

PARK DRANSKE-LANCKEN

NEUSCHAFFUNG VON PARKPLÄTZEN

Erfassung der Brutvögel, Fledermäuse und xylobionten Käfer
2020/2021

KARTIERBERICHT



Auftraggeber: Amt Nord-Rügen
Ernst-Thälmann-Straße 37
18551 Sagard

Auftragnehmer:



Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz
Augustenstr. 77
18055 Rostock

Bearbeiter: Annette Pommeranz, M, sc.
Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Rostock, 25.10.2021

für die fachliche Richtigkeit:


Henrik Pommeranz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	4
2	Methoden.....	5
2.1	Brutvögel	5
2.2	Fledermäuse.....	5
2.3	Erfassung potenziell nutzbarer Brutplätze und Quartierstrukturen im Gehölzbestand	7
2.4	Xylobionte Käfer	7
3	Ergebnisse	8
3.1	Potenziell nutzbare Fledermausquartierstrukturen im untersuchten Gehölzbestand	10
3.2	Potenziell nutzbare Brutplätze im untersuchten Gehölzbestand.....	14
3.3	Brutvögel	15
3.4	Nahrungsgäste und Nichtbrüter	17
3.5	Beschreibung der Vorkommen der wertgebenden, gefährdeten und besonders geschützten Brutvögel	17
3.6	Fledermäuse.....	17
3.6.1	Übersicht	17
3.6.2	Sommer-, Zwischenquartiere und Balzreviere	18
3.6.3	Winterquartiere	18
3.7	Xylobionte Käfer	19
4	Mögliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die nachgewiesenen Artengruppen	21
5	Vermeidungs-, Minimierungs- und Ersatzmaßnahmen	22
5.1	Vermeidung und Minimierung.....	22
5.1.1	Fledermäuse und Brutvögel - Quartiere und Brutplätze in Bäumen.....	22
5.1.2	Beleuchtungsanlagen	23
5.1.3	Xylobionte Käfer	23
5.2	Ersatzmaßnahmen	23
5.2.1	Fledermausquartiere.....	23
5.2.2	Brutplätze	24
6	Fazit	24
7	Quellen	25

Abbildungsverzeichnis

ABB. 1: LAGE UND AUSGRENZUNG DES VORHABEN- UND UNTERSUCHUNGSGEBIETES.....	4
ABB. 2: LANCKEN - LAGE DER POTENZIELL NUTZBAREN HABITATSTRUKTUREN.....	8
ABB. 3: LANCKEN - LAGE DER ERFASSTEN POTENZIELL NUTZBAREN FLEDERMAUSQUARTIERSTRUKTUREN IN BÄUMEN (INKL. WERTIGKEIT).....	11
ABB. 4: LANCKEN - FOTOS DER ERFASSTEN POTENZIELLEN FLEDERMAUSQUARTIERSTRUKTUREN	13
ABB. 5: LANCKEN - LAGE DER HABITATBÄUME MIT POTENZIELLEN STRUKTUREN FÜR BRUTVÖGEL.....	14
ABB. 6: LANCKEN - ERGEBNISSE DER BRUTVOGELKARTIERUNG.....	15
ABB. 7: KOTPILLEN AM STAMMFUß DER WINTERLINDE (LFD.-NR.9).....	19
ABB. 8: LANCKEN - DARSTELLUNG DER HABITATBÄUME MIT NACHWEIS ODER STRUKTURMÖGLICHKEITEN FÜR XYLOBIONTE KÄFER	20

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: LANCKEN - DETAILDATEN DER ERFASSTEN POTENZIELL NUTZBAREN QUARTIERSTRUKTUREN, BRUTHÖHLEN UND VORKOMMEN /-MÖGLICHKEITEN XYLOBIONTER KÄFER	9
TABELLE 2: AUFLISTUNG DER ERFASSTEN BRUTVOGELARTEN UND ANZAHL DER REVIERE / BRUTPLÄTZE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET.	16
TABELLE 3: ÜBERSICHT DER VON AUGUST 2020 BIS JULI 2021 IM PLANUNGSGEBIET FESTGESTELLTEN FLEDERMAUSARTEN MIT ANGABE DER NACHWEISART, IHRER EINSTUFUNG IN DEN ROTEN LISTEN MVs UND DER BRD, IHRER SCHUTZKATEGORIE NACH NATIONALEM UND EUROPÄISCHEM RECHT SOWIE IHRES ERHA	18

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Am nordöstlichen Rand des denkmalgeschützten Guts Parks in Dranske-Lancken plant der Vorhabenträger die Neuschaffung mehrerer PKW-Stellplätze (Abb. 1). Hierfür sind ggf. Baumfällungen erforderlich. Das Alter und der Zustand des Parks (vor allem der Randbereiche) legen die Vermutung nahe, dass einige Bäume einen hohen Habitatwert besitzen und geschützten Tierarten als Lebens- und Fortpflanzungsstätte dienen.

Nach fachlichen Erwägungen wurden als Grundlage für eine artenschutzrechtliche Auswirkprognose eine Erfassung der Brutvögel, Fledermäuse und xylobionter Käfer im Plangebiet sowie im näheren Umfeld (Brutvögel, Fledermäuse) vorgenommen.

Die Erfassungen begannen im August 2020 und wurden bis Oktober 2021 durchgeführt. Der vorliegende Bericht stellt die Kartielergebnisse zusammen, bewertet diese und gibt Hinweise auf mögliche Konflikte durch die Planung.



Abb. 1: Lage und Ausgrenzung des Vorhaben- und Untersuchungsgebietes.

2 METHODEN

2.1 Brutvögel

Die Erfassung der Avifauna wurde in Anlehnung an SÜDBECK et al. 2005 durchgeführt. Insgesamt wurden drei Begehungen in den frühen Morgenstunden sowie aufgrund der parallel durchgeführten Kartierung der Fledermausfauna eine in den Abendstunden an folgenden Terminen durchgeführt:

28.04.2021	22.05.2021	
09.05.2021	17.06.2021	(Abend- und Nachtbegehung)

Die Planfläche wurde hierbei systematisch abgelaufen. Bei allen Begehungen wurden die akustisch oder visuell wahrgenommenen Vögel mit revieranzeigenden Verhaltensweisen (z.B. singende Männchen, warnende oder futtertragende Altvögel) punktgenau digital erfasst.

Zur Auswertung der Brutvogelkartierung wurden alle digital erfassten Daten im GIS überlagert und bei Mehrfacherfassung an einem Standort zu einem Revier zusammengezogen. Zur Bildung der Reviermittelpunkte wurde der Gesamtkartierzeitraum betrachtet. Bei Einzelbeobachtungen / -aufnahmen selten festgestellter Arten wurde jeweils die Einzelverortung als Reviermittelpunkt bestimmt.

2.2 Fledermäuse

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; MESCHÉDE & HELLER 2000; SIMON et al. 2004; DIETZ & SIMON 2005; KUNZ & PARSONS 2009). Die Auswahl der Erfassungsmethoden ist von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden zur Feststellung von *Sommer- und Zwischenquartieren* sowie zur Erfassung von *Jagd- und Überflugaktivitäten* die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

- **Sommer- und Zwischenquartiere**
 - Aus- und Einflugbeobachtungen
 - Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute
 - Erfassung von Balzaktivitäten
- **Jagd- und Überflugaktivitäten**
 - mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten

Die Methoden sollen nachfolgend näher erläutert werden.

Aus- und Einflugbeobachtungen, Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute, Erfassung von Balzaktivitäten

Fledermausweibchen bilden im Zeitraum von Mai bis August Wochenstubengemeinschaften, in deren Umfeld vor allem in den Abend- und Morgenstunden (Aus- und Einflugphase) stets vermehrt Tiere zu erwarten sind (Limpens 1993). Diese oftmals auffällige Erscheinung ist vor allem beim morgendlichen Anflug der Quartiere stark ausgeprägt und erleichtert damit die Quartiersuche erheblich. Insbesondere der Zeitraum des Flüggewerdens der Jungtiere (Ende Juni bis Anfang August) ist besonders gut zur Quartiersuche geeignet. Die Tiere verlassen

in dieser Phase die Quartiere bereits früh am Abend und kehren relativ spät, teilweise erst zur fortgeschrittenen Morgendämmerung zurück, so dass es hier zum „Schwärmen“ vor dem Quartier kommen kann. Die Quartiersuche kann dann sowohl akustisch als auch visuell erfolgen. Diese Methodik kann gleichermaßen für Baum- und Gebäudequartiere angewendet werden.

Größere Quartiergemeinschaften baumbewohnender Arten (u. a. Großer Abendsegler, Kleinabendsegler) machen oftmals durch schrille, zeternde Rufe auf sich aufmerksam. Die bis zu 50 m weit hörbaren Soziallaute sind besonders vor dem abendlichen Ausflug und nach dem morgendlichen Einflug zu vernehmen. Die Quartiere können bei Beachtung dieser Rufe relativ einfach ermittelt werden.

Zur Ermittlung von Baumquartieren wurden wiederholt Begehungen in den Gehölzbeständen durchgeführt. Diese erfolgten sowohl tagsüber als auch nachts, vor allem jedoch in der Abend- und Morgendämmerung. Die Abendbegehungen begannen ca. 2 Stunden vor Sonnenuntergang und wurden z.T. bis weit in die Dämmerung hinein ausgedehnt. Begehungen zur Nachtzeit erfolgten mit dem Ziel, die von der Jagd heimkehrenden Weibchen beim Anflug der Wochenstubenquartierbäume zu erfassen. Vor allem bei sehr kleinen Jungtieren besuchen die Weibchen das Wochenstubenquartier im Verlauf der Nacht i.d.R. mehrmals.

Die Morgenbegehung (Gebäude und Baumquartiere) begann mit einbrechender Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endete ca. 05.30 Uhr. Quartiersuchen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

12.08.2020 (Abend- und Nachtbegehung)

17.06.2021 (Abend- und Nachtbegehung)

18.06.2021 (Morgenbegehung)

09.07.2021 (Morgenbegehung)

Bei den Untersuchungen wurde stets auch auf balzende bzw. revieranzeigende Männchen geachtet, die auf ein in der Nähe befindliches Männchen- bzw. Paarungsquartier hindeuten. Erfolgt Balzrufe aus dem Quartier (Gebäude / Baum), wurde dieses mittels Detektors und Nachtsichtgerät soweit möglich lokalisiert. Bei Balzflügen ohne direkten Quartierbezug (u. a. typisch für die Arten *Zwerg-* und *Mückenfledermaus*) wurde der Standort als "Balzrevier" erfasst.

Alle aufgefundenen Quartiere und Balzreviere wurden per GPS (Smartphone) erfasst.

Zur Absicherung der Artnachweise wurden visuelle und akustische Beobachtungen miteinander kombiniert. Im Bedarfsfall erfolgten Rufanalysen am PC.

Neben den Detektoren Batlogger M (Fa. Elekon), D 240x und D 200 (Fa. Pettersson) wurde bei der Kartierung stets eine Wärmebildkamera (Pulsar Helion XP38) mitgeführt.

Mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten

Die mobile Erfassung jagender und überfliegender Tiere diente der Ermittlung der im Gebiet ansässigen Arten und sollte Rückschlüsse zu einer möglichen Nutzung des Gehölzbestandes im Vorhabengebiet ermöglichen.

Hierzu wurden im Untersuchungsgebiet zwei Begehungen an folgenden Terminen durchgeführt:

12.08.2020 17.06.2021 18.06.2021 09.07.2021

Alle Jagd- und Überflugaktivitäten wurden digital erfasst (Koordinaten, Datum, Uhrzeit). Während der Erfassung wurde das Vorhabengebiet wiederholt begangen. An markanten Punkten wurden mehrminütige Stopps zur störungsfreien Erfassung (Geraschel der Vegetation) eingelegt. Bei der Erfassung fanden die Detektoren D 100, D 200 und D 240x (Fa. PETERSSON) sowie der Batlogger M (Fa. ELEKON) Verwendung.

Eine stationäre Horchbox (Batlogger M) sollte darüber hinaus weitere Daten liefern und wurde an einer markanten Stelle des UG deponiert. Die Rufanalysen erfolgten manuell mit der Software Batsound 4.4 (Fa. PETERSSON) unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015).

2.3 Erfassung potenziell nutzbarer Brutplätze und Quartierstrukturen im Gehölzbestand

Am 28.04.2021 und 13.10.2021 wurde der gesamte Gehölzbestand am östlichen Parkrand (Abb. 2) auf potenziell nutzbare Quartierstrukturen überprüft. Hierbei wurden alle Bäume visuell, mit Fernglas, Leiter und LED-Strahler und vielfach auch mit Endoskop (Endoskopkamera und 90°-Endoskop) näher untersucht und alle nutzbaren Höhlungen (wie Spechthöhlen, sonstige Höhlen und Höhlungen, Risse, Ausfaltungen, Borkenschollen u.a.) aufgenommen. Neben der Baumart wurden auch Angaben zu Art der Höhlung / Struktur miterfasst. Ferner wurden die Höhlungen bereits vor Ort klassifiziert, um Folgearbeiten zu erleichtern. Neben ihrer Eignung als Sommer- und Zwischenquartier wurde auch die Winterquartiereignung eingeschätzt. Ferner wurden die Höhlungen / Nischen auf aktuell genutzte oder ältere Nester überprüft bzw. ihre Eignung als Neststandort für Nischen- / Höhlenbrüter erfasst und vermerkt.

2.4 Xylobionte Käfer

Eine Betroffenheit xylobionter Arten kann immer dann eintreten, wenn Laubholzaltbestände sich im Gebiet befinden. In Mecklenburg-Vorpommern zählen der Eremit (*Osmoderma eremita*), der Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) zu den geschützten Arten, wobei der Eremit zu den prioritären Arten gehört. Bei Vorhaben, die Einfluss auf ein eventuelles Vorkommen der Arten haben können, ist die Verträglichkeit zu untersuchen.

Aktuell ist kein Eremiten-Vorkommen im Nordwesten Rügens bekannt (LUNG-Datenbank Eremit). Im Zuge der Baumhöhlenerfassung wurde auf Brutmöglichkeiten für totholz- und mulmbewohnende Käfer sowie auf Schlupflöcher geachtet. Darüber hinaus wurden die Höhlen / Höhlungen sowie die Stammfüße auf Kotpillen und Chitintteile (z.B. Elytren) untersucht. Ferner wurden schwer einsehbare Höhlen / Höhlungen endoskopierte, Proben vom Höhlengrund (ggf. unter Verwendung eines Kleinteilegreifers) entnommen und diese auf Käferreste und Kot untersucht. Untersuchungen auf xylobionte Käfer wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

12.08.2020 28.04.2021 13.10.2021

3 ERGEBNISSE

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 70 Bäume auf Habitatstrukturen untersucht. 19 wiesen potenzielle Fledermausquartiere, Bruthabitate und/oder Strukturen für xylobionte Käferarten auf (Abb. 2, Tabelle 1).

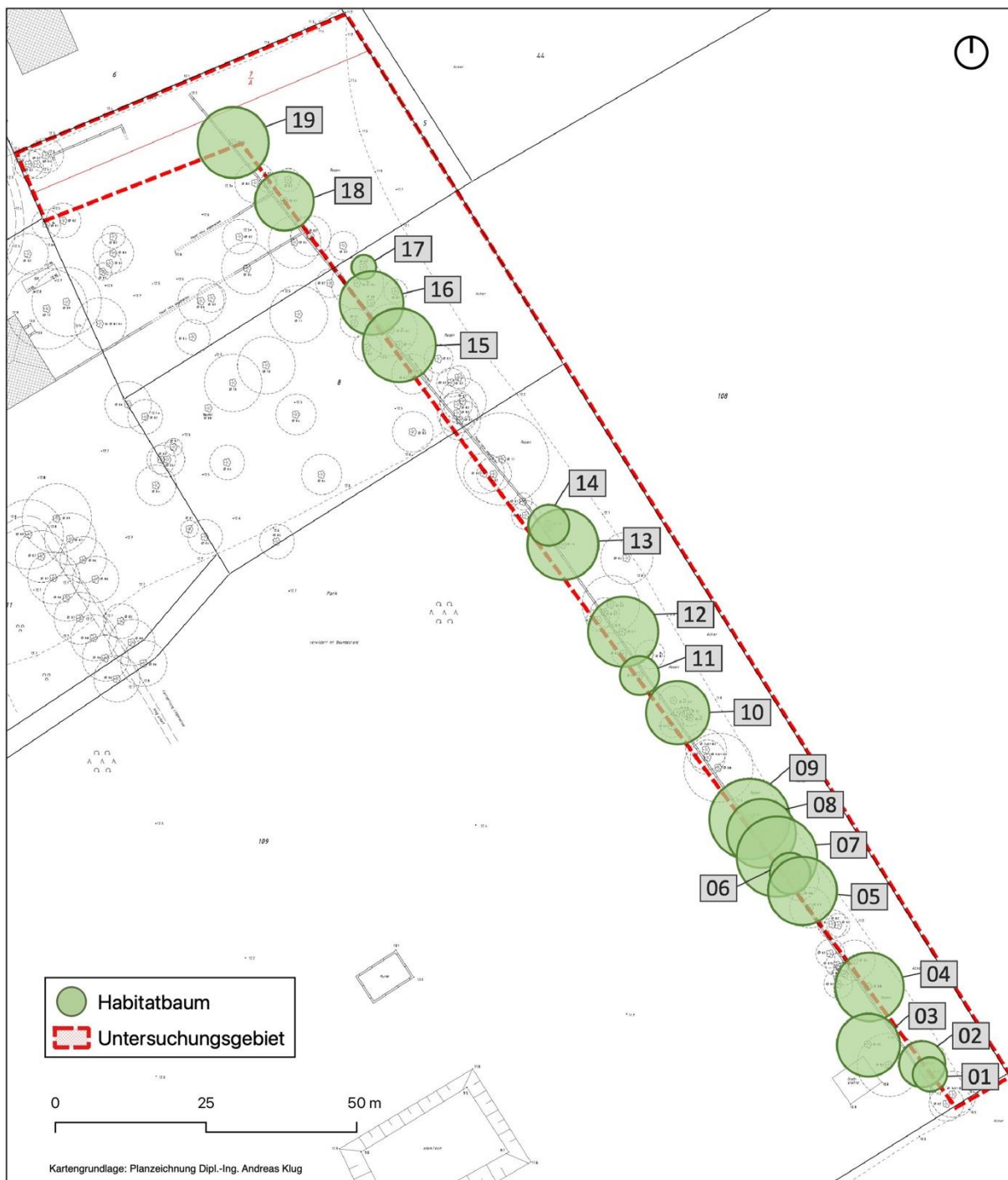


Abb. 2: Lancken - Lage der potenziell nutzbaren Habitatstrukturen

Tabelle 1: Lancken - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen, Bruthöhlen und Vorkommen /-möglichkeiten xylobionter Käfer

Lfd. Nr.	ETRS89		Baum		Fledermausquartiermöglichkeit			Vogelbruteignung			Xylobionte Käfer		
	Rechtswert	Hochwert	Baumart	BHD (cm)	pot. Wertigkeit	Quartiertyp (Höhe (m) und Exposition)	Winterquartier-eignung	Höhlen-brüter	Nischen-brüter	Baum-läufer	Mulm	Kot-pillen	Elytren
1	33387768.18	6057030.95	Esche	30	+	Höhlung mit Verwallung (3,5m S)		x					
2	33387766.79	6057033.04	Winterlinde	50	++	Höhlung (1,5m NW)	x	x			x		
3	33387757.73	6057036.72	Winterlinde	50	+	Höhlung (10m NW); Borkenscholle (>2m)		x		x			
4	33387758.37	6057046.77	Winterlinde	90	+++	Höhlung (1m S); Borkenscholle (>5m)	x	x			x		
5	33387747.60	6057063.95	Esche	90					x		x		
6	33387745.69	6057066.79	Winterlinde	60	++	Borkenscholle (>2m)							
7	33387743.66	6057070.20	Winterlinde	100	++	verwallter Astabbruch (10m N); Borkenscholle							
8	33387741.27	6057074.16	Winterlinde	95					x				
9	33387739.26	6057076.93	Winterlinde	100	++	Höhlung (6m S); Borkenscholle		x	x		x	x	
10	33387727.69	6057095.90	Esche	90									x
11	33387721.53	6057102.57	Bergahorn	40	+	Höhlung (4m N)		x					
12	33387718.98	6057110.23	Esche	70	+	Höhlung (8m N)		x					
13	33387709.28	6057125.89	Esche	120	+++	Spechthöhle und Vielzahl an Höhlungen (10 bis 15m S)		x	x				
14	33387707.19	6057129.61	Esche	90	+++	Höhlung (10m SW); Spalte (> 1,5m)		x	x	x			
15	33387682.87	6057161.86	Esche	110	+++	Spechthöhle (10m S); Astausfaltungen (3m NO)	x	x					
16	33387678.34	6057169.28	Esche	80	++	Höhlung (0 bis 3m S); Borkenscholle	x	x					
17	33387677.35	6057175.58	Holunder	30	+	Höhlung (1,8m S)							
18	33387664.22	6057187.83	Winterlinde	70					x				
19	33387655.85	6057198.23	Esche	150	+++	Höhlung in Höhlung (0 bis 5m); Verwallung; Borkentasche	x	x			x		

3.1 **Potenziell nutzbare Fledermausquartierstrukturen im untersuchten Gehölzbestand**

Insgesamt wurden von den 70 untersuchten Bäumen 15 Bäume mit potenziell nutzbaren Quartierstrukturen erfasst (Tabelle 1, Abb. 3). Ein Teil der Bäume wies zwei und mehr gleiche oder unterschiedliche Strukturen auf. Die Strukturen (Bäume) wurden verschiedenen Wertigkeitsgruppen zugeordnet, die wie folgt definiert wurden:

- Wertigkeit 1 ... potenziell geringe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch max. 1 bis 4 Fledermäuse
- Wertigkeit 2 ... potenziell mittlere Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch kleinere Gruppen (5 bis 15 Fledermäuse)
- Wertigkeit 3 ... potenziell hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen (15 bis 30 Fledermäuse)
- Wertigkeit 4 ... potenziell sehr hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen ab 30 Fledermäuse oder Feststellung mehrere Höhlungen der Wertigkeit 3

Neben der Bewertung der Quartierstrukturen hinsichtlich der potenziellen Gruppengröße wurde auch eine Einschätzung zur Eignung als Winterquartier vorgenommen. Nach Stratmann (2008) wird die thermophysikalische Qualität eines Habitatbaumes (hier Widerstand gegenüber Frostereignissen) von der sekundären Ausformungshöhe über der Höhlenöffnung bestimmt. Die Ausformungshöhe ist vom Alter des Baumes, dem Alter der Höhlung und der Neigung der Baumart für Kernfäule abhängig. Entscheidend ist aber letztendlich ebenso die Gruppengröße überwinternder Tiere, die die zur Verfügung stehende Energie bestimmt. Stratmann (2008) zeigt ferner, dass die Höhlenwandung im Vergleich zur Ausformungshöhe eine eher untergeordnete Rolle spielt, da vor allem die Ausformungshöhe über die Ausbildung und Stabilität der Wärmeglocke entscheidet.

In die Kategorie **potenziell hohe Wertigkeit** wurden 5 Bäume (Strukturen) aufgenommen (Abb. 4, Tabelle 1). Hierbei handelt es sich um Spechthöhlen, Höhlen, Borkentaschen, Borkenschollen, Spalten, Verwallungen und sonstige Höhlungen, in welchen je nach Ausbildung der Struktur auch größere Gruppen unterkommen können. Für 3 Bäume (Strukturen) ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.

5 Bäume (Strukturen) wurden der Kategorie **potenziell mittlere Wertigkeit** zugeordnet. Es handelt sich um Borkenschollen, Astabbrüche und sonstige Höhlungen. Für 2 Bäume (Strukturen) ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.

5 Bäume (Strukturen) wurden der Kategorie **potenziell geringe Wertigkeit** zugewiesen. Es handelt sich um Verwallungen und sonstige Höhlungen. Für alle Strukturen ist nur eine Sommerquartiernutzung wahrscheinlich.

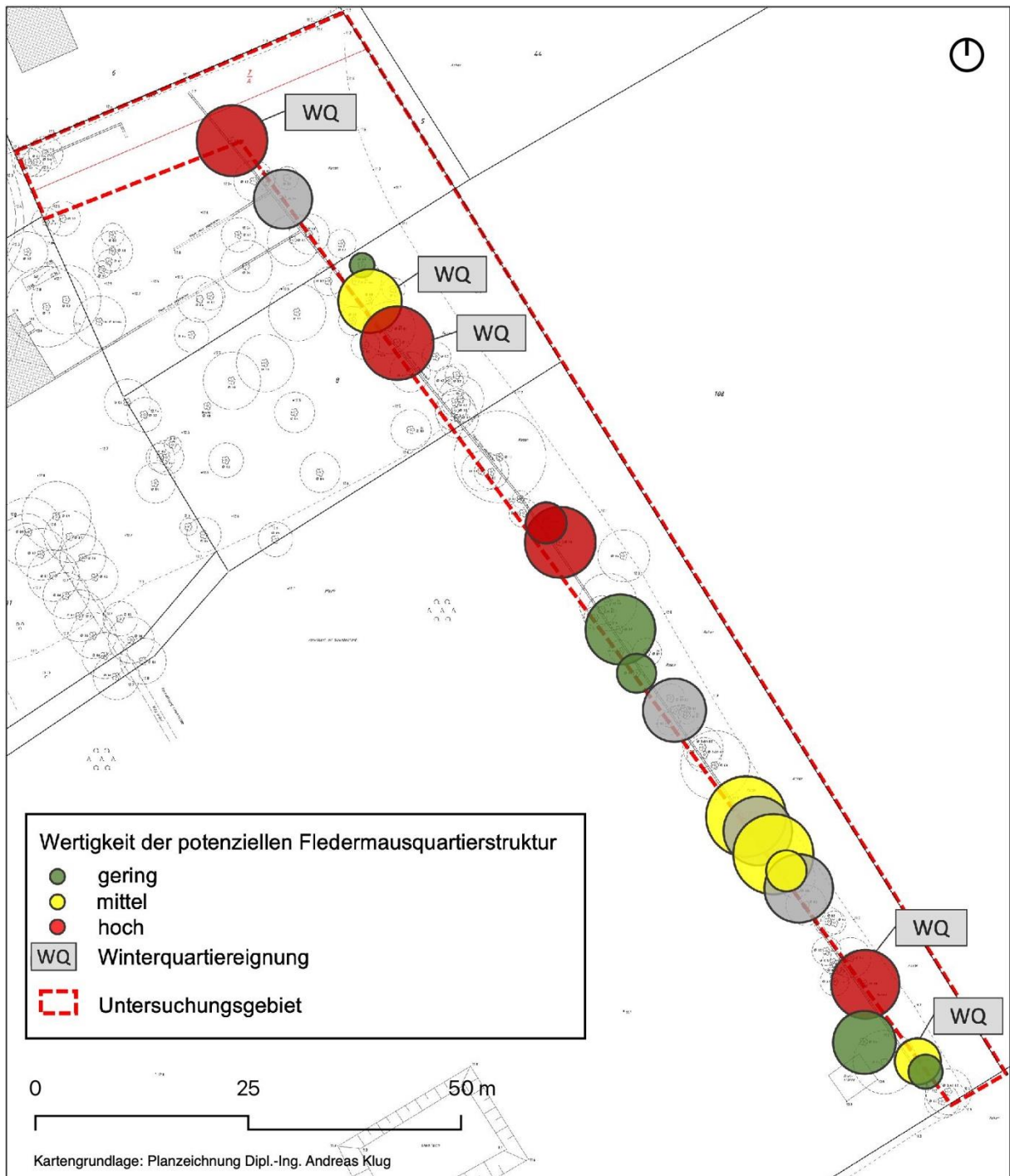


Abb. 3: Lancken - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Fledermausquartierstrukturen in Bäumen (inkl. Wertigkeit)

Im Folgenden werden, die durch die Begutachtung erfassten, potenziellen Fledermaushabitatstrukturen abgebildet (Abb. 4).



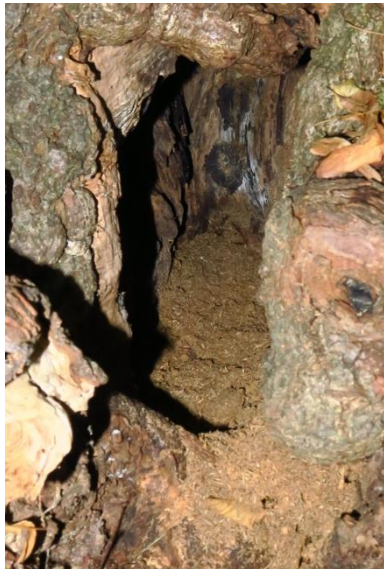
Lfd.-Nr. 01



Lfd.-Nr. 02



Lfd.-Nr. 03



Lfd.-Nr. 04a



Lfd.-Nr. 04b



Lfd.-Nr. 06



Lfd.-Nr. 07a



Lfd.-Nr. 07b



Lfd.-Nr. 09



Lfd.-Nr. 11



Lfd.-Nr. 12



Lfd.-Nr. 13



Lfd.-Nr. 14a



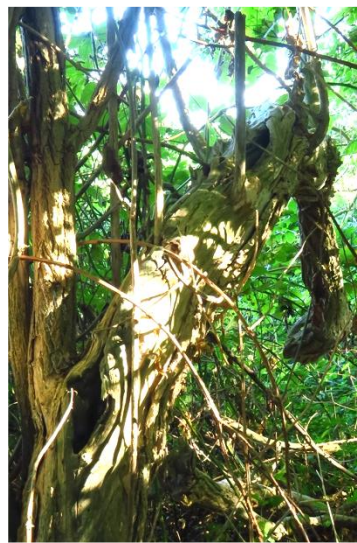
Lfd.-Nr. 14b



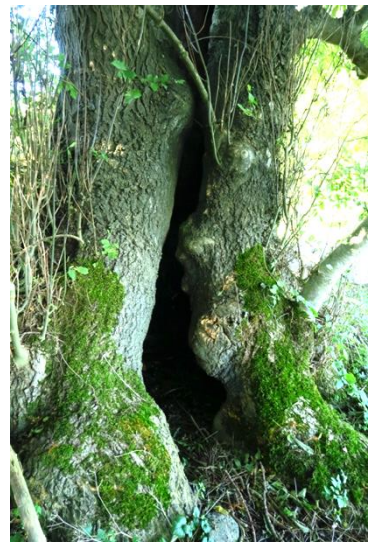
Lfd.-Nr. 15



Lfd.-Nr. 16



Lfd.-Nr. 17



Lfd.-Nr. 19

Abb. 4: Lancken - Fotos der erfassten potenziellen Fledermausquartierstrukturen

3.2 Potenziell nutzbare Brutplätze im untersuchten Gehölzbestand

Von den 70 untersuchten Bäumen wiesen 15 Bäume eine Eignung für Höhlen- und Nischenbrüter bzw. speziell für Baumläufer auf (Abb. 5, Tabelle 1). Alte Nester konnten jedoch in keiner der untersuchten Strukturen vorgefunden werden.

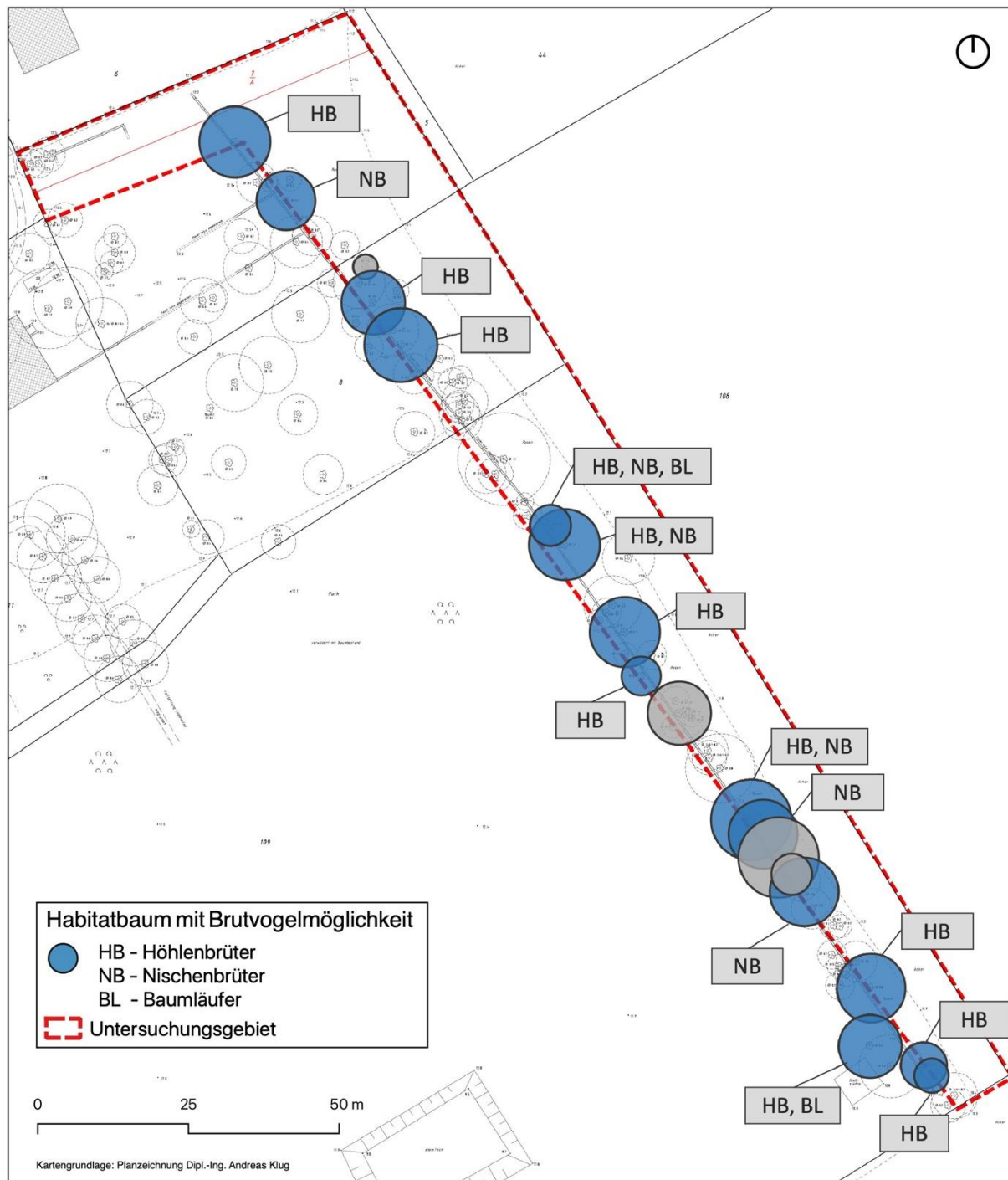


Abb. 5: Lancken - Lage der Habitatbäume mit potenziellen Strukturen für Brutvögel

3.3 Brutvögel

Im Plangebiet sowie im näheren Umfeld (östlicher Teil des Lanckener Parks) konnten im Untersuchungszeitraum 19 Brutvogelarten festgestellt werden (Abb. 6). Die Basisinformationen zum Status und zur Gefährdung der im untersuchten Gebiet vorkommenden Brutvögel wurden in Tabelle 2 dargestellt.

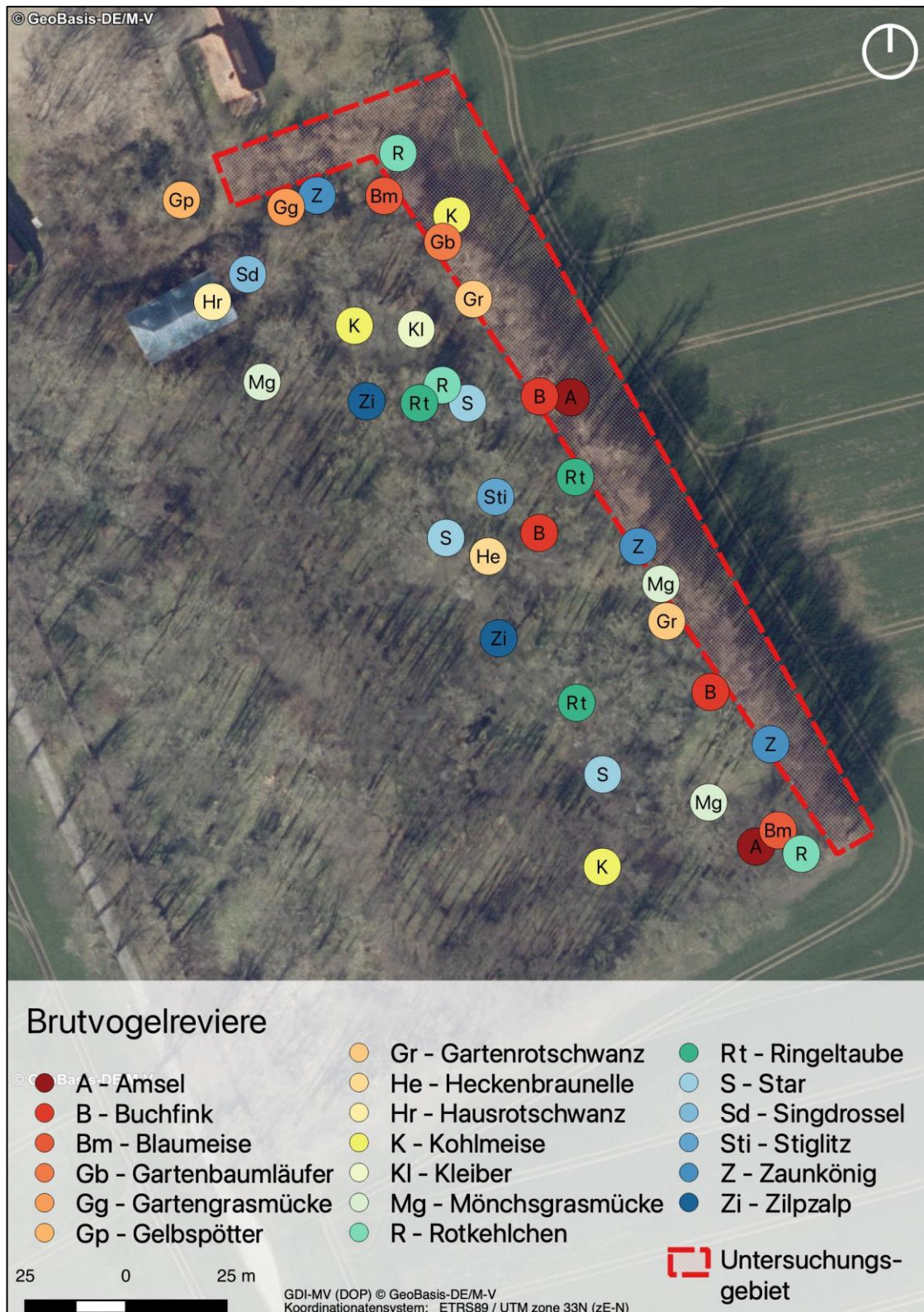


Abb. 6: Lancken - Ergebnisse der Brutvogelkartierung

Der Star wird in der Roten Liste Deutschlands als gefährdet (D3) geführt. Das Planungsgebiet weist somit mindestens 1 Art der Roten Listen als Brutvogel auf. Weitere Arten der Roten Listen, sowie streng geschützte oder anderweitig (europäisch) geschützte Arten konnten im untersuchten Gebiet nicht ermittelt werden.

Nach FROELICH & SPORBECK (2010) ist in Mecklenburg-Vorpommern eine vertiefte artenschutzrechtliche Prüfung für folgende Vogelarten erforderlich:

- Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie
- Rastvogel-Arten mit regelmäßig genutzten Rast-, Schlaf-, Mauserplätzen oder anderen Ruhestätten
- gefährdete Arten (Rote Liste M-V bzw. der BRD: Kategorie 0-3)
- Arten mit besonderen Habitatansprüchen (Horstbrüter, Gebäudebrüter, Höhlenbrüter, Kolonienbrüter, große Lebensraumausdehnung)
- streng geschützte Vogelarten nach Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung
- in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 gelistete Vogelarten
- Arten, für die das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern eine besondere Verantwortung trägt (mindestens 40 % des gesamtdeutschen Bestandes oder mit weniger als 1.000 Brutpaaren in M-V).

In Tabelle 2 sind alle wertgebenden und gefährdeten Brutvögel des Untersuchungsgebietes grau hervorgehoben, die nach FROELICH & SPORBECK (2010) einzelartlich betrachtet werden müssen.

Tabelle 2: Auflistung der erfassten Brutvogelarten und Anzahl der Reviere / Brutplätze im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Kürzel	Gefährdung	Status	Gesamt
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A		BV	2
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Bm		BV	2
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B		BV	3
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb		BV	1
Gartengraszmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg		BV	1
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gr		BV	2
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	Gp		BV	1
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr		BV	1
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He		BV	1
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl		BN	1
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K		BV	3
Mönchsgraszmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg		BV	3
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt		BV	3
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R		BV	3
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd		BV	1
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	D3	BV, BN	2 bis 3
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti		BV	1
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z		BV	3
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi		BV	2
				gesamt:	

Gefährdung: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSILAVY: 2020): D3: gefährdet, DV: potenziell gefährdet (Vorwarnliste).

Status: BV ... Brutverdacht, BN ... sicherer Brutnachweis, (...) ... bereits außerhalb des Betrachtungsraumes

3.4 Nahrungsgäste und Nichtbrüter

Als Nahrungsgäste wurden Bluthänfling, Nebelkrähe, Rauch- und Mehlschwalbe beobachtet. Ferner hielten sich wiederholt 1 bis 3 Graureiher im Park auf.

3.5 Beschreibung der Vorkommen der wertgebenden, gefährdeten und besonders geschützten Brutvögel

Die Darstellung zu den einzelnen Arten baut sich jeweils aus den folgenden Teilen auf:

1. Darstellung des beobachteten Vorkommens der Art im Untersuchungsgebiet und Einschätzung des Status und
2. Darstellung der Lebensweise und der Raumnutzung der Art.

Die Angaben zur Lebensweise, Verbreitung und den Aktionsradien der Arten wurden GLUTZ VON BLOTZHEIM (1987-97), FLADE (1994), GASSNER et al. (2010), GEDEON et al. (2014) und VÖKLER et al. (2014) entnommen.

Star (*Sturnus vulgaris* / D3)

Im Untersuchungsgebiet wurden 2 bis 3 Reviere des Stars ermittelt. In einem Fall wurde ein fütternder Star ermittelt. 1 bis 2 weitere Reviere (wurden nicht am gleichen Tag ermittelt) wurden als Brutverdacht quantifiziert. Bevorzugte Lebensräume des Staars sind lockerer Wald, Kulturland, Parks und Gärten im Zusammenhang mit geeigneten Brutmöglichkeiten und geeigneten Flächen für die Nahrungssuche. Als Brutplatz dienen Baumhöhlen, Astlöcher, Löcher von Uferschwalben, Nistkästen und Hohlräume und Nischen in Gebäuden. Das verteidigte Brutrevier ist sehr klein. Vielfach wird nur die unmittelbare Umgebung des Brutplatzes (ca. 10 m) verteidigt. Die Art kann bei geeignetem Brutplatz- und Nahrungsangebot auch „kolonieartig“ brüten. Die Fluchtdistanz beträgt etwa 15 m.

Aktuell ist für den Bestand des Stars in MV keine eindeutige Veränderung zu erkennen. Die Anzahl der Brutpaare wurde zuletzt auf 350.000 bis 460.000 geschätzt (VÖKLER et al. 2014), womit der Star die zweithäufigste Brutvogelart in Mecklenburg-Vorpommern ist.

3.6 Fledermäuse

3.6.1 Übersicht

An den Untersuchungstagen konnten im Planungsgebiet die fünf Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus* und *Großer Abendsegler* festgestellt werden. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den Roten Listen Mecklenburg-Vorpommerns und der BRD gibt Tabelle 3 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutzkategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in MV enthalten.

Tabelle 3: Übersicht der von August 2020 bis Juli 2021 im Planungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erha

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jb, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jb, BR	*	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Breitflügelfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb	3	3	Anh. 4	streng geschützt	U1
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Jb	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1

Abkürzungen:

BR ... Balzrevier, SQ ... Sommerquartier, Jb ... Jagdbeobachtung, ÜFb ... Überflugbeobachtung

RL-MV ...	Rote Liste Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns: 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; 4 - Potenziell gefährdet; * - bislang wurde keine Einstufung vorgenommen, da erst nach Erscheinen der RL als eigene Art bestätigt
RL-BRD ...	Rote Liste der BRD: 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D - Daten unzureichend; R - extrem selten; – ungefährdet
BNatSchG ...	gemäß BNatSchG §10 Abs. 2 Nr. 11 sind „streng geschützte Tierarten“ alle im Anh. IV der RL 92/43/EWG (FFH-RL) genannten Arten
EG 92/43/EWG ...	Anhänge II u. IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)
EZ - Erhaltungszustand in M-V ...	Erhaltungszustand in M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie M-V, FV - günstig, U1 - ungünstig, U2 = ungünstig bis schlecht; XX = unbekannt

3.6.2 Sommer-, Zwischenquartiere und Balzreviere

Baumquartiere - vor allem Wochenstuben - mittelgroßer und großer Gruppen konnten im Untersuchungszeitraum aufgrund der Auffälligkeit im Planungsgebiet sowie im angrenzenden gesamten östlichen Teil des Lanckener Parks ausgeschlossen werden. Der im Gebiet vorhandene Baumbestand weist jedoch einige nutzbare Strukturen (Höhlen, Höhlungen u.a.) auf, die von kleineren bis mittelgroßen und auch größeren Gruppen (vor allem der Arten Mückenfledermaus und Abendsegler) besiedelt werden können.

Im Untersuchungszeitraum konnten mehrfach Balzaktivitäten der Arten Zwergfledermaus und Mückenfledermaus im Planungsgebiet sowie im gesamten Park erfasst werden. Die Balzaktivitäten weisen auf Männchen- oder Paarungsquartiere im näheren Umfeld (bis 150 m) hin, wobei für beide Arten von bis zu fünf Balzrevieren ausgegangen werden kann. Die Balzaktivitäten ließen sich nicht klar räumlich eingrenzen und wiesen somit sowohl auf Gebäude- als auch auf Baumquartiere hin.

3.6.3 Winterquartiere

Baumwinterquartiere sind generell methodisch schwer erfassbar und wurden in Mecklenburg-Vorpommern bislang auch nur selten aufgefunden (Datenbank des LFA FM MV im NABU MV). Überwinterungsnachweise in Bäumen betreffen nahezu ausschließlich Winterquartiere des Großen Abendseglers, der an milden Wintertagen bzw. zum Ausgang des Winters durch

Sozialrufe auf sich aufmerksam machen kann. Darüber hinaus sind Winterquartiere der Arten Mücken- und Rauhautfledermaus ggf. auch weiterer Arten in Bäumen möglich.

Baumwinterquartiere waren aufgrund der schweren Erfassbarkeit nicht Gegenstand vertiefender Untersuchungen. Durch Art und Ausprägung der an den untersuchten Bäumen vorgefundenen Strukturen (Höhlen, Höhlungen - Tabelle 1, Abb. 3) sind Winterquartiere der Arten Mückenfledermaus und Abendsegler (ggf. auch Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Fransefledermaus, Braunes Langohr) im Planungsgebiet nicht ausgeschlossen.

3.7 Xylobionte Käfer

Fünf der untersuchten Bäume (Tabelle 1) wiesen ein ausreichend großes Mulmreservoir auf, das für mehrere xylobionte Käferarten zur Reproduktion geeignet wäre. Nachweise oder Hinweise auf streng geschützte Arten gelangen hier nicht. Am Baum 9 (Winterlinde) konnte eine große Anzahl Kotpillen aufgefunden werden (Abb. 7), die auf einen Rosenkäferbesatz (vmtl. *Protaetia* spec.) hindeuten. Der Nachweis adulter Tiere (oder Käferteile) bzw. Funde von Entwicklungsstadien gelangen trotz umfangreichen Nachsuchens nicht.



Abb. 7: Kotpillen am Stammfuß der Winterlinde (Lfd.-Nr.9)

Am Fuß des Baumes 10 konnten Elytren des Balkenschröters (*Dorcus parallelipipedus*) gefunden werden. Die Art gilt als häufig und weist keinen Schutzstatus auf (RÖßNER 2014).

Da Untersuchungen nur bis in Höhen um 5 m erfolgten, sind in höher gelegenen Höhlen und Höhlungen Besiedlungen möglich, die bei den Kartierarbeiten nicht erfasst wurden und/oder äußerlich nicht erkennbar sind. So besiedeln die flugfähigen Tiere ohne weiteres höher gelegene Höhlen oder sie dringen über kleinste Öffnungen in Höhlen ein, in denen sie sich über

Jahre hinweg ohne Außenkontakt entwickeln konnten. Ein Vorkommen ist dadurch nicht grundsätzlich auszuschließen.

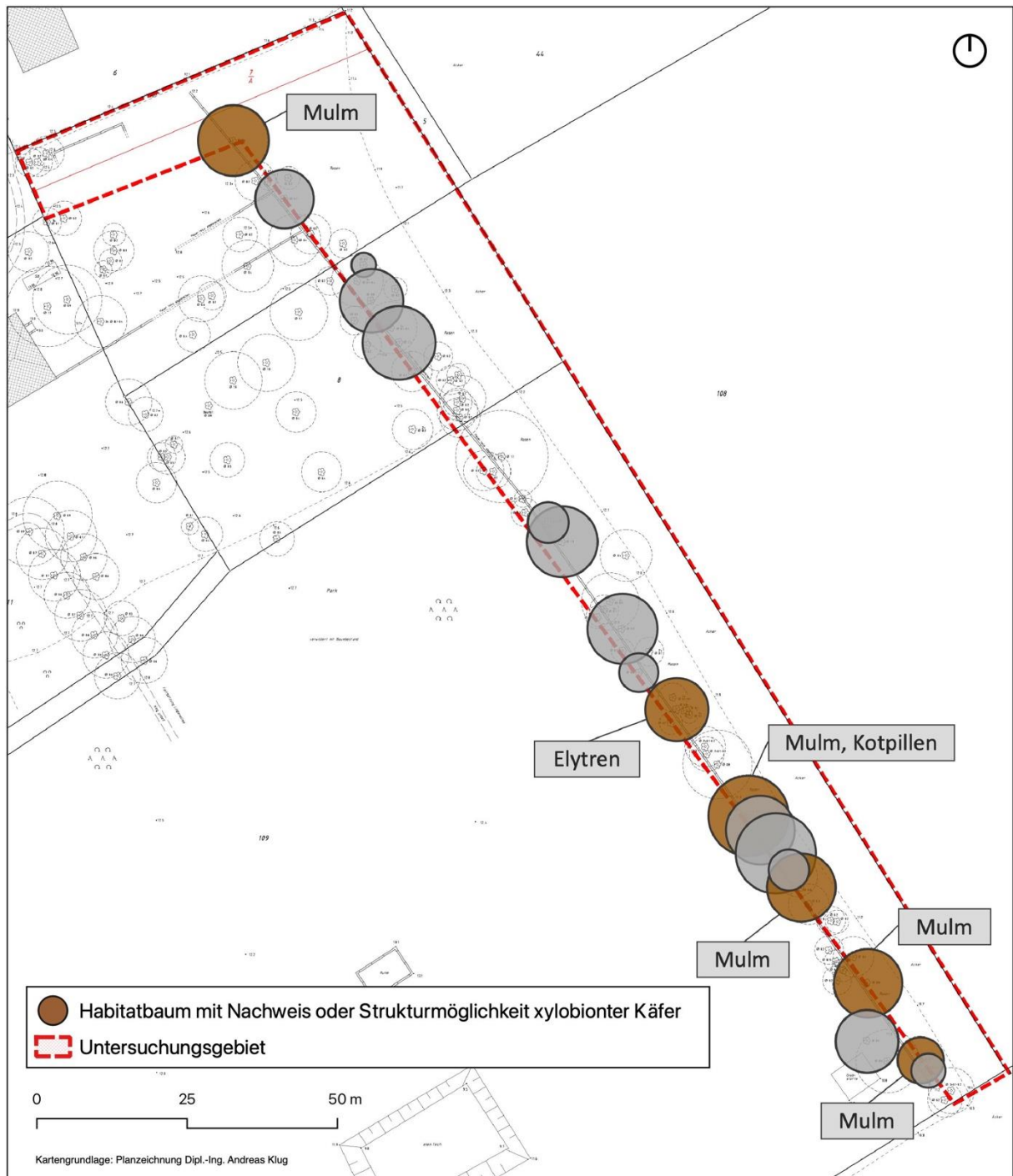


Abb. 8: Lancken - Darstellung der Habitatbäume mit Nachweis oder Strukturmöglichkeiten für xylobionte Käfer

4 MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN DES GEPLANTEN VORHABENS AUF DIE NACHGEWIESENEN ARTENGRUPPEN

In Hinblick auf die erfassten Daten sind planungsbedingte Zerstörungen von Brutplätzen und Fledermausquartieren wahrscheinlich. Ferner sind Tötungen nichtflügger Jungvögel in den Brutstätten / an den Brutplätzen sowie Fledermäuse in Sommer- und Zwischenquartieren (ggf. auch in Winterquartieren) möglich. Darüber hinaus sind auch Beeinträchtigungen von Jagdgebieten insbesondere durch umfangreiche Gehölzentnahmen und die Errichtung von Beleuchtungsanlagen zu erwarten. Folgende Verstöße können gegeben sein:

Maßnahme - Aktion	Verstoß
Brutvögel	
<u>Zerstörung</u> von Brutplätzen im Rahmen von Gehölzfällungen; hier für Arten deren Brutplatz in der Folgesaison wieder genutzt wird	► Brutplatzzerstörung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 3
<u>Zerstörung</u> von Brutplätzen im Rahmen von Gehölzfällungen <u>während der Brutzeit</u> (direkte Tötung insbesondere nichtflügger Jungvögel durch Gewalteinwirkung)	► Tötung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 1
Fledermäuse	
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und Winterquartieren im Rahmen von Gehölzfällungen	► Quartierzerstörung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 3
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und Winterquartieren im Rahmen von Gehölzfällungen <u>zur Quartierzeit</u> (direkte Tötung durch Gewalteinwirkung)	► Tötung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 1
<u>Beeinträchtigung und Verlust von Jagdgebieten</u> durch übermäßige Gehölzentfernungen und Änderung der Beleuchtungsverhältnisse	► ggf. Störung an der Erheblichkeitsschwelle - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 2
xylobionte Käfer	
Ggf. <u>Zerstörung</u> von Fortpflanzungsstätten sowie Tötung adulter Käfer der streng geschützten Arten und deren Entwicklungsformen im Rahmen von Gehölzfällungen	► Zerstörung Lebensstätte - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 3 ► Tötung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 1

Zum Ausschluss und zur Minderung der dargestellten Verbotstatbestände sind präzise zeitlich abgestufte Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich, die u.a. die Maßnahmenzeiträume und die Baumfälltechnologie betreffen.

5 VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND ERSATZMAßNAHMEN

5.1 Vermeidung und Minimierung

5.1.1 Fledermäuse und Brutvögel - Quartiere und Brutplätze in Bäumen

Fledermäuse

- Untersuchungsergebnisse zur Fledermaus-Quartiernutzung in Gehölzbeständen sind i.d.R. nur kurzzeitig gültig. Allgemeingültige und längerfristig gültige Aussagen und Sicherheiten sind durch die hohe Quartierwechseldynamik baumbewohnender Fledermausarten artenschutzrechtlich kaum zu erbringen. Insbesondere schwer nachzuweisende Einzeltiere und kleine Gruppen können bei den Erfassungen leicht übersehen werden. Somit muss davon ausgegangen werden, dass alle potenziell nutzbaren Quartierstrukturen wie Spalten, Risse, Höhlen, Höhlungen u.a. zeitweise besetzt sein können. Hieraus ergibt sich die Empfehlung bei geplanten Baumfällungen eine ökologische Baubegleitung zu gewährleisten, um Tötungen sicher vermeiden zu können.
- Zur Schonung von Bäumen mit potenziell nutzbaren Quartier- und Brutplatzstrukturen sollte geprüft werden, ob Bäume, insbesondere diese mit Strukturen, belassen werden können.
- Eine Eingriffsminimierung kann bei Baumquartierfällungen grundsätzlich dann erreicht werden, wenn die Fällung zu einer Zeit erfolgt, in der die Empfindlichkeit baumbewohnender Fledermausarten relativ gering ausfällt. Eine günstige Fällphase ist von Mitte August bis Mitte Oktober und von Ende April bis Mitte Mai gegeben (der letzte Zeitraum ist für Brutvögel nicht oder nur im Wald statthaft). In diesem Zeitraum ist das Eingriffspotenzial als relativ gering einzuschätzen, da Fledermäuse temperaturbedingt über eine recht hohe Mobilität verfügen und die Reproduktion noch nicht begonnen hat oder bereits abgeschlossen ist. Während der Reproduktionszeit von Ende Mai bis Mitte August und im Winter sind die größten Auswirkungen zu erwarten. Das kann insbesondere für das Planungsgebiet zutreffen, da dieses durch die küstennahe Lage von (durch)ziehenden Fledermäusen zur Überwinterung genutzt werden kann.
- Die Fällung besetzter Bäume birgt auch im Winter stets Risiken für Fledermäuse in sich. Neben Quetschungen und Knochenbrüchen ist auch die Tötung der Tiere durch die Fällung wahrscheinlich. Nach vorliegenden Erfahrungen kann der Anteil stark verletzter oder toter Tiere die Hälfte einer Überwinterungsgruppe ausmachen. Sofern die Anwesenheit von Tieren möglich ist und auch mit einer Kontrolle nicht sicher auszuschließen ist, bietet sich das segmentweise Abtragen des Stammes an. Diese Arbeiten sollten grundsätzlich im Beisein eines Fledermaus-Sachverständigen erfolgen, um die

sachgerechte Bergung und Versorgung ggfs. aufgefundenen Tiere sicherstellen zu können.

Brutvögel

- Tötungen brütender Altvögel oder nichtflügler Jungvögel sind bereits durch den gesetzlich vorgegebenen Rodungszeitraum vom 01.10. bis zum 28.02. ausgeschlossen.

5.1.2 Beleuchtungsanlagen

Zur Minderung störender Lichtemissionen wird die **Verwendung fledermausfreundlicher Beleuchtungssysteme** empfohlen:

- Leuchtmittel mit Farbtemperatur von maximal 2.700, besser 2.400 Kelvin, keine oder möglichst geringe UV- und IR-Emissionen - Wellenlänge um 500 nm, niedriger G-Index (SCHROER et al. 2019)
- optimierte Abstrahlungsgeometrie - bodenwärts gerichtet, geringe seitliche Abstrahlung, Abschirmung nach oben (SCHROER et al. 2019)
- Bewegungs- und Intervallschaltung

5.1.3 Xylobionte Käfer

Sofern bei Fällungen Entwicklungsstadien xylobionter Käfer vorgefunden werden, sind kurzfristige Maßnahmen erforderlich, die der Sicherung im Zuge einer ökologischen Baubegleitung dienen. So sollten die betreffenden Stammabschnitte vor Ort verbleiben und vertikal aufgestellt werden, um den Larven und Puppen den Abschluss ihrer Entwicklung zu ermöglichen. Es ist stets empfehlenswert, möglichst viel Stamm als Stumpf zu belassen, um mulmbewohnenden Käferarten eine Fortführung der Entwicklung zu ermöglichen.

5.2 Ersatzmaßnahmen

5.2.1 Fledermausquartiere

Auftretende Baumquartierverluste können durch das Anbringen von Fledermauskästen im näheren Umfeld ausgeglichen werden. Die Menge der Ersatzquartiere wird von der Qualität der entfernten Höhlung bestimmt und sollte im Verhältnis von 1:3 (Höhlung mit geringer Wertigkeit) bis 1:7 (Höhlung mit hoher Wertigkeit) ausgeglichen werden. Die Klassifizierung der Höhlungen sollte im Rahmen der ökologischen Baubegleitung erfolgen. Die Auswahl und Anbringung der Ersatzquartiere sollte nach folgenden Kriterien vorgenommen werden:

- Auswahl verschiedener und langlebiger Kastenmodelle (Holzbeton - z. B. der Fa. Schwegler oder Hasselfeldt)
- Anbringung in Höhen > 6 m (Schutz vor Vandalismus)
- Gewährleistung guter Anflugmöglichkeiten (Beseitigung der unteren Äste und aufkommender Gehölze)
- Gewährleistung einer langen Hangzeit (mindestens 10 Jahre) durch a) die Auswahl günstiger Gehölzbestände mit hoher Umtriebszeit u. b) durch die Verwendung einer zweckmäßigen Aufhängevorrichtung (Dickenwachstum!).

Generell gilt für alle Quartier-Ersatzmaßnahmen, dass diese einen erhöhten Faktor aufweisen sollten, da davon auszugehen ist, dass die neu angebotenen Quartiere a) im Gegensatz zu

den zerstörten Quartieren keine Optimalbedingungen aufweisen (Temperatur, Luftfeuchte, Puffervermögen) und b) auch mit Abschluss der Maßnahme nicht in vollem Umfang verfügbar sind (Kennenlernphase). Die Ersatzmaßnahmen sollten möglichst im Vorfeld der Maßnahme - optimalerweise 2 bis 3 Jahre vor Baubeginn - erfolgen, um den Tieren das Kennenlernen zu ermöglichen.

5.2.2 Brutplätze

Für Brutplatzverluste kasten- oder höhlenbrütender Arten wird empfohlen diese je nach Art vorsorglich im Verhältnis 1:2 auszugleichen, da Finde- und Gewöhnungseffekte zu berücksichtigen sind.

Die Ersatzmaßnahmen sind je nach betroffener Art gesondert zu planen, da die artspezifischen Eigenarten zu berücksichtigen sind. Der Markt bietet eine Fülle an möglichen Ersatzmaßnahmen für gebäude- und baumbrütende Vogelarten an.

6 FAZIT

Im untersuchten Planungsgebiet können besonders geschützte Brutvögel und streng geschützte Fledermäuse betroffen sein. Eingriffe in den älteren und teils beachtlich strukturreichen Gehölzbestand (Randbäume) sowie Veränderungen an der derzeitigen Beleuchtungsintensität sind hierbei als besonders kritisch zu bewerten und müssen hinsichtlich ihrer Auswirkungen detailliert betrachtet und berücksichtigt werden.

Anhaltspunkte für eine Besiedlung durch den Eremiten (*Osmoderma eremita*), sowie dem Heldbock und Hirschkäfer, konnten nicht nachgewiesen werden, es liegt somit nach derzeitigem Kenntnisstand keine offensichtliche Betroffenheit vor.

7 QUELLEN

Gesetze und Richtlinien

BNatSchG- Bundesnaturschutzgesetz- (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)

Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542) in der derzeit gültigen Fassung

FFH-Richtlinie- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, in der derzeit gültigen Fassung

Literatur

DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): FLEDERMÄUSE (CHIROPTERA). IN: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, CH.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (BEARB.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. – Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. (BEARB., 1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / 2. Passeriformes (4. Teil): Sittidae–Laniidae. Kleiber, Mauerläufer, Baumläufer, Beutelmeisen, Pirole, Würger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 1140-1219.

KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009): Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.

LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (LUNG) (2010): Leitfaden-Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/Genehmigung. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_leitfaden_planfeststellung_genehmigung.pdf

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (LUNG) (2013): Artenschutztafel Vögel. Stand-06.08.2013. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_tabelle_voegel.pdf

LIMPENS, H. (1993): Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4, 561-575.

MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.

MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schr. – R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 66.

RÖBNER, E. (2014): Rote Liste der gefährdeten Blatthornkäfer und Hirschkäfer Mecklenburg-Vorpommerns (Coleoptera: Scarabaeoidea). 2. Fassung.- Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). 20 pp. Schwerin.

- RYSLAVY, T.; BAUER, H.-G.; GERLACH, B.; HÜPPOP, O.; STAHRER, J.; SÜDBECK, P. & SUDFELDT, CH. (2020):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6 Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57.
- SCHROER, S.; HUGGINS, B.; BÖTTCHER, M. & HÖLKER, F. (2019):** Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. BfN-Skripten 543, 96 S.
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (HRSG. 2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten, Radolfzell, 792 S.
- VÖKLER, F. (2014):** Zweiter Brutvogelatlas des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Greifswald.
- VÖKLER, F., B. HEINZE, D. SELLIN & H. ZIMMERMANN (2014):** Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Hrsg. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV), 3. Fassung Stand Juli 2014, 51 S.