme zu negativen Auswirkungen durch Licht siehe unten: „Artenschutzrechtliche Maßnahmen“

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

Der Redder auf der Ostseite des Plangebiets und die Gehölze am Nelkenbach bleiben erhalten.

Von einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus ist daher nicht auszugehen. Die Bedeutung der Knickneuanlage nördlich des Nelkenredders kann in Abhängigkeit der Gehölzauswahl und einer günstigen Entwicklung der Strauchschicht für die Haselmaus zunehmen.

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

### 6.3.3 Fledermäuse

An dieser Stelle werden die Fledermausarten der Lokalpopulation und die Tiere mit Bezug zum Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“ jeweils getrennt betrachtet.

#### LOKALPOPULATION

##### 1. Werden Tiere evtl. durch die Maßnahme verletzt oder getötet?

Der Redder auf der Ostseite des Plangebiets und die Gehölze am Nelkenbach bleiben erhalten. Tagesverstecke, Zwischen- und Paarungsquartiere sind nicht betroffen, eine Tötung von Fledermäusen ist somit nicht zu erwarten. In der Trauerweide konnten keine Fledermausaktivitäten nachgewiesen werden.

Verbotstatbestand der Tötung von Individuen entgegen gewirkt werden.

**Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein** ja nein

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

Tiere der Gruppe *Myotis* und Braune Langohren werden durch Beleuchtung (Laternen, Fassadenbeleuchtung) oder durch nächtliche Bautätigkeit beeinträchtigt und vergrämt. Der Redder auf der Ostseite des Plangebiets bleibt erhalten, die geknickten Gehölze der Redder-Westseite wachsen nach und dürften bis zu Baubeginn ausreichend hoch sein, um Lichteinfall zu reduzieren.

**Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein** ja nein

Vermeidungsmaßnahme zu negativen Auswirkungen durch Licht siehe unten: „Artenschutzrechtliche Maßnahmen“

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

Der Redder auf der Ostgrenze des Plangebiets und die Gehölze am Nelkenbach bleiben erhalten. In der Trauerweide konnten keine Fledermausaktivitäten nachgewiesen werden. Von einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der lokalen Fledermauspopulation ist daher nicht auszugehen.

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

MYOTIS-ARTEN UND BRAUNE LANGOHREN MIT BEZUG ZUM WINTERQUARTIER  
„SEGEBERGER KALKBERGHÖHLE“

**1. Werden Tiere evtl. durch die Maßnahme verletzt oder getötet?**

Der Redder auf der Ostseite des Plangebiets und die Gehölze am Nelkenbach bleiben erhalten. Tagesverstecke und Zwischenquartiere sind nicht betroffen, eine Tötung von Fledermäusen ist somit nicht zu erwarten.

**Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein** ja nein

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

Tiere der Gruppe *Myotis* und Braune Langohren werden durch Beleuchtung des Wohngebietes (Laternen, Fassadenbeleuchtung) oder durch nächtliche Bautätigkeit in Zusammenhang mit den Aktivitäten am Winterquartier „Segeberger Kalkberg“ erheblich beeinträchtigt. Myotiden, die über die freie Ackerfläche anfliegen, werden durch nächtliche Beleuchtung vergrämt und müssen Umwege in Kauf nehmen. (Dieses Problem tritt im gesamten südwestlichen Bereich der Stadt auf und kulminiert mit jedem weiteren Baugebiet).

**Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein** ja nein

Vermeidungsmaßnahme siehe unten: „Artenschutzrechtliche Maßnahmen“

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

Der Redder auf der Ostgrenze des Plangebiets und die Gehölze am Nelkenbach bleiben erhalten. Von einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der anwandernden Tiere, die das Winterquartier aufsuchen, ist daher nicht auszugehen.

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

**6.3.4 Brutvögel**

- *Vogelgilde „Gehölzbrüter“*

Bei den Arten handelt sich um häufige und allgemein verbreitete Arten, die jedes Jahr ein neues Nest bauen.

**1. Werden Tiere evtl. durch die Maßnahme verletzt oder getötet?**

Um das Tötungsverbot zu vermeiden, müssen grundsätzlich alle Gehölzbeseitigungen außerhalb der Brutzeit, also zwischen dem 01.10. und dem 01.03. des Folgejahres erfolgen.

Unter Berücksichtigung dieser Bauzeitenregelung tritt das Zugriffsverbot nicht ein.

**Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein** ja nein

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

Bei den potenziell betroffenen Arten handelt es sich um unempfindliche Arten. Eine Störwirkung kann daher ausgeschlossen werden.

**Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt ein** ja nein

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

Die potenziell vorkommenden Vogelarten zählen zu den häufigen mitteleuropäischen Brutvögeln, die Lebensräume mit Gehölzen bewohnen. Gehölze werden nur in sehr geringem Umfang (eine Trauerweide) beseitigt. Die fortgesetzte Funktionsfähigkeit der Lebensstätten von Gehölzbrütern bleibt erhalten.

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

**6.4 Prüfung bzgl. der Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG**

Die Prüfungsergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst:

Der Verbotstatbestand der vermeidbaren Tötung von Individuen der europarechtlich geschützten Vogelarten kann durch die Einhaltung einer Bauzeitenregelung (s.u.) vermieden werden.

Der Verbotstatbestand der vermeidbaren Störung von Individuen der europarechtlich geschützten Fledermaus und Haselmaus wird durch die Entwicklung und Umsetzung eines naturverträglichen Beleuchtungskonzeptes, sowie durch die Stärkung des Dunkelkorridors am Nelkenbach (s.u.) vermieden.

***Es kann abschließend festgehalten werden, dass aus artenschutzrechtlicher Sicht unter Berücksichtigung der festgesetzten Maßnahmen zur Beleuchtung die Zulassungsvoraussetzung für das geplante Vorhaben gegeben ist.***

## 7 Artenschutzrechtlich Maßnahmen

### A. Vermeidungsmaßnahmen

- **Haselmäuse:** Vorgaben siehe Folgendes unter Fledermäusen.
- **Fledermäuse:** Um Vergrämungen der lichtsensiblen *Myotis*-Arten und vom Braunen Langohr zu vermeiden ist jegliche Beleuchtung im Redder und im Dunkelkorridor unzulässig.
- Eine Abstrahlung in Richtung Nelkenbach mit mehr als 0.3 lux ist zu unterlassen. Die Stadt Bad Segeberg entwickelt an dieser Struktur einen Dunkelkorridor und hat 2019 bereits einen abschirmenden Knick nördlich des Baches angelegt. Die Abwanderung aus dem Winterquartier „Segeberger Kalkberghöhle“ beginnt Mitte März, in diesem Monat haben in Schleswig-Holstein die Gehölze jedoch noch kein Laub.
- Im gesamten B-Plangebiet kommen ausschließlich Leuchtmittel zum Einsatz, deren UV-Anteil so gering wie möglich ist, Wellenlängen unter 540 nm sind zu vermeiden (Bezugsquelle s.u.). Die Lichttemperatur sollte < 2.700 Kelvin (EUROBATS 2018) betragen. Ggf. kommen Bewegungsmelder zum Einsatz.
- Abstrahlungen in Richtung Redder (An der Ostgrenze des Baugebietes) und in Richtung Nelkenbach sind unbedingt zu vermeiden.
- **Brutvögel:** Alle notwendigen Baumfällungen, Gehölzrodungen und Maßnahmen zur Baufeldfreimachung sind außerhalb der Vogelbrutzeit im Zeitraum 01.10. bis 28.02. durchzuführen.
- 

### B. nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen

- Parallel zum Nelkenbach wurde 2019 ein neuer Knick aufgesetzt. Dadurch wird der Dunkelkorridor gestärkt. Mit zunehmendem Wachstum der Knickgehölze wird die Maßnahme Wirksamkeit entfalten. Ggf. müssen Nachpflanzungen erfolgen.

### C. CEF-Maßnahmen (vorgezogene Maßnahmen für Arten mit ungünstigen Erhaltungszuständen zur Gewährleistung der vollen Funktionsfähigkeit der Lebensstätte)

- Nicht erforderlich.

## LITERATUR UND QUELLEN

Bezugsquelle UV-arme Leuchtmittel: [www.lnnolumis.com](http://www.lnnolumis.com)

- LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) & AfPE (Amt für Planfeststellung Energie) (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung – Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen.- Unveröff. Vermerk LBV-SH, Stand Januar 2013.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. - Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR) (Hrsg.). Kiel.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. –Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum.
- MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. - In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 1 Wirbeltiere: 115-153.
- SHIER, D.M. ET AL (2020): Effects of artificial light at night on the foraging behavior of an endangered nocturnal mammal. *Environmental Pollution* 263 (2020) 114566

### Haselmaus:

- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V., Druck- & Verlagsgesellschaft, Husum.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. - Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR) (Hrsg.). Kiel.
- BRIGHT P. W., MORRIS P. A., MITCHELL-JONES, T. (2006). The Dormouse Conservation Handbook. Second Edition. English Nature, Peterborough: 1–76.
- BÜCHNER, S., et al. (2003). Breeding and biological data for the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in Eastern Saxony (Germany). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 49(suppl 1): 19-26.
- JUSKAITIS, R.; BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Die neue Brehm-Bücherei 670: 181 S.
- GÖRNER, M., HACKETHAL, H., (1988). Säugetiere Europas. DTV-Verlag, Stuttgart.
- JUŠKAITIS, R. (2007). Feeding by the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*): A review. *Acta Zool. Lituonica* 17, 151-159.
- JUŠKAITIS, R. (2014). The common dormouse, *Muscardinus avellanarius*: ecology, population structure and dynamics; 2<sup>nd</sup> edition. Institute of Ecology of Vilnius University, Vilnius.
- JUŠKAITIS, R., BÜCHNER, S. (2010). Die Haselmaus. Neue Brehm Bücherei, 670, Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften: 181S.
- KAHMANN, H., VON FRISCH, O. (1950). Zur Ökologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in den Alpen, *Zoologische Jahrbücher* 78: 531-546.
- LLUR, (2016). „Berücksichtigung der Haselmaus bei Vorhaben“ - unveröffentlichtes Merkblatt
- SCHULZ B.; S. EHLERS; J. LANG; BÜCHNER, S. (2012): Hazel dormice in roadside habitats. *Peckiana* 8: 49-

55.

VOGEL, P., FREY, P. (1995). L'hibernation du muscardin *Muscardinus avellanarius* (Gliridae, Rodentia) en nature: nids, fréquence des réveils et température corporelle. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles 83(3): 217-230.

Wachtendorf, W. (1951). Beiträge zur Ökologie und Biologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Alpenvorland. Zoologische Jahrbücher 80: 189-204.

#### **Fledermäuse:**

BIOPLAN (2004a): Faunistischer Fachbeitrag zur UVS „Südliche Stadterweiterung Bad Segeberg“. Gutachten im Auftrag von TGP, Lübeck

BIOPLAN (2010/11) BAB A20. Teilstrecke 5 – Bericht Nullaufnahme

BIOPLAN (2015) ARP zur 5. Änderung des BP 79 „Gewerbegebiet Burgfelde der Stadt Bad Segeberg

BORKENHAGEN, P. (2014): DIE SÄUGETIERE SCHLESWIG-HOLSTEINS – ROTE LISTE. - MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUR) (HRSG.). KIEL.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Bonn - Bad Godesberg.

DIETZ, M., KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas. – Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG., Stuttgart

EUROBATS (2018): Voigt et.al.: Guidelines for consideration of bats in lightning projects. Publication Series No 8, Bonn

FÖAG (2007): Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Status der vorkommenden Arten. Bericht 2007. –Kiel.

FÖAG (2010): Monitoring von Einzelarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie - eine Datenrecherche - Jahresbericht 2010. -Gutachten i. A. des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

FÖAG (2011): Monitoring von Einzelarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie - eine Datenrecherche - Jahresbericht 2011. -Gutachten i. A. des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

KUGELSCHAFTER, K. (1999): Untersuchung zur Nutzung der Segeberger Kalkberghöhle durch Fledermäuse in 1999 mit besonderer Berücksichtigung des Spätsommeraspekts – Unveröff. Gutachten i.A. des NABU LV SH e.V.

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

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichnung, Echoortung und Detektoranwendung. - Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH. Hohenwarsleben.

#### **Brutvögel:**

GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015, Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 52

KNIEF, W., BERNDT, R. K., GALL, T., HÄLTERLEIN, B., KOOP, B. & B. STRUWE-JUHL (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. -Rote Liste. -Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspf. Schl.-Holst. (Hrsg.). Kiel.