

Ergebnisbericht

Faunistische Kartierung

(Brutvögel, Fledermäuse)

Als Abschlussbericht zur Grundlage weiterer Bearbeitungen
im Bereich der 1. Änderung des B-Plans Nr. 009 „Saarow Strand “
in Bad Saarow im LK Oder-Spree



Auftraggeber: Amt Scharmützelsee
Forsthausstraße 4
15526 Bad Saarow

Auftragnehmer: Naturbeobachtung Brunkow
Ebertusstraße 10
15234 Frankfurt (Oder)

Bearbeitung: Nico Brunkow

Frankfurt (Oder), 09.03.2020

Inhaltsverzeichnis:

1. AUFGABENSTELLUNG UND AUSGANGSLAGE	2
2. ERFASSUNGSMETHODE UND ZEITRAUM.....	4
BRUTVÖGEL.....	5
HÖHLENBAUMERFASSUNG.....	5
FLEDERMÄUSE.....	5
FLEDERMAUSQUARTIERERFASSUNG	7
3. ERGEBNISSE DER ERFASSUNG	8
BRUTVÖGEL.....	8
HÖHLENBÄUME.....	9
FLEDERMAUSDETEKTORERFASSUNG	10
FLEDERMAUSQUARTIERERFASSUNG	19
4. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	19
5. EMPFEHLUNGEN	20
ANLAGEN	I

Abbildungsverzeichnis:

ABBILDUNG 1: LAGE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES AM SCHARMÜTZELSEE	2
ABBILDUNG 2: AUSZUG AUS DEM DGM (HTTPS://BB-VIEWER.GEOBASIS-BB.DE/ ; ABRUF AM 04.03.2018) MIT UNGEFÄHRER ABGRENZUNG DES UG (ORANGE)	2
ABBILDUNG 3: ÜBERSICHT ZUR LAGE DES TRANSEKTES ZUR FLEDERMAUSERFASSUNG (BLAU-GRÜNE-STRICHLINIE) INNERHALB DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES "SAAROW-STRAND" IM JAHR 2018, ZUSÄTZLICH MIT NACHWEISPUNKTEN DES GROßEN ABENDSEGLERS (GRÜNE PENTAGONE).....	6
ABBILDUNG 4: WINTER SCHLAFENDE BRAUNE LANGOHREN IM KELLER DES UG "SAAROW STRAND" 2018 UND 2019.....	15

Tabellenverzeichnis:

TABELLE 1: ZEITLICHE ÜBERSICHT DER ERFASSUNGEN FÜR BRUTVÖGEL UND FLEDERMÄUSE	4
TABELLE 2: NACHGEWIESENE BRUTVÖGEL IM UNTERSUCHUNGSGEBIET "SAAROW STRAND" IM JAHR 2018.....	8
TABELLE 3: ÜBERSICHT DER ERMITTELTEN HÖHLENBÄUME IM UNTERSUCHUNGSGEBIET "SAAROW STRAND" IM JAHR 2018.....	10
TABELLE 4: ÜBERSICHT DER NACHGEWIESENEN FLEDERMAUSARTEN (DETEKTOR- UND QUARTIERNACHWEISE)	11

1. Aufgabenstellung und Ausgangslage

Auf dem Areal des BP 009 „Saarow Strand“ (Gemarkung Bad Saarow-Pieskow, Flur 18, Flurstücke 435, 437, 439, 441, 469) plant der Auftraggeber das Gelände zu entwickeln und eventuell zu bebauen.

Das Untersuchungsgebiet (UG) ist etwa 3,35 ha groß, und befindet sich westlich des Scharmützelsees (s. Abb. 1). Im Westen wird es durch eine kommunale Straße (Friedrich-Endels-Damm) begrenzt. Im Norden und Süden schließen Wohn- und Ferienhausbebauung an. An der östlichen Seite des UG grenzen ehemalige Wochenendbungalows an, daran grenzt der östlich der Scharmützelsee.

Das Gelände ist überwiegend mit älteren Bäumen bewachsen. Es herrschen Nadelgehölze (*Pinus sylvestris*) in Baumholzstärke vor, die punktuell mit Laubgehölzen (z. B. *Acer platanoides*, *Acer negundo*, *Quercus robur*, *Robinia pseudoaccacia*) kleinstflächig gemischt sind. Nach Norden hin wird die Robinie etwas häufiger. Im Unterstand kommen abschnittsweise nährstoffliebende Laubsträucher vor.

Das Gelände fällt nach Südosten zum Scharmützelsee leicht ab. Es befindet sich ein Wanderweg innerhalb des Untersuchungsgebietes. Teilweise ist das UG reliefiert, ehemalige Nutzung (s. Abb. 2) lässt sich an Hand von Wällen, Aufschüttungen oder kleineren Abgrabungen erkennen (Internetabruf <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/> DGM; Abruf am 04.03.2018). Anwohner berichten von einer Bebauung mit Gebäuden, hiervon zeugt noch ein zerfallener Kellerraum und eine Betonbodenplatte, sowie



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes am Scharmützelsee



Abbildung 2: Auszug aus dem DGM (<https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>; Abruf am 04.03.2018) mit ungefährender Abgrenzung des UG (orange)

Bebauungsrest im mittleren, südlichen Untersuchungsgebietsbereich. Die zwischen dem Untersuchungsgebiet und dem Scharmützelsee befindlichen Grundstücke (ehemalige Wochenendbungalows) wurden nicht erfasst.

Durch die etwaigen Abriss- und Baumaßnahmen sowie Gehölzrodungen könnten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden, weshalb im Vorfeld dieser Maßnahmen dies überprüft werden soll. Im vorliegenden Ergebnisbericht werden für das Untersuchungsgebiet die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz (im folgenden BNatSchG) bezüglich der Artengruppen Brutvögel und Fledermäuse, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind folgendermaßen formuliert:

"Es ist verboten,

- 1. wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 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 Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."*

Diese Verbote werden durch den Absatz 5 des § 44 ergänzt:

(5) Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiter-hin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Treffen die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten zu, müssen die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft und erfüllt sein.

(7) Die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden sowie im Fall des Verbringens aus dem Ausland das Bundesamt für Naturschutz können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen

- 1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,*
- 2. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,*
- 3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,*
- 4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder*
- 5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.*

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG weiter gehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten. Die Landesregierungen können Ausnahmen auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen. Sie können die Ermächtigung nach Satz 4 durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.

2. Erfassungsmethode und Zeitraum

Nach der Angebotsanfrage Ende Februar 2018 erfolgte bereits am 05.03.2018 eine erste Begehung des UG, die Beauftragung durch das Amt Scharmützelsee folgte am 29.03.2018. Im Zeitraum bis zum 25.01.2019 fanden für die Artengruppe der Brutvögel sieben Begehungen, für die Fledermäuse vier Detektorerfassungen, drei Quartiererfassungen und 2 Höhlenbaumkartierungen statt. Zur Ermittlung der vorkommenden Avifauna wurden die Begehungen in den zeitigen Morgenstunden durchgeführt, zwei Erfassungen erfolgten in der abendlichen Dämmerung. Für die Detektorerfassungen wurde der Zeitraum ab Sonnenuntergang für die Ermittlung von Fledermäusen genutzt, die Quartiererfassungen erfolgten während des Tages, ebenso die Höhlenbaumerfassung.

Tabelle 1: zeitliche Übersicht der Erfassungen für Brutvögel und Fledermäuse

Datum	Zeitraum	Erfassungsgruppe	Wetter
05.03.2018	07:45-08:50	Winterquartier	
25.01.2019	15:30-16:15	Winterquartier	
17.03.2018	18:30-19:45	Brutvögel	-3- -5°C, teilweise bedeckt, fast windstill
27.03.2018	07:00-08:35	Brutvögel	3-4°C, klar-zeitweise bedeckt, fast windstill
09.04.2018	06:40-08:15	Brutvögel	6°C, klar, fast windstill, trocken
05.05.2018	05:45-07:30	Brutvögel	nicht erfasst
27.05.2018	21:15-22:30	Brutvögel	20-18°C, trocken, klar, kaum Wind
28.05.2018	05:15-06:50	Brutvögel	14-17°C, Sonne, trocken, windstill
08.06.2018	05:15-06:30	Brutvögel	15-17°C, Sonne/Wolkenmix, fast windstill
03.07.2018	05:00-06:30	Brutvögel	12-14°C, klar, trocken, windstill

26.04.2018	20:25-00:45	Fledermaus Transekt	18-13°C, klar, windstill, trocken
16.05.2018	21:00-00:45	Fledermaus Transekt	16-14°C, Sonne/Wolkenmix, leichter Wind
20.06.2018	21:35-01:50	Fledermaus Transekt	22-16°C, leicht bedeckt dann aufklarend, kaum Wind
20.07.2018	21:15-00:45	Fledermaus Transekt	18-15°C, klar, trocken, leichter Nordwestwind
24.06.2018	21:30-22:18	Sommerquartier	14-12°C, leicht bedeckt, fast windstill, nach Schauern am Tage
10.03.2018	ganztags	Höhlenbaum	
11.03.2018	ganztags	Höhlenbaum	

Brutvögel

Sieben intensive Vorort-Begehung zur Erfassung der **Avifauna** wurden im Zeitraum vom 17.03.-03.07.2018 durchgeführt, bei denen die gesamte Untersuchungsfläche langsam begangen wurden. Die durchgeführten Begehungen erfolgten für die avifaunistische Erfassung in den frühen Morgenstunden da hier eine Hauptaktivitätsphase der vorkommenden Vogelarten liegt. Bei dieser Erfassung sollte das Vorhandensein von Arten ermittelt und Brutvorkommen festgestellt werden. Dabei wurde für die Avifauna bei den revier- und brutanzeigenden Merkmalen insbesondere auch auf das Vorhandensein von Nestern, fütternde, warnende, verleitende, Nistmaterial tragende Altvögel, sowie singende und balzende Revierinhaber geachtet. Zu jeder Begehung wurde eine Tageskarte angefertigt, welche nach Methodenstandarts (SÜDBECK ET AL.) zu Brutpaarrevieren zusammengefasst wurden. Zwei der sieben Begehungen (17.03. & 27.05.2019) erfolgten in der Dämmerung und in den ersten Nachtstunden zur Erfassung etwaig vorkommender nachtaktiven Vogelarten (z.B. Eulen, Rallen und Ziegenmelker).

Höhlenbaumerfassung

Direkt nach Auftragsanfrage erfolgte die Höhlenbaumerfassungen (10.-11.03.2018). Hierbei wurde das gesamte UG begangen und mit einem Fernglas der vorhandene Baumbestand auf das Vorhandensein von Höhlen, Höhlungen, Rissen, Spalten und abstehender Rinde kontrolliert. Die ermittelten Höhlenbäume wurden mittels GPS-Gerät, mit einer Genauigkeit von ca. 2 m, georeferenziert. Bei einem zweiten Kontrollgang wurde eine nochmalige Kontrolle des Baumbestandes durchgeführt und einige Höhlungen bis zu einer Stammhöhe von maximal 17 m mittels Leitertechnik erklettert, um hier die Ausformung der Höhlung in Augenschein zu nehmen, da diese beim ersten Kartierungsgang vom Boden aus nicht immer eindeutig erkennbar war. Hiervon wurde eine mögliche Eignung abgeleitet und der Höhlenbaum als solcher registriert.

Fledermäuse

Die Erfassung erfolgte gesamtflächig im UG. Am 10.03. und 11.03.2018 wurden die vorhandenen **Strukturbäume** vollständig erfasst. Dabei wurden alle Bäume auf das Vorhandensein von Höhlungen oder anderen für Fledermäuse relevante Strukturen kontrolliert. Hierzu wurden alle Bäume aufgesucht und mit einem Fernglas (Leica 8x42BA) aus allen vier Himmelsrichtungen in Augenschein genommen. Dabei wurde insbesondere auf Höhlungen, abstehende Rinde, Stammrisse und Näpfe geachtet. Außerdem wurden die möglichen Strukturen auf fledermaustypischen Geruch, Kratzspuren und vorhandenem Kot untersucht. Festgestellte Höhlungen die als geeignet erschienen wurden unter zu Hilfenahme einer Leiter erklettert, einer lichtstarken Taschenlampe und einer Endoskopkamera näher

in Augenschein genommen und auf eine Eignung für Fledermäuse und Anwesenheit von Fledermäusen kontrolliert.



Abbildung 3: Übersicht zur Lage des Transektes zur Fledermauserfassung (Blau-Grüne-Strichlinie) innerhalb des Untersuchungsgebietes "Saarow-Strand) im Jahr 2018, zusätzlich mit Nachweispunkten des Großen Abendseglers (Grüne Pentagone)

Die Fledermauserfassung erfolgte mittels eines **Fledermausdetektors Pettersson D240x und ELEKON Batscanner Stereo** zwischen dem 26.04. - 20.07.2018, entlang eines festgelegten Transektes. Dieses wurde bei Tage anhand relevanter Strukturen ermittelt, im mitgeführten GPS-Gerät gespeichert und bei jeder der Fledermauserfassungen wiederum belaufen. Die Begehungen begannen zumeist in der frühen Dämmerung, um auch den Ausflug der „frühesten“ Fledermausarten zu erfassen und endeten jeweils nach etwa vier Stunden Erfassungszeit. Die morgendliche Dämmerung eignet sich besonders zur Ermittlung von Quartieren (Schwärmverhalten), weshalb zwei Erfassungen am Morgen erfolgten. Jeder Fledermauskontakt wurde unter einer fortlaufenden Nummer mit einer Georeferenzierung im GPS-Gerät gespeichert. Parallel wurden in einer mitgeführten Liste diesem Punkt Daten zu Art, Uhrzeit, Verhalten, Besonderheiten hinzugefügt. In der Auswertung der Fledermausvorkommen wurden die Nachweispunkte der jeweiligen Art zusammengefügt und nach Verhalten (1. Vorbeiflug, 2. Jagd, 3. Sozillaute) sortiert. Dies wurde zur Einordnung in 1. Artnachweis und Flugroute, 2. Jagdgebiete und 3. Quartierpotential genutzt und ist in den Anlagen IV-XI zu den Fledermausvorkommen dargestellt.

Im Suchflug sind Frequenz und Rufrythmus der Ortungslaute der Fledermäuse meist artspezifisch. Soweit möglich wurden unter Einsatz einer lichtstarken Kopflampe zusätzlich Informationen zu Flug- und Jagdverhalten für die Artbestimmung herangezogen. Echoortungs-, Flug- und Jagdverhalten sowie die Flugmorphologie der Fledermäuse bilden einen funktionalen Komplex und können deshalb nur im Zusammenhang zueinander und zur jeweiligen Flugumgebung interpretiert werden.

In geeigneten Situationen wurden kurze Aufnahmen von zeitgedehnten Fledermausrufen auf einem digitalen Aufnahmegerät getätigt. Diese wurden mit Hilfe des BatExplorer Analyse-Programms auf dem PC ausgewertet und dienen der Absicherung einzelner Artansprachen (vgl. LIMPENS & ROSCHEN 2005, SKIBA 2009 und HAMMER & ZAHN 2009).

Die Wahrscheinlichkeit der Erfassung und die Sicherheit der Artbestimmung mittels Fledermaus-Detektor hängen von der Lautstärke und Charakteristik der Ortungsrufe der einzelnen Arten ab. Bei den Arten der Gattung *Myotis* sind genaue Artbestimmungen oft schwierig oder sogar unmöglich, weil die Tiere sehr ähnliche Rufe haben (SKIBA 2003) und wegen ihrer umherstreifenden Jagdweise in vielen Fällen nur kurz gehört werden können. Langohren (Gattung *Plecotus*) können aufgrund der geringen Lautstärke ihrer Rufe mit Fledermaus-Detektoren nur aus unmittelbarer Nähe (wenige Meter) wahrgenommen werden, so dass ihre Nachweise bei Detektoruntersuchungen in der Regel unterrepräsentiert sind.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass generell die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet oder eine Flugroute im Laufe des Untersuchungszeitraums nutzen, aus methodischen Gründen nicht genau zu bestimmen ist. Eine Individualerkennung per Detektor ist nicht möglich und so kann nicht immer festgestellt werden, ob eine Fledermaus mehrere Male an einem Ort jagte, oder ob es sich dabei um mehrere/andere Tiere handelte.

Fledermausquartiererfassung

Zur Ermittlung von Vorkommen von Fledermäusen in Quartieren, wurden diese nach Ermittlung des Quartierstandortes (Winterquartiere (WQ)) begangen und bei Sommerquartieren (SQ) ein Netzfang einmalig am 26.06.2018 direkt vor dem Quartier durchgeführt. Hierdurch ist es möglich, vorkommende Arten und deren Status (winterschlafend, laktierend) eindeutig zu ermitteln.

Das ermittelte Winterquartier (mdl. Hinweis durch einen Mitarbeiter der uNB (ITTERMANN), Planungsbüro (WILDSCHÜTZ) und Anwohner) wurde bereits am 05.03.2018 erstmalig begangen, um den ausklingenden Winter 2018 für diese Erfassung nutzen zu können. Eine zweite Erfassung fand im darauffolgenden Winter am 25.01.2019 statt. Hierbei wurden alle zugänglichen Bereiche kontrolliert, insbesondere wurden Spalten, Risse und Löcher im frostfreien Kellerbereich genauer untersucht.

3. Ergebnisse der Erfassung

Brutvögel

Es konnten im Rahmen der Brutvogelerfassung 26 Vogelarten (s. Tab. 2) mit insgesamt 54 Brutpaaren auf der gesamten Untersuchungsfläche nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich achtmal um Höhlenbrüter, 14-mal um Freibrüter, dreimal um Bodenbrüter und einmal um Nischenbrüter.

Tabelle 2: Nachgewiesene Brutvögel im Untersuchungsgebiet "Saarow Strand" im Jahr 2018

Name	wissensch. Name	Kürzel	RL D 2015	RL BB 2008	Anzahl Brutpaare	Brutbiologie
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	*	*	2	Freibrüter
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Bm	*	*	2	Höhlenbrüter
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	*	*	5	Freibrüter
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bp	*	*	1	Höhlenbrüter
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Eh	*	*	2	Freibrüter
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	F	*	*	3	Bodenbrüter
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg	*	*	1	Freibrüter
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	*	*	2	Freibrüter
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	Hm	*	*	1	Höhlenbrüter
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	*	*	1	Nischenbrüter
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	Hb	*	*	1	Freibrüter
Kernbeisser	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kb	*	*	1	Freibrüter
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl	*	*	3	Höhlenbrüter
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	*	*	2	Höhlenbrüter
Mönchgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	*	*	4	Freibrüter
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	P	V	V	1	Freibrüter
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	*	*	2	Freibrüter
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Rk	*	*	2	Freibrüter
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	*	*	2	Freibrüter
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	Sg	*	*	1	Freibrüter
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	3	*	3	Höhlenbrüter
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	Tm	*	*	2	Höhlenbrüter
Trauerschnäpper	<i>Ficedula speculigera</i>	Ts	3	*	1	Höhlenbrüter
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Ws	*	*	1	Bodenbrüter
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zk	*	*	3	Freibrüter
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zz	*	*	5	Bodenbrüter
				gesamt:	54	

Legende:

Spalte 1: Artname deutsch; Spalte 2: Artname wissenschaftlich; Spalte 3: Namenskürzel; Spalte 4: Status Rote Liste Deutschland 2015; Spalte 5: Status Rote Liste Brandenburg 2008; Spalte 6: Anzahl Brutpaare im Untersuchungsgebiet Bad Saarow Strand

Rote Liste D/BB: 3=gefährdet; V=Art der Vorwarnliste; *=ungefährdet

RL D 2015: Grünberger, C., H.- G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavý & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung. 30.November 2015. Ber. Vogelschutz 52. s. 19-67.

RL BB 2008: Ryslavý, T., W. Mädlow & M. Jurke (2008): Landesumweltamt Brandenburg (2008): Rote Liste der Vögel Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Heft 4; 2008.

Alle festgestellten Brutvogelarten, mit Ausnahme des Pirols, Stars und Trauerschnäppers, welcher in Deutschland und Brandenburg auf der Vorwarnliste und der Roten Liste geführt werden, gelten derzeit in Deutschland und in Brandenburg als ungefährdet. Das ermittelte Artenspektrum spiegelt einen typischen Ausschnitt aus dem untersuchten Lebensraum dar. Erwartete Arten, wie beispielsweise der Gartenrotschwanz, der Grünspecht, die Hohltaube, die Nachtigall, der Neuntöter, der Schwarzspecht, die Türkentaube und der Wendehals konnten innerhalb des UG nicht nachgewiesen werden. Die räumliche Verteilung der festgestellten Brutvogelarten ist der Kartendarstellung der Anlage I zu entnehmen.

Beschreibung der festgestellten Avifauna mit Gefährdungskategorie

Der Pirol konnte einmal im Nordosten des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Als typischer Zugvogel, der nach Osten im Winter zieht, kommt er erst spät im Jahr zurück und beginnt dann umgehend mit der Balz. Die Reviere sind bei dieser Art sehr groß, das Nest wird überwiegend in Laubbäume, mit einer leichten Präferenz auf Eichen (*Quercus spec.*) frei gebaut. Sowohl in Deutschland als auch in Brandenburg wird die Art als Vorwarnart der Roten Liste geführt.

Der Star konnte dreimal im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Auf Grund des älteren Baumbestandes wurde eine höhere Brutpaaranzahl erwartet, was sich aber nicht bestätigte. Offenbar sind nicht ausreichend Höhlungen im Baumbestand vorhanden. Der Star wird in der bundesweiten Rote Liste derzeit als gefährdet eingestuft. In der vorhergehenden Roten Liste Deutschlands (2007) galt dieser noch als ungefährdet. Der Bestandstrend, dieser typische Alleebaum bewohnenden Vogelart, ist hier als rückläufig zu bezeichnen, was die Einstufung nach sich zog.

Der Trauerschnäpper ist eine Zugvogelart, die recht spät in die Brutgebiete zurückkehrt. Als Höhlen bewohnende Brutvogelart ist er auf diese essenziell angewiesen. Der überwiegende Teil der vorhandenen Bruthöhlen ist zu diesem Zeitpunkt schon besetzt, weshalb der Trauerschnäpper oft in Nisthilfen brütet, diese in Gewässernähe gern annimmt. Untersuchungen zeigen, dass regional bis zu 75% des Trauerschnäpperbrutbestandes in Nisthilfen brütet. Der Trauerschnäpper gilt deutschlandweit derzeit als gefährdet.

Höhlenbäume

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 14 Bäume (s. Tabelle 3) mit relevanten Strukturen für Vögel oder Fledermäuse ermittelt und verortet werden (s. Anlage II). Bei diesen Bäumen handelt es sich überwiegend um Gemeine Kiefern und wenige Birken. Teilweise sind die Bäume bereits abgestorben oder wegen Stammabbruch nur noch als Stumpf vorhanden. Im Strukturbaum 11 konnte im Jahresverlauf ein Sommerquartier/Wochenstube der Zwergfledermaus festgestellt werden. Ein Teil der weiteren Höhlenbäume wurde durch Höhlen brütende Vögel in der Brutperiode 2018 besetzt. Anwesende Fledermäuse konnten zur Zeit der Höhlenbaumerfassung (Winterquartiererfassung) in keinem der ermittelten Strukturbäume festgestellt werden. Auf Grund der teilweise geringen Stärke der ermittelten Strukturbäume (32 – 58 cm) und der damit einhergehenden Wahrscheinlichkeit des Durchfrierens im Winter (bei den schwächeren Strukturbäumen), können diese als Winterquartiermöglichkeit ausgeschlossen werden. Die Stärkeren (> 50 cm) sind möglicherweise als Winterquartier geeignet, waren aber nicht besetzt. Die Kontrolle erfolgte mittels Leitertechnik und mit einer Taschenlampe und Endoskopkamera.

Tabelle 3: Übersicht der ermittelten Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet "Saarow Strand" im Jahr 2018

Baumnummer	Baumart	Struktur	Bemerkung
HB_1	Gemeine Kiefer	Höhle	3m Höhe, 7cm Durchmesser
HB_2	Gemeine Kiefer	Spechtloch in Astauriss	Astauriss 7-11m Südosten, Langlöcher, 1x Großhöhle, 4x Kleinhöhlen
HB_3	Gemeine Kiefer	abstehende Rinde, Spechthöhle	abgestorbene Kiefer, Spechthöhle Westen 2m Höhe, abfallende Rinde
HB_4	Gemeine Kiefer	Spechthöhle,	Höhe 1,5m Durchmesser 6cm Westen
HB_5	Gemeine Kiefer	abstehende Rinde	abgestorbene Kiefer mit abstehender/abfallender Rinde
HB_6	Gemeine Kiefer	abstehende Rinde	abgestorbene Kiefer mit abstehender/abfallender Rinde
HB_7	Gemeine Birke	Spechthöhle, abstehende Rinde	Stammstumpf ca. 7m Höhe, abfallende Rinde
HB_8	Gemeine Birke	Spechthöhle, abstehende Rinde	Stammstumpf ca. 8m Höhe, abfallende Rinde
HB_9	Gemeine Kiefer	abstehende Rinde	Totholz mit abfallender Rinde
HB_10	Gemeine Kiefer	Spechthöhlen	mehrere Spechthöhlen (auch Großhöhlen) in 7,5m mit 4,5-9cm Durchmesser
HB_11	Gemeine Kiefer	Spechthöhlen, Großhöhle	mehrere Spechthöhlen (auch Großhöhlen) in 6-7,5m mit 6-10cm Durchmesser (Wochenstube Zwergfledermaus)
HB_12	Gemeine Kiefer	Kleinhöhlen	Ausrichtung nach Süden, 4,5m hoch 4-8cm tief, kegelförmig
HB_13	Gemeine Kiefer	Kleinhöhlen, Spechtlöcher, ausgefaulte Äste	5-8m Höhe 5 Höhlungen, ausgefaulte Äste, Kleinhöhlen und Buntspechthöhle, mehrere Richtungen
HB_14	Gemeine Kiefer	ausgefaultes Astloch	8m hoch 9cm Durchmesser, Westnordwest

Fledermausdetektorerfassung

Im Rahmen der durchgeführten Detektorerfassungen konnten acht Fledermausarten (s. Tab. 4) determiniert werden. Allen nachgewiesenen Arten konnten Vorbeiflüge, Jagdflüge und teilweise auch Sozialrufe zugeordnet werden. Die Nachweise sind kartografisch in den Anlagen IV-XI dargestellt. Bei der Zwergfledermaus konnte ein Sommer-/Wochenstubenquartier in einem Höhlenbaum (HB_11) ermittelt werden, welches durch einen zusätzlichen Netzfang bestätigt wurde.

Die **Zwergfledermaus (Zf)** konnte im gesamten Bereich des Transektes jagend und teilweise Transfer fliegend registriert werden (s. Anlage XI). Während der Detektorerfassungen konnten ebenfalls Tiere mit Soziallauten festgestellt werden, was bei den ersten Begehungen auf Befliegen des Baumquartieres HB_11 als Quartierverhalten/Schwärmverhalten und später möglicherweise schon auf zeitig mitfliegende Jungtiere deutet.

Die grafische Darstellung der Nachweise der **weiteren Fledermausarten** ist den Anlagen IV-X zu entnehmen. Die Nachweise des **Großen Abendseglers (As)** sind der Anlage VI dargestellt. Hier wurden

die Kontakte nur mit Punkten visualisiert, da der Abendsegler nur hoch über den Kiefern überfliegend registriert werden konnte. Dies waren zumeist nur kurze Kontakte, die auf das schnelle, gerichtete Überfliegen in nicht definierte Richtung des UG hindeuten. Jagende Abendsegler konnten nicht festgestellt werden, obwohl dies vom Erfasser erwartet wurde.

Tabelle 4: Übersicht der nachgewiesenen Fledermausarten (Detektor- und Quartiernachweise)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	FFH-RL	SG
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	3	IV	x
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	2	IV	x
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	IV	x
Langohr*, Braunes/ Graues	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>	V / 2	3 / 2	IV / IV	x / x
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	1	II/IV	x
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	k.A.	IV	x
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	3	IV	x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	P	IV	x

Legende:
 RLBB = Rote Liste Brandenburg (DOLCH et al. 1992)
 RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)
 FFH = Auflistung der Art in Anh. II bzw. IV der FFH-Richtlinie
 SG = Streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = extrem selten,
 V / P = Arten der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet
 * die beiden Arten sind mit dem Detektor nicht voneinander zu unterscheiden

Beschreibung der erfassten Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus (Bf) ist eine typische Gebäudefledermaus, die vorwiegend im Siedlungs- und siedlungsnahen Bereich und strukturreichen Landschaften vorkommt (MUNLV 2007, PETERSEN et al. 2004). Sommerquartiere bezieht die Breitflügelfledermaus fast ausschließlich in und an Gebäuden. Sie gilt als Spalten bewohnende Fledermausart, die enge Hohlräume als Quartier schwerpunktmäßig im Dachbereich nutzt, aber z. B. auch hinter Verkleidungen und Fensterläden gefunden wird (SIMON et al. 2004). Die Männchen suchen neben Gebäudequartieren auch Baumhöhlen, Nistkästen und Holzstapel auf (MUNLV 2007). Bei allen in Sachsen genauer untersuchten Kolonien wurde die abwechselnde Nutzung mehrerer, meist in enger Nachbarschaft befindlicher Quartiere festgestellt (SCHMIDT 1998).

Breitflügelfledermäuse jagen in einer durch Gehölze stark gegliederten Landschaft mit Heckenstrukturen oder Alleen, über Rinderweiden und Wiesenflächen, an Waldrändern, Bestandsgrenzen in und am Wald sowie an Gewässern, an Baumreihen aber auch in Baum bestandenen (Alt-)Stadtgebieten und ländlichen Siedlungen unter anderem um Straßenlampen (BRAUN & DIETERLEN 2003), in Streuobstwiesen, Parks, Gärten und Hinterhöfen (MATERNOWSKI 2008, MUNLV 2007, SIMON et al. 2004). Breitflügelfledermäuse fliegen bedächtig in ca. 10-15 m Höhe im freien Luftraum und entlang von Gehölzen. Sie gelten als mäßig strukturgebunden (BRINKMANN et al. 2008). Die Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebieten variiert zwischen wenigen 100 Metern und 6-8 (max. 12) Kilometern (SIMON et al. 2004, MUNLV 2007, SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Im städtischen Bereich jagen Breitflügelfledermäuse selten weiter als 1.000 m vom Quartier entfernt (PETERSEN et al.

2004). Besonders in der Wochenstubenzeit befinden sich die Jagdgebiete in nur geringer Entfernung zum Quartier.

Spaltenverstecke in und an Gebäuden, Dachböden (LANUV NRW 2008), Bäumen und Felsen sowie Keller (LANUV NRW 2008), Stollen und Höhlen werden von der Breitflügelfledermaus als Winterquartiere genutzt (MUNLV 2007). In Winterquartieren ist die Art selten nachzuweisen (MATERNOWSKI 2008). SIMON et al. (2004) fanden bis auf zwei traditionell genutzte Winterquartiere immer wieder einzelne Tiere bei Sanierungsarbeiten an Fassaden oder im Dachbereich. Die Art gilt als ortstreu (LANUV NRW 2008). Die Tiere fliegen in ca. 10-15 m Höhe, oft entlang bestimmter Flugstraßen (SIMON et al. 2004). Winterquartiere und Sommerquartiere sind meist in einer Entfernung von unter 50 (selten mehr als 300) Kilometern zu finden (MUNLV 2007).

Als Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland wird das Flachland, insbesondere die Norddeutsche Tiefebene angegeben (BOYE et al. 1999). Im Land Brandenburg kommt die Breitflügelfledermaus nahezu im gesamten Gebiet vor. Im Land Brandenburg gilt die Art als gefährdet. In Brandenburg sind zahlreiche Wochenstubennachweise der Breitflügelfledermaus bekannt (TEUBNER et.al. 2008).

Nachweise:

Die Breitflügelfledermäuse (s. Anlage IV) konnten Transfer fliegend und als jagende Tiere bei fast allen Begehungen registriert werden. Sie flogen und jagten fast ausschließlich linear entlang der Straße/Waldkante im Westen und einem Weg im Norden. Teilweise wird auffällig an der Straßenbeleuchtung nach Insekten gesucht. Quartiere der Art werden auf Grundlage der Erfassung nicht vermutet, da keinerlei Soziallaute festgestellt wurden. Die höchste Rufanzahl, konnte mit 29 Rufen/Nacht ermittelt werden. Die Anzahl von Rufen und die stringente Habitatnutzung deutet auf ein Jagdhabitat mit mittlerer Bedeutung hin und scheint von mittlerer Bedeutung für die Population zu sein.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus besiedelt sowohl Wälder als auch Gebiete mit dörflichen und landwirtschaftlichen Strukturen, beide Landschaftstypen dienen sowohl als Quartierstandort als auch als Jagdhabitat (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Die Fransenfledermaus bevorzugt wald- und gewässerreiche Gegenden mit lockeren, unterholzreichen (MUNLV 2007) Laubholz-, insbesondere Altholzbeständen (LFUG & NABU 1999). Siedlungsbereiche werden bei reich strukturierter Ausstattung mit Streuobstwiesen und Bauerngärten aufgesucht (LFUG & NABU 1999).

Die Tiere jagen im Frühjahr in offenen Lebensräumen wie Streuobstwiesen, Weiden, Feldern oder an Gewässern, verlagern ihre Aktivitäten aber spätestens im Sommer in Wälder, wobei auch reine Nadelbestände bejagt werden (DIETZ & SIMON 2003). Dabei sammeln die Fransenfledermäuse Beutetiere (Insekten und auch Spinnen) von Blättern und Ästen ab (MESCHÉDE & HELLER 2002). Die Jagdgebiete sind bis zu 3 km vom Quartier entfernt (MESCHÉDE & HELLER 2002), wobei die Kernjagdgebiete meist im Umfeld von bis zu 1500 Metern um die Quartiere liegen (MUNLV 2007). Die im Spätsommer und Herbst aufgesuchten Jagdreviere befinden sich selten weiter als 600 m von den Quartieren entfernt (MESCHÉDE & HELLER 2002). Fransenfledermäuse fliegen meist sehr nahe an der Vegetation (strukturegebunden), z. B. entlang von Hecken oder in den Baumkronen in etwa 1-4 m Höhe (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003, BRINKMANN et al. 2008, LFUG & NABU 1999). Offene Flächen werden nur in sehr geringer Höhe überquert (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003).

Im Wald werden Baumquartiere (Höhlen, abstehende Borke) und Nistkästen für die Wochenstuben bezogen. Im Siedlungsbereich findet man Wochenstuben in Spalten und Zapfenlöchern auf Dachböden und in Viehställen, außerdem in Mauerspalten (MUNLV 2007, SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). In Kuhställen wird gelegentlich auch gejagt. Die Wochenstuben stellen einen Quartierverbund dar, in dem die Quartiere ein bis zweimal in der Woche gewechselt werden (MUNLV 2007). Die Überwinterung erfolgt in spaltenreichen unterirdischen Hohlräumen wie Höhlen, Kellern, Brunnen und Stollen (MESCHÉDE & HELLER 2002, MUNLV 2007). Bei der Wanderung zwischen Winterquartieren und Sommerquartieren werden Distanzen von bis zu 80 (max. 185) Kilometern zurückgelegt (MUNLV 2007). Die Winterquartiere werden spät mit Beginn der Frostperiode im November/Dezember bezogen.

Die Fransenfledermaus kommt in allen Bundesländern vor; Wochenstuben sind jedoch in den meisten Gebieten selten (PETERSEN et al. 2004). Die Nutzung von künstlichen Nisthöhlen als Wochenstuben, Paarungsquartiere und von Einzeltieren ist belegt (MESCHÉDE & HELLER 2002).

Gefährdungsursachen für die Fransenfledermaus liegen im Rückgang geeigneter Waldlebensräume und grenzlinienreicher Offenlandschaften, dem Verlust von Quartieren auf Dachböden und in Viehställen und der Tötung durch den Straßenverkehr (DOLCH 2008b).

Für Brandenburg sind Nachweise von 40,7 % der Landesfläche bekannt (TEUBNER et al. 2008). Die Fransenfledermaus weist in Brandenburg allerdings einen ungünstigen Erhaltungszustand auf und gilt gemäß der Roten Liste Brandenburgs als stark gefährdet.

Nachweise:

Die Fransenfledermaus (s. Anlage V) konnte wenige Male an unterschiedlichen Kontaktpunkten im Norden und Süden entlang eines vorhandenen Wanderweges mit 17 eindeutigen Detektornachweisen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Nachweise im Untersuchungsgebiet gelangen für vorbeifliegende und kurz jagende Individuen in beiden Bereichen. Quartiere der vorwiegend baumbewohnenden Fledermausart wurden nicht festgestellt. Für die Fransenfledermaus hat das Untersuchungsgebiet eine mittlere Bedeutung, da sie dieses nur wenige Male und nur einen geringen Teil des UG's nutzte.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler gilt als typische Waldfledermaus, da als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen genutzt werden. Bewohnt werden bevorzugt Laubwälder mit hohem Alt- und Totholzanteil, aber auch Parkanlagen, Baum bestandene Flussufer und Teichränder, Alleen sowie Einzelbäume im Siedlungsbereich (LFUG & NABU 1999). Die Wochenstuben und Sommerquartiere der Männchen befinden sich meistens in ausgefaulten Spechthöhlen, Fäulnishöhlen und Stammaufrissen. Winterquartiere finden sich u. a. in dickwandigen Baumhöhlen; außerdem können tiefe Spalten in hohen Felswänden und Mauern sowie Brücken als Quartier dienen. Der Große Abendsegler ist ausgesprochen orts- und quartiertreu. Da die Tiere oftmals mehrere Quartiere im Verbund nutzen und diese regelmäßig wechseln, sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003). Die Nutzung von künstlichen Nisthöhlen als Wochenstuben, Paarungsquartiere und Männchenquartiere ist belegt und geeignete Fledermauskästen werden gerne besiedelt (MESCHÉDE & HELLER 2002, HEISE & BLOHM 1998 in TEUBNER et al. 2008). Große Abendsegler können zwischen Sommer- und Winterquartieren über 1.000 km (max.

1.600 km) weit wandern (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003, MESCHEDE & HELLER 2002, MUNLV 2007).

Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene, insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. Jagdhabitats sind insbesondere freie Lufträume über großen, langsam fließenden oder stehenden Gewässern, Waldränder, Waldlichtungen, Parks, abgeerntete Wiesen und Äcker sowie beleuchtete Flächen im Siedlungsbereich. Die Jagdgebiete können von 2 km bis über 10 km von den Quartieren entfernt sein. Der Flug ist sehr schnell (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003, MESCHEDE & HELLER 2002, MUNLV 2007). Sowohl die Streckenflüge als auch die Jagdflüge erfolgen in großer Höhe meist über den Baumkronen (10-50 m) und sind nur in geringem Maße strukturgebunden (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003, BRINKMANN et al. 2008, MESCHEDE & HELLER 2002).

Die Art kommt in ganz Deutschland vor, jedoch aufgrund der Zugaktivität saisonal in unterschiedlicher Dichte. Die hauptsächlichen Lebensräume liegen während der Wochenstubenzeit im nordöstlichen und östlichen Mitteleuropa, während sich die Paarungs- und Überwinterungsgebiete zu einem großen Teil im westlichen und südwestlichen Mitteleuropa befinden. Nach einer Zusammenstellung von bekannten Daten durch WEID (2002) befinden sich in Deutschland die Wochenstubenkolonien vorwiegend in Norddeutschland (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg), weitere in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Im übrigen Deutschland sind Wochenstuben sehr selten (MUNLV 2007). Die Winterquartiere liegen in klimatisch günstigeren Gebieten, v. a. in Süddeutschland.

Aus Brandenburg liegen zahlreiche Nachweise für Wochenstubenkolonien und Überwinterungsquartiere des Großen Abendseglers vor. Die größte Nachweisdichte für die Art liegt in Mittel- und Nordostbrandenburg (SCHMIDT 1997). In den 1980er und 1990er Jahren ergab sich eine bedeutende Erhöhung der Wochenstuben- und Überwinterungsnachweise (siehe ebd.). In Optimalgebieten mit altholzreichen Mischwäldern können Dichten von 2,52 Individuen/km² erreicht werden (ebd.). Der Große Abendsegler gilt im Land Brandenburg als gefährdet.

Nachweise:

Der Große Abendsegler (s. Anlage VI) wurde an 21 Kontaktpunkten mit 47 Kontaktaktivitäten während der Detektorbegehungen nachgewiesen. Der Große Abendsegler konnte jagend im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Alle Kontakte sind gerichtete Überflüge in größerer Höhe in unterschiedliche, unbestimmte Richtungen gewesen. Quartiere des Großen Abendseglers konnten nicht festgestellt werden. Das Untersuchungsgebiet hat für den Großen Abendsegler kaum eine Bedeutung, da dieses durch ihn innerhalb der Erfassung 2018 nicht genutzt wurde.

Langohr, Braunes / Graues (*Plecotus auritus / austriacus*)

Das Braune Langohr gehört zur Gruppe der Waldfledermäuse und ist vorwiegend in Unterholzreichen lichten Laub- und Nadelwäldern zu finden. Als Jagdgebiete dienen außerdem strukturreiche Gärten, Friedhöfe, Streuobstwiesen und Parkanlagen im dörflichen und städtischen Umfeld, wobei die nächtlichen Aktionsradien meist nur wenige hundert Meter betragen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Als Quartierstandorte werden vorrangig Baumhöhlen, aber auch Nistkästen und Wald nahe Gebäude genutzt. Die Wochenstuben bestehen aus eng miteinander verwandten Weibchen, die ein kleines Territorium von etwa 1 km² über Jahrzehnte hinweg bewohnen können (DIETZ et al. 2007). Die Nahrung wird von der Oberfläche der Vegetation abgesucht oder aus der Luft gefangen. Ihr Winterquartier bezieht die Art in unterirdischen Bunkern, Kellern oder Stollen.

Das Graue Langohr wählt in unseren Breitengraden fast ausschließlich Quartiere in und an Gebäuden. Die Jagdgebiete befinden sich in der offenen Kulturlandschaft auf Obst- oder Mähwiesen, an Hecken und Feldgehölzen oder an Waldrändern. Das Winterquartier sucht sich das Graue Langohr in Höhlen, Stollen oder Kellern. Der Flug vollzieht sich meist in 2-5 m Höhe über dem Boden (PETERSEN et al. 2004), wobei die Art bevorzugt sehr nahe an der Vegetation fliegt.

Braunes und Graues Langohr sind mithilfe der Lautanalyse ihrer Ortungsrufe nicht sicher voneinander unterscheidbar. Im Flug sind Langohren nur ausgesprochen selten nachzuweisen, da sie sehr leise rufen und eine Erfassung mit dem Fledermaus-Detektor nur bei geringer Entfernung zum Tier gelingt.

In Brandenburg kommt das Braune Langohr flächendeckend vor. Die Verbreitung des Grauen Langohrs ist ähnlich gut wie die des Braunen Langohrs, jedoch ist die Art im Norden des Landes selten zu finden (TEUBNER et al. 2008).

Nachweise:

Langohrfledermäuse (s. Anlage VII) wurden im südlichen Untersuchungsgebiet bei der ersten Erfassung am Wanderweg zweimal Transfer fliegend und in einem Teilbereich einmal jagend registriert. Bei den weiteren Erfassungen im Jahresverlauf gelangen keine Detektornachweise mehr. Innerhalb der Winterquartiererfassung konnten im einzigen ermittelten Winterquartier, einem frostfreien Keller, in zwei aufeinanderfolgenden Wintern einmal fünf (2018) und einmal zwei Individuen (2019) nachgewiesen werden. Da die Nachweise der Langohrfledermäuse bei Detektorerfassungen, insbesondere in urbaner Umgebung in der Regel deutlich unterrepräsentiert sind, wird beim Braunen Langohr für dieses Gebiet eine sehr hohe Bedeutung abgeleitet, insbesondere das Vorkommen der Art, die Jagd- und Winterquartiernutzung belegen eine ganzjährige Präsenz im Habitat für diese Art mit geringen Aktionsräumen.



Abbildung 4: Winter schlafende Braune Langohren im Keller des UG "Saarow Strand" 2018 und 2019

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die Mopsfledermaus ist eine im Sommer vorwiegend Baum bewohnende Fledermausart (DIETZ 2014). Der Winterschlaf wird in überwiegend frostsicheren unterirdischen Hohlräumen (Bergwerksstollen, Keller, Ruinenanlagen, stillgelegte Eisenbahntunnel) verbracht. Die Wochenstubenkolonien suchen im Sommer vor allem Spalten hinter der sich lösenden Rinde von absterbenden Bäumen oder Spalten im Holzkörper (z. B. Blitzrinnen, Frostspalten) auf (ebd.). Charakteristisch ist ein häufiger Quartierwechsel, wobei sich die von einer Kolonie genutzten Quartiere über Distanzen von 1-2 km und darüber hinaus

verteilen können. Quartiere wie auch Nahrungsräume werden über Jahre mit räumlicher Bindung genutzt. Quartiergebiet werden in hoher Tradition über Jahrzehnte genutzt. Die Jagdgebiete liegen ebenfalls weit überwiegend im Wald. Es werden häufig Schneisen und Hohlwege sowie Randstrukturen (Waldränder, Galerien, Baumkronen) bejagt. Jagdflüge mit einem Abstand bis etwa 10 m zur Baumkronenhöhe sind häufig. Offenland wird insgesamt deutlich weniger frequentiert als Wald. Es sind v. a. strukturreiche Landschaftsausschnitte mit Ufergalerien, Alleen, Heckenzügen und Streuobstwiesen. Zwischen den Quartierbäumen und den allnächtlich aufgesuchten Nahrungsräumen können Distanzen von 10 (bis 20) Kilometern und mehr liegen (ebd.).

Die Mopsfledermaus ist in ganz Brandenburg verbreitet, aber fast überall selten. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen in der Lausitz und im Niederen Fläming (MLUV 2008), aus denen, anders als aus den meisten Gebieten, nicht nur Einzelfunde aus Winterquartieren vorliegen (TEUBNER et al. 2008).

Nachweise:

Die Mopsfledermaus (s. Anlage VIII) konnte bei den drei letzten Begehungen Transfer fliegend und im nördlichen Nachweisbereich auch teilflächig jagend mit dem Ultraschalldetektor registriert werden. Die Nachweise gelangen auf und in direkter Nähe des Wanderweges. Für die Mopsfledermaus hat das Untersuchungsgebiet eine mittlere Bedeutung, da sie dieses einen Teil des Untersuchungsgebietes zu bestimmten Zeiten nutzt.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus wird in Deutschland durchgängig erst seit dem Jahr 2000 von der Zwergfledermaus unterschieden. Aufgrund ihrer erst seit kurzem erfolgten Abtrennung liegen nur wenige Angaben zur Ökologie der Art vor. Wahrscheinlich ähnelt die Mückenfledermaus in ihren ökologischen Ansprüchen und auch ihrem Flugverhalten sehr stark der Zwergfledermaus.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird angenommen, dass die Mückenfledermaus in Norddeutschland bevorzugt in gewässerreichen Waldgebieten sowie in baum- und strauchreichen Parklandschaften mit alten Baumbeständen und Wasserflächen vorkommt. In der Mitte Deutschlands besiedelt sie vor allem naturnahe Feucht- und Auwälder (LANUV). Nach DIETZ et al. (2007) werden landwirtschaftliche Nutzflächen und Grünland gemieden. Die Mückenfledermaus bevorzugt wassernahe Lebensräume wie Auwälder oder Laubwaldbestände an Teichen als Jagdhabitat (BRAUN & HÄUSSLER 1999, SIEMERS & NILL 2000). Hier wurde auch der überwiegende Teil der wenigen bekannten Wochenstubenquartiere gefunden. Einzelne Männchen siedeln sich nicht nur zur Paarungszeit oft im direkten oder weiteren Umfeld der Wochenstubenquartiere an und meiden dabei auch reine Kiefernaltersklassenforste nicht (TEUBNER & DOLCH 2008). Mückenfledermäuse bevorzugen spaltenförmige Quartiere (TEUBNER & DOLCH 2008). Bevorzugt werden Spaltenquartiere an und in Gebäuden, wie Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder Mauerhohlräume (LANUV). Wochenstuben wurden in Gebäuden, senkrechten Spalten von abgebrochenen und aufgesplitterten Bäumen und in Fledermauskästen gefunden (TEUBNER & DOLCH 2008). Baumhöhlen und Nistkästen werden vermutlich überwiegend als Balzquartier genutzt (LANUV). Die Jagdhabitats können sich bis zu 2 km vom Quartierstandort entfernt befinden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Mückenfledermäuse fliegen bevorzugt in der Nähe und im Windschutz von Vegetationsstrukturen, wobei sie überwiegend Leitlinien folgen (ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN 2003). Als Winterquartiere konnten bislang Gebäudequartiere und Verstecke hinter Baumrinde festgestellt werden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Die Mückenfledermaus wurde in Brandenburg bisher insbesondere im Norden und Nordosten des Landes häufig festgestellt. Die bekannten Wochenstuben befinden sich überwiegend in laubwald- und wasserreicher Umgebung. Die Mückenfledermaus ist durch Lebensraumzerstörung infolge forstwirtschaftlicher Maßnahmen und hierbei besonders durch den Verlust von Quartierbäumen gefährdet. Weitere Gefährdungsursachen stellen die Vernichtung von Feuchtwäldern und der Gewässerausbau dar. Kritisch sind Sanierungsmaßnahmen an Einzelgehöften, die die Art für individuenstarke Wochenstuben bevorzugt, wenn dadurch der Quartierlebensraum zerstört oder gestört wird (TEUBNER et al. 2008).

Nachweise:

Die Mückenfledermaus (s. Anlage IX) scheint regelmäßig im östlichen Bereich des UG Gebiet als jagende Fledermausart vertreten und verbreitet zu sein. Regelmäßig und ausdauernd jagende Tiere konnten bei dem überwiegenden Anteil der Detektorbegehungen lokalisiert oder eingegrenzt werden. Der Nachweis- und Jagdbereich der Mückenfledermaus überdecken sich hierbei vollständig. Bei der Kontrolle des Wochenstubenquartieres HB_11 konnten keine Rufsequenzen der Mückenfledermaus und ebenfalls keine Individuenfänge der Art gemacht werden. Vollkommen kann die gemeinsame Quartiernutzung mit der Zwergfledermaus aber dennoch nicht ausgeschlossen werden, da die Wochenstube aus Tierethischen Gründen nicht komplett abgefangen wurde. Mögliche Vorkommen von Quartieren in den östlich des UG gelegenen Bereichen mit den Bungalows können hierbei nicht ausgeschlossen werden, vielmehr kann durchaus davon ausgegangen werden. Für die Mückenfledermaus hat das Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung, da sie dieses den überwiegenden Teil des Untersuchungszeitraumes ausgiebig nutzt.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus gilt als typische Waldart. Sie besiedelt fast ausschließlich Waldbestände, wobei sie die Nähe von Gewässern sucht (MESCHÉDE & HELLER 2002). Die Rauhautfledermaus kommt in Laub- und Kiefernwäldern vor, bevorzugt aber Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse (MUNLV 2007) und strukturreiche Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil (PETERSEN et al. 2004). Als typischer Patrouillenjäger (RICHARZ & LIMBRUNNER 1992) erbeutet die Art ihre Nahrung in 4 – 15 m Höhe entlang von insektenreichen Waldrändern, über Wegen, in Schneisen, über Gewässern und Feuchtgebieten von Wäldern, die sich in einem Radius von 6 bis 7 (max. 12) Kilometern um die Quartiere befinden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004, MUNLV 2007). Es wird aber auch Offenland zur Jagd und für den Transferflug genutzt (BRINKMANN et al. 2008).

Als Sommerquartier werden Baumhöhlen, Baumspalten, insbesondere Stammrisse und Fledermauskästen bevorzugt. Wochenstubenkolonien wählen ihre Quartiere vor allem im Wald oder am Waldrand, häufig in der Nähe von Gewässern. Aber auch Jagd-, Forsthütten und Jagdkanzeln im Wald sowie Nistkästen werden angenommen (MUNLV 2007, PETERSEN et al. 2004). Wochenstubenquartiernachweise gibt es auch aus Holzverkleidungen an Gebäuden (DIETZ et al. 2007). Es sind Quartiergesellschaften mit der Zwergfledermaus bekannt (BRAUN & DIETERLEN 2003). Als Paarungsquartiere werden exponierte Stellen wie Alleebäume und vereinzelt stehende Häuser bevorzugt (DIETZ et al. 2007). Wochenstuben innerhalb Deutschlands beschränken sich weitgehend auf Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (PETERSEN et al. 2004).

Als saisonaler Weitstreckenwanderer ziehen die Tiere vorherrschend nach Südwesten, meistens entlang von Küstenlinien und Flusstälern (DIETZ et al. 2007), wobei Entfernungen von über 1000 (max.

1900) Kilometern zurückgelegt werden können (MUNLV 2007, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Die Überwinterungsgebiete liegen vor allem in Südwestdeutschland (PETERSEN et al. 2004). Als Winterquartiere werden überirdische Spaltenquartiere in hohlen Bäumen, Holzstapeln, Fels- und Mauerspalten sowie in Höhlen und Gebäuden genutzt (MUNLV 2007, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998).

Die Rauhautfledermaus kommt in ganz Brandenburg vor, stellenweise auch häufig (MLUV 2008). Neben Funden im Sommer und während der Durchzugszeit, wurden auch mehrere Winternachweise einzelner Tiere in Potsdam und Berlin erbracht (KUTHE & HEISE 2008). Die Art gilt im Land Brandenburg als gefährdet. Aus dem Umkreis des Untersuchungsraumes sind Wochenstubennachweise der Rauhautfledermaus bekannt (TEUBNER et al. 2008)

Nachweise:

Die Rauhautfledermaus (s. Anlage X) konnte im zentralen nördlichen Bereich des UG Transfer fliegend und jagend bei fast jedem Erfassungsgang nachgewiesen werden. Dabei überdecken sich das Nachweis- und Jagdgebiet der Rauhautfledermaus fast vollständig. Quartiere der Art konnten nicht ermittelt werden, mögliche Vorkommen von Quartieren in den östlich des UG gelegenen Bereichen mit den Bungalows können hierbei nicht ausgeschlossen werden, vielmehr kann durchaus davon ausgegangen werden. Für die Rauhautfledermaus hat das Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung, da sie dieses den überwiegenden Teil des Untersuchungszeitraumes ausgiebig nutzt.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist eine ausgesprochene "Spaltenfledermaus", die besonders gern kleine Ritzen und Spalten in und an Gebäuden bezieht. So finden sich Quartiere der Art z. B. unter Flachdächern, in Rollladenkästen, hinter Hausverkleidungen und in Zwischendecken, vereinzelt auch in Baumhöhlen, Baumspalten, Nistkästen oder Holzstapeln (PETERSEN et al. 2004). Die Wochenstuben sind häufig hinter diversen Gebäudeverkleidungen gelegen (DOLCH & TEUBNER 2008, MESCHEDE & HELLER 2002, MUNLV 2007). Die Quartiere werden oft gewechselt (im Durchschnitt alle 11-12 Tage (PETERSEN et al. 2004)), weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren im Siedlungsbereich benötigen (DOLCH & TEUBNER 2008, MESCHEDE & HELLER 2002, MUNLV 2007). Nach dem Auflösen der Wochenstuben werden die Männchenquartiere zu Paarungsquartieren (DOLCH & TEUBNER 2008, MESCHEDE & HELLER 2002, MUNLV 2007). Die Überwinterung erfolgt in oberirdischen Spaltenverstecken in und an Gebäuden, natürlichen Felsspalten und unterirdischen Quartieren in Kellern oder Stollen (MUNLV 2007).

Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Die Art jagt in Gärten, Parkanlagen, offener Landschaft und im Wald. Hauptjagdgebiete stellen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder dar. In Siedlungen wird in Bereichen von parkartigen Gehölzbeständen und an Straßenlaternen gejagt (MUNLV 2007). Dabei ist die Zwergfledermaus auf Leitlinien, an denen sie sich orientieren kann, angewiesen. Solche Leitlinien werden durch Hecken, gehölzbegleitete Wege, Waldränder und Alleebäume gebildet. Die Art jagt überwiegend in einer Höhe von ca. 3–5 m über dem Boden, steigt aber auch regelmäßig bis in Baumwipfelhöhe auf (PETERSEN et al. 2004). Die Jagdgebiete der Zwergfledermaus liegen maximal 2 km von den Quartieren entfernt. Als durchschnittliche Entfernung zwischen Quartier und Jagdlebensraum wurden 840 m ermittelt (SIMON et al. 2004). Flüge zu Schwärmquartieren (im Spätsommer und Frühherbst bis in Entfernungen von 40 km) und Winterquartieren werden meist in größerer Höhe durchgeführt (SIMON et al. 2004).

Die Flexibilität bei der Wahl der Jagdgebiete, das große nutzbare Nahrungsspektrum und die Anpassungsfähigkeit bei der Quartierwahl machen die Zwergfledermaus zu einer ökologisch sehr konkurrenzfähigen und erfolgreichen Art. Die Zwergfledermaus stellt in Deutschland die am häufigsten nachgewiesene Fledermausart dar (MLUV 2008a). In Brandenburg ist die Zwergfledermaus vermutlich im gesamten Gebiet eine häufige Art (DOLCH & TEUBNER 2008).

Die Art gilt im Land Brandenburg als noch nicht gefährdet, wird aber für die Vorwarnliste vermerkt. Eine Gefährdung der Zwergfledermaus besteht in der Vernichtung von Quartieren durch Sanierungsarbeiten an Gebäuden, der Fällung von Altbäumen in Wäldern und der Tötung im Straßenverkehr, durch Windkraftanlagen sowie durch Katzen (DOLCH & TEUBNER 2008).

Nachweise:

Die Zwergfledermaus wurde im gesamten Bereich der Ultraschalldetektor Transekterfassung regelmäßig und ausdauernd jagend und vorbeifliegend nachgewiesen. Sie nutzte vorhandenen Gehölzstrukturen zur Jagd, aber auch die kleineren offenen Bereiche und linearen Strukturen entlang von Wegen.

Es konnten ein Nachweis einer genutzten Wochenstuben im Höhlenbaum HB_11 erbracht werden. bei einer Ausflugzählung konnten etwa 35 Individuen registriert werden. Das Quartier wurde zur eindeutigen Art- und Statusermittlung mittels Netzfang am 24.06.2018 teilabgefangen. Für die Zwergfledermaus hat das Untersuchungsgebiet eine offenbar höhere Bedeutung, auch als Jagdhabitat, da sie dieses den überwiegenden Teil des Untersuchungszeitraumes ausgiebig nutzt.

Fledermausquartiererfassung

Im Rahmen der Fledermausquartiererfassung wurde im **Baumquartier HB_11** ein Sommer- und Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus ermittelt. Bei einer Ausflugkontrolle und den Detektorbegehungen konnten bis etwa 35 Individuen registriert werden. Beim Netzfang am 24.06.2018 gelang der Fang laktierender Weibchen aus der Höhle/Quartier. Hier wurde nach dem Fang von 13 Tieren der Fang abgebrochen, die weitere Kontrolle der Ruffrequenzen erfolgte mittels Ultraschalldetektors.

Im frostfreien, vorhandenen **Keller** (s. Anlage III) konnten bei der ersten Kontrolle am 05.03.2018 insgesamt fünf Winter schlafende Braune Langohren (s. Abb. 4) erfasst, im darauffolgenden Jahr konnten zwei Braune Langohren im selben Quartier, einem Kellerraum mit rostiger Metalldecke, nachgewiesen werden.

4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorkommende Vogelfauna, die im Rahmen der Brutvogelerfassung erfasst wurde, umfasst 26 Vogelarten (s. Tab. 2) mit insgesamt 54 Brutpaaren auf der gesamten Untersuchungsfläche. Dabei handelt es sich achtmal um Höhlenbrüter, 14-mal um Freibrüter, dreimal um Bodenbrüter und einmal um Nischenbrüter. Drei Vogelarten, der Pirol, Star und Trauerschnäpper gelten als gefährdet oder als Vorwarnart der Roten Listen.

Die Fledermausfauna ist im UG mit insgesamt acht Arten dokumentiert worden. Für die überwiegende Anzahl der nachgewiesenen Arten spielt dieser Bereich eine mittlere bis hohe Rolle für die vorkommende Population.

Vierzehn Bäume mit Höhlenstruktur wurden ermittelt, wovon ein Höhlenbaum (HB_11) mit einer Fledermauswochenstube besetzt war.

Ein Winterquartier in einem Keller einer ehemaligen Bebauung konnte lokalisiert werden. Hier wurden Nachweise von gleichzeitig bis zu fünf schlafenden Braunen Langohren (2018) registriert.

5. Empfehlungen

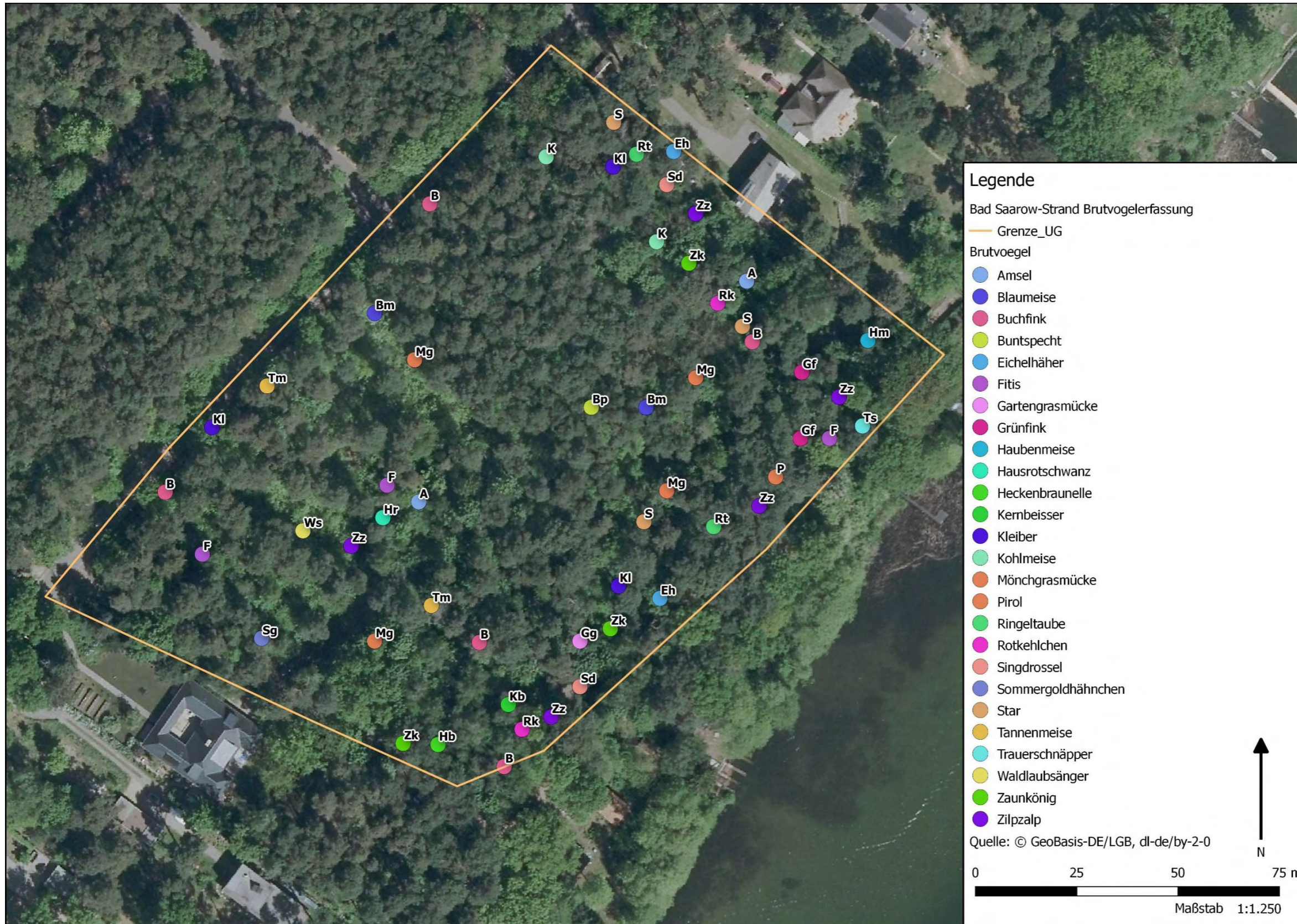
Für die Nischen- und Höhlenbrütenden Vogelarten sollten möglichst viele Gehölze erhalten bleiben. Bei Verlust sollten diese mindestens im Verhältnis 1:2 durch langlebige, geeignete Nisthilfen aus Holzbeton (z.B. Schwegler, Strobel oder Hasselfeldt) ersetzt werden und in einem Abstand von ca. 10 m/Typ untereinander mit einer Mindesthöhe von 3,5m aufgehängt werden. Dies kann an Bäumen und Gebäuden erfolgen. Der Anteil an Freifläche im Verhältnis zur versiegelten und teilversiegelten Fläche sollte überwiegen. Die Initiierung von Heckenstrukturen, beispielsweise als Grundstücksabgrenzung sollte forciert werden und mit einheimischen Straucharten erfolgen. Verglaste Fassaden (z.B. Glas Trösch die BIRDprotect-Produktlinie) und größere Fenster sollten gegen den Anflug von Vögeln (z.B. Glas Trösch SILVERSTAR BIRDprotect) optimiert werden.

Für die Fledermausfauna sollte eine lockere Bebauung angestrebt werden, um ihnen weiterhin die Möglichkeit zur Jagd zu geben. Eine Bebauung mit einem Großobjekt führt zum Verlust des Jagdbereiches und sollte nicht erfolgen. Vorhandene Strukturen sollten möglichst erhalten werden, ebenso das vorhandene Wochenstubenquartier. Bei Verlust sollte dieses mindestens im Verhältnis 1:2 durch langlebige, geeignete Quartierkästen (Fledermausflachkästen) aus Holzbeton (z.B. Schwegler, Strobel oder Hasselfeldt) ersetzt werden. Diese Quartiersteine/-kästen können am Baumbestand oder wahlweise für die Zwergfledermaus auch in die Gebäudeaußenfassade integriert werden.

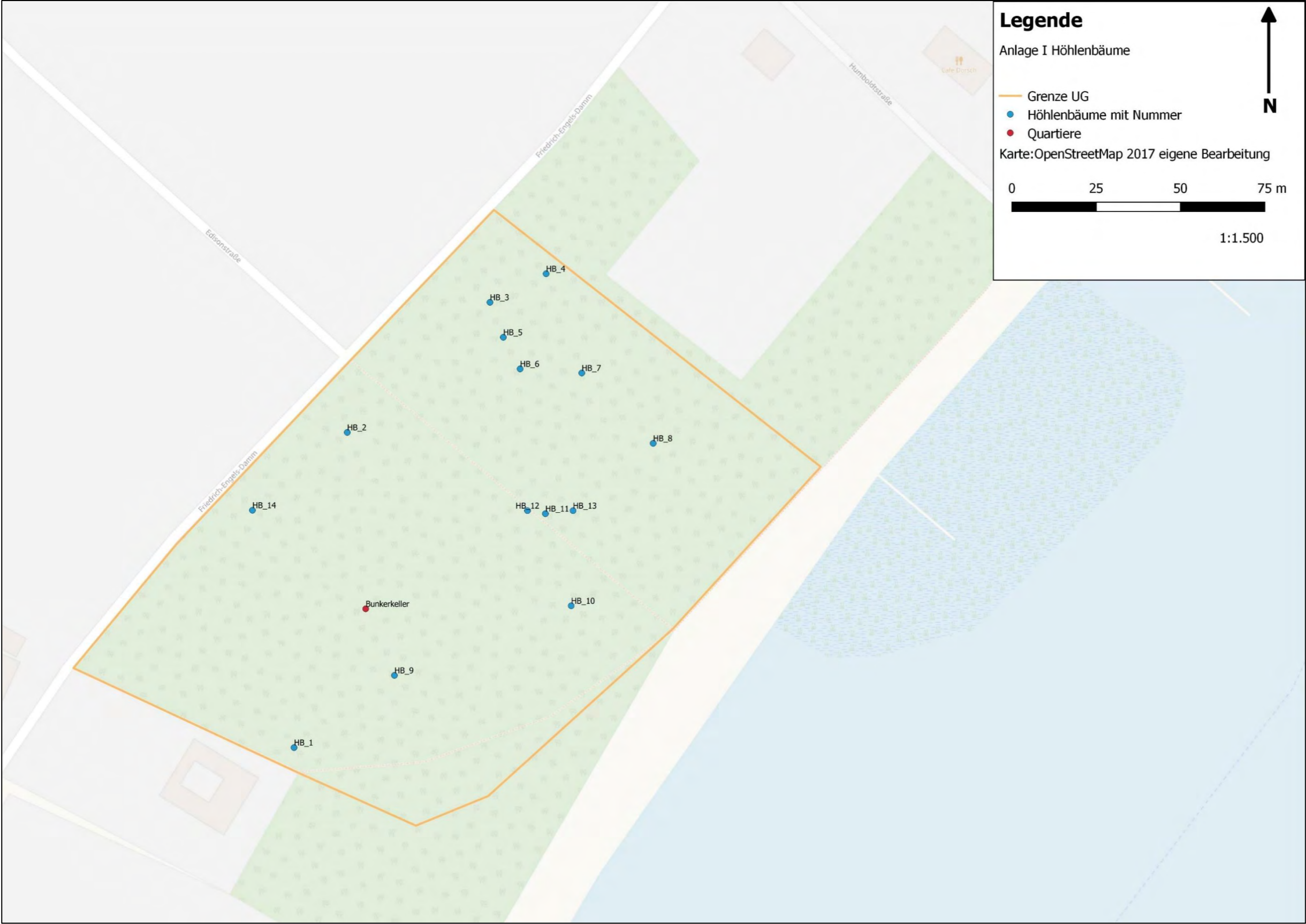
Das Winterquartier sollte möglichst erhalten werden. Gegen Einsturz und unberechtigten Zutritt, aber auch aus verkehrssicherungstechnischen Gründen sollte es gesichert werden. Der Einflug durch die Tür sollte verschlossen gestaltet werden, den Fledermäusen und zur Kontrolle des Besatzes aber mit einer Einflug- und verschlossenen Einstiegsmöglichkeit versehen werden. Die dort vorhandenen Ablagerungen, teilweise Hausmüll, sollten restlos entsorgt werden. Ist das Winterquartier an dieser Stelle nicht zu erhalten, muss in der räumlichen Nähe ein vergleichbares Objekt gesichert und optimiert werden. Hierzu sollte ein Konzept, angepasst an die Bedürfnisse des Braunen Langohrs erarbeitet und durch die Genehmigungsbehörde abgenommen werden.

Anlagen

Anlage I: Übersicht der festgestellten Brutvogelarten



Anlage II: Lage der lokalisierten Strukturbäume



Anlage III: Nachweise der Fledermaus-Sommer- und Winterquartiere



Anlage IV: Nachweise der Breitflügelfledermaus



Anlage V: Nachweise der Fransenfledermaus



Anlage VI: Nachweise des Großen Abendseglers



Anlage VII: Nachweise der Braunen Langohrs



Anlage VIII: Nachweise der Mopsfledermaus



Anlage IX: Nachweise der Mückenfledermaus



Anlage X: Nachweise der Rauhautfledermaus



Anlage XI: Nachweise der Zwergfledermaus

