Erfassung der Fledermausfauna, Nebenerfassungen von Eremit, Heldbock u. hügelbauenden Ameisen

Waldbereich zur Erweiterung des
Industrieparks der PCK Raffinerie GmbH Schwedt/ Oder



Auftraggeber: PCK Raffinerie GmbH
Passower Chaussee 111
16303 Schwedt/ Oder

Auftragnehmer: Dipl.-Ing. (FH) für Landschaftsnutzung & Naturschutz
Hinrich Matthes
An den Kummkehlen 39
16225 Eberswalde
Mail: hdmatthes@t-online.de
&
Dipl.-Ing. (FH) für Landschaftsnutzung & Naturschutz
Thomas Grewe
Eichholzstr. 1
16259 Falkenberg
Mail: grewe-falkenberg@t-online.de

Stand: 01. Februar 2024

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 1
2 Gesetzliche Grundlagen 1
3 Plangebiet 5
4 Erfassungstermine 5
5 Fledermäuse 6
5.1 Methodik 6
5.2 Ergebnisse 9
6 Xylobionte Käfer - Eremit u. Heldbock 19
6.1 Methodik 19
6.2 Ergebnisse 20
7 Ameisen 20
7.1 Methodik 20
7.2 Ergebnisse 20
7.3 Konflikte mit dem Artenschutz/ Verbote nach § 44 BNatSchG 21
8 Empfohlene Schutz- und Kompensationsmaßnahmen 21
8.1 Bauzeitenregelung 21
8.2 Weitere Schutzmaßnahmen 22
8.3 Kompensationsmaßnahmen Fledermäuse 22
8.4 Erhalt sowie Ersatzpflanzung von Gehölzen 24
8.5 Schutzmaßnahmen Ameisen 24
9 Empfehlungen zu ökologischer Baubegleitung und Monitoring 25
9.1 Ökologische Baubegleitung 25
9.2 Monitoring 25
10 Literatur, Datengrundlage 25
10.1 Gesetze, Verordnungen, Erlasse, Richtlinien 26
11 Herstellerverzeichnis für Artenschutzprodukte 27
12 Anlagen 27
13 Bildanhang 28
14 Tabellenanhang 38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Begehungen 6

Tabelle 2: Übersicht der Anzahl artspezifischen Kontakte je Untersuchungsdurchgang. 10

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten, Gefährdungs- und Schutzstatus 15

Tabelle 4: Allgemeine Darstellung der ökologischen Artansprüche über die drei Lebensraumkomponenten: Sommerquartiere, Winterquartiere, Jagdgebiete nach Literaturauswertung von Fledermauserfassungen und Untersuchungen zur Lebensraumnutzung nach GÖTTSCHE et al. (2016)..... 16

Tabelle 5: Potenziale des Waldbestands nach Artansprüchen im Untersuchungsgebiet 18

Tabelle 6: Übersicht sekundär/ stichprobenhaft bestätigter Quartierbäume 18

Tabelle 7: Gesamtübersicht Habitatbäume mit Quartierstrukturen für Fledermäuse im UG 38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der verschiedenen Quartiertypen (MESCHEDE & HELLER 2000). 8

Abbildung 2: Übersicht der Anzahl artspezifischer Fledermauskontakte je Begehung von Mai bis August 2023. 11

Abbildung 3: Dominierende Baumart im Gebiet ist die Kiefer, hier nördlicher Teil des UGs. 28

Abbildung 4: Lichter Bestand aus Altkiefern im Südwesten des UGs. 28

Abbildung 5: Kiefer mit diversen alten Spechthöhlen als potenzielle Quartierstrukturen für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse. 29

Abbildung 6: Stammriss in Altkiefer, Quartierstruktur für spaltenbewohnende Fledermausarten. 29

Abbildung 7: Strukturreiche abgestorbene Kiefer mit alter Spechthöhle und Stammriss durch Windbruch. 30

Abbildung 8: Kiefer/ Totbaum mit losen Borkenschollen bietet geeignete Quartierstrukturen z.B. für die Mopsfledermaus. 30

Abbildung 9: Eine der kleineren Freiflächen/ Kahlschläge innerhalb der Waldbestände. 31

Abbildung 10: Wald-Fahrweg entlang eines Zitterpappel-Bestandes. 31

Abbildung 11: Aufnahme/ Dokumentation der Habitatbäume in o.g. Pappelbestand. 32

Abbildung 12: Zitterpappel mit Baumhöhle (alte Spechthöhle), potenzieller Habitatbaum mit guter Eignung für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten. 32

Abbildung 13: Weitläufiger Birkenbestand im nordöstlichen Gebietsteil. 33

Abbildung 14: Eine der Birken mit Stammhöhle im o.g. Bestand..... 33

Abbildung 15: Waldschneise im o.g. Birkenbestand. Solche offenen Linienstrukturen fungieren als bevorzugte „Flugstraßen“ von Fledermäusen innerhalb von Waldbeständen. 34

Abbildung 16: Westlicher Rand des UGs mit angrenzender freigeholzter Hochspannungstrasse. Die offenen Randstrukturen werden bevorzugt von Fledermäusen bejagt bzw. beflogen..... 34

Abbildung 17: Eine der beiden Alteichen im UG (Habitatbaum Nr. 40 mit Sommerquartier der Mückenfledermaus, nordöstlicher Gebietsteil). 35

Abbildung 18: Alteiche, Habitatbaum Nr. 53 am nordwestlichen Rand des UGs..... 35

Abbildung 19: Baumhöhle in o.g. Habitatbaum Nr. 53 mit Wochenstubenquartier der Mückenfledermaus. 36

Abbildung 20: Die Stammbereiche beider Alteichen sind vital, ohne Fraßgänge des Eichenbockkäfers/ Heldbocks oder Besiedlungsspuren des Eremiten, wie Kotpillen etc. am Stammfuß. 36

Abbildung 21: Im UG verteilt sind zahlreiche Ameisenhügel (Nester geschützter hügelbauender Ameisen der Gattung *Formica*, wie z.B. der Roten Waldameise) vorhanden. 37

Abbildung 22: Einer der großen Ameisenhügel (hier im Südteil des UGs). 37

1 Anlass und Aufgabenstellung

Nördlich des bestehenden Areals der PCK-Raffinerie Schwedt GmbH ist eine Erweiterung des Betriebsgeländes geplant. Vorgesehen sind dort Anlagen für die Transformation zur grünen Raffinerie. Bisher ist das gesamte, ca. 120 ha umfassende, Plangebiet von Wald- bzw. Forstflächen geprägt.

Bei dem Vorhaben handelt es sich potenziell um einen Eingriff im Sinne des § 14 BNatSchG, dessen Zulassung im Rahmen der Eingriffsregelung gemäß den Maßgaben des § 15 BNatSchG zu regeln ist.

Grundsätzlich wird im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung für alle europarechtlich geschützten Arten (alle Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und alle europäische Vogelarten nach Art. 1 Vogelschutzrichtlinie) sowie für alle weiteren streng geschützten Arten geprüft, ob Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG (Tötung von Individuen, Beschädigung oder Zerstörung von Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten oder Störung der Art an ihren Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten) zutreffen.

Da es sich um beim Plangebiet um ein geschlossenes Waldgebiet handelt, kann von einem hohen Quartier- und Jagdgebietspotenzial für Fledermäuse ausgegangen werden, was tiefergehende Untersuchungen hinsichtlich dieser Artengruppe notwendig werden ließ. Es wird damit nachfolgend explizit die Fledermausfauna betrachtet, da diese im Plangebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit betroffen sein kann. Gleichzeitig wurde das Gelände auf das Vorhandensein FFH-relevanter xylobionter Käfer (Eremit, Heldbock) überprüft. Zusätzlich wurden Nester geschützter hügelbauender Ameisen der Gattung *Formica* (wie v.a. Rote Waldameisen) verortet.

2 Gesetzliche Grundlagen

Mit der Novelle des BNatSchG Dezember 2008 hat der Gesetzgeber das deutsche Artenschutzrecht an die europäischen Vorgaben angepasst und diese Änderungen auch in der Neufassung des BNatSchG vom 20. Juli 2022 übernommen. In diesem Zusammenhang müssen seither die Artenschutzbelange bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren entsprechend den europäischen Bestimmungen geprüft werden.

Die rechtliche Grundlage dieses artenschutzrechtlichen Fachbeitrages bildet das Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG – vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist. Der Artenschutz ist in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG verankert.

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

"Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

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 wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote)."

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben und damit auch für Bauprojekte relevanten **Absatz 5 des § 44** ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 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

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender 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.“

Entsprechend obigem Satz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergibt sich somit aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG): Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene unvermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG): Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Werden diese Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen die Ausnahmevoraussetzungen des **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** erfüllt sein.

Als für Bauvorhaben einschlägige Ausnahmevoraussetzungen muss nachgewiesen werden, dass:

- zumutbare Alternativen [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen] nicht gegeben sind,
- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen oder im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt,
- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und bezüglich der Arten des Anhangs IV FFH-RL der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Art gewahrt bleibt.

Darüber hinaus müssen die nicht gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten, die gem. nationalem Naturschutzrecht streng geschützt sind, dahingehend geprüft werden, ob in Folge eines Eingriffs Biotope zerstört werden, die für die dort wild lebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind. Wenn dies zutrifft, darf der Eingriff nur zugelassen werden, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.

Lassen sich Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen der vorhabenbedingt betroffenen Lebensräume nicht vermeiden, wird ggf. die Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG in Betracht gezogen, sog. CEF-Maßnahmen (continuous ecological functionality-measures = Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion nach dem Guidance Document der EU-Kommission, Februar 2007). Diese dienen zum Erhalt einer kontinuierlichen Funktionalität betroffener Lebensstätten. Können solche vorgezogenen Maßnahmen mit räumlichem Bezug zu betroffenen Lebensstätten den dauerhaften Erhalt der Habitatfunktion und entsprechendes Besiedlungsniveau gewährleisten, liegt gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG ein Verstoß gegen die einschlägigen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 nicht vor.

3 Plangebiet

Das untersuchte Waldgebiet hat eine Fläche von ca. 120 ha und liegt unmittelbar nördlich der bestehenden PCK-Raffinerie-Geländes nordwestlich der Stadt Schwedt. Südwestlich grenzt die B 166, welche von Schwedt nach Nordwesten führt. Nordöstlich verläuft die Bahntrasse „Passow-Schwedt“ vom PCK nach Nordwesten. Am nordwestlichen Rand verläuft die „Uckermarktrasse“ (380 kV Hochspannungstrasse), welche dort im Vorfeld erweitert wurde, was mit flächigen Abholzungen bestehender Waldbestände verbunden war. Im weiteren Umfeld grenzen größere Waldareale an, welche z.T. forstlich stark überprägt sind (Nadelholzbestände, v.a. Kiefernrein- u. mischbestände).

Das betreffende zu untersuchende Waldgebiet ist ebenfalls stark forstlich geprägt. Im südöstlichen Bereich finden sich jüngere Kiefernbestände (z.T. Stangenhölzer). Westlich zum zentralen Bereich hin schließen sich Pionierbestände aus Zitterpappel und Hängebirke mittleren Alters an. Im zentralen Bereich sind wiederum jüngere und z.T. auch ältere Kiefernbestände mit eingestreuten Freiflächen (kleinere Kahlflächen) vorhanden. Im Norden und Westen befinden sich Eichenmischbestände jüngeren bis mittleren Alters mit eingestreuten Nadelhölzern (Kiefer, Douglasie, Fichte). Im südlichsten Bereich liegt eine jüngere Roteichendickung.

Ausgeprägte Altholzbestände mit Laubholz fehlen im Untersuchungsgebiet. Es sind lediglich Kiefernforsten mit älteren Überhältern der Kiefer und zwei einzelne alte dickstämmige Traubeneichen innerhalb des Geländes vorhanden.

Das Gelände wird von schmalen unbefestigten Schneisen/ Waldwegen durchzogen. Eine Beleuchtung beschränkt sich auf die der südöstlich angrenzenden PCK-Raffinerie und z.T. angrenzender Straßenbeleuchtung. Das Walgebiet selbst ist frei von jeglicher künstlichen Beleuchtung.

4 Erfassungstermine

Um mit einem überschaubaren (vom Auftraggeber vorgegebenen) methodischen Arbeitsaufwand zu aussagefähigen Ergebnissen zu kommen, wurden während der laubfreien Zeit im März 2023 die Habitatbäume mit potenziellen Fledermausquartieren im UG erfasst. Gleichzeitig wurden dabei auch Habitatbäume artenschutzrechtlich relevanter xylobionter Käfer (Eremit, Heldbock) geachtet. Parallel erfolgte eine Erfassung von Ameisen-Nestern (geschützte hügelbauende Arten Gattung *Formica*). Von Mai bis September 2023 erfolgten insgesamt 5 mobile Detektor-Begehungen mit zwei Kartieren zur Erfassung der Artengruppe Fledermäuse. Damit könnten zwar einzelne Vorkommen, besonders der im Gebiet nur sporadisch auftretenden Arten, übersehen worden sein, ein Überblick der im Untersuchungsgebiet verbreiteten und

typischen Arten lässt sich mit dieser Methode aber erzielen. Eine Übersicht über die Begehungstermine gibt folgende Tabelle.

Tabelle 1: Übersicht Begehungen

Nr.	Datum	Begehungen mit zwei Erfassern	Wetter
1.	08.03.2023	Tagbegehungen: • Habitatbaumerfassung/ potenzielle Fledermausquartiere • xylobionte Käfer • Ameisenhügel	bewölkt, 0 bis 3°C, schwacher SW-Wind
2.	09.03.2023		bewölkt, z.T. Schneeregen, 0 bis 2°C, schwacher O-Wind
3.	10.03.2023		bedeckt, z.T. leichter Regen, 0 bis 5°C, schwacher O-Wind
4.	15.03.2023		wechselnd, bewölkt, kurze wenige Schauer, -1 bis 10°C, schwacher S-Wind
5.	16.03.2023		klar, sonnig, -1 bis 13°C, schwacher SW-Wind
6.	25.05.2023	Nachtbegehungen: • mobile Detektorerfassung	heiter, 6-20°C, mäßiger NW-Wind
7.	21.06.2023		klar, 15-28°C, mäßiger SW-Wind
8.	18.07.2023		wechselnd bewölkt, 13-28°C, schwacher NW-Wind
9.	14.08.2023		klar, 16-30°C, schwacher W-Wind
10.	06.09.2023		klar, 13-28°C, schwacher N-Wind

5 Fledermäuse

5.1 Methodik

Ziel der Erfassung der Artengruppe Fledermäuse war es, den Baumbestand innerhalb der betroffenen Wald- u. Forstflächen im Plangebiet bezüglich der grundsätzlichen Habitatfunktion für Fledermäuse zu untersuchen. Gemäß Bundesnaturschutzgesetz sind alle heimischen Fledermausarten als streng geschützt eingestuft. Somit besteht eine artenschutzrechtliche Bedeutung für alle Fledermausarten im Rahmen der Planverfahren. Alle potenziell als Fledermausquartiere geeigneten Bäume innerhalb der betroffenen Gehölzbestände wurden im Frühjahr 2023 mit zwei Personen visuell auf das Vorhandensein von potenziellen Fledermausquartierstrukturen untersucht (Höhlungen, Spalten, Risse, Borkenschollen etc.). Alle Habitatbäume mit potenziell geeigneten Quartierstrukturen wurden dokumentiert und mit einem GPS-Gerät verortet. Auf Grundlage dieser Erfassung der Habitatbaumstrukturen erfolgte eine dreistufige Bewertung auf potenzielle Nutzung der Habitatbäume durch Fledermäuse (1 – Eignung gering, 2 – Eignung mittel, 3 – Eignung hoch).

Grundsätzlich werden für die Erfassung von Fledermausquartieren die betreffenden Gehölzbestände bei Begehungen zur Erfassung von Habitatstrukturen und potenziellen Winterquartieren in der laubfreien Zeit im Winterhalbjahr bzw. im Frühjahr und zur Erfassung von Sommerquartieren (Wochenstuben und Männchenkolonien, Paarungsquartiere) im Zeitraum Mai bis September begangen. Sind geeignete

Quartierstrukturen, wie Baumhöhlen etc. vorhanden, wird ggf. bei Abend/Nachtbegehungen von Juni bis September besonders auf das Schwarmverhalten der Fledermäuse vor potenziellen Quartieren geachtet, weiterhin auf Soziallaute, welche eine Quartiernutzung durch die Tiere anzeigen und meist auch am Tage feststellbar sind. Außerdem werden Ausflugszählungen an besetzten Quartierbäumen vorgenommen.

Methodisch bedingt konnten lediglich einzelne Quartierbäume unmittelbar auf ein- und ausfliegende bzw. schwärmende Fledermäuse mittels Wärmebildgerät untersucht werden, da sich die Untersuchung im Wesentlichen auf mobile Detektorbegehungen zur Erfassung des Artenspektrums und der Häufigkeit der jeweiligen Fledermausart im gesamten Plangebiet beschränkte.

Nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über die verschiedenen möglichen Quartierstrukturen für Fledermäuse an Gehölzen bzw. Bäumen nach MESCHEDE & HELLER (2000).

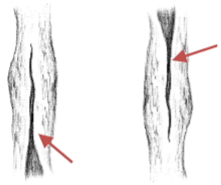
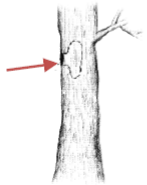
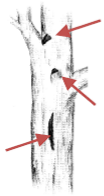
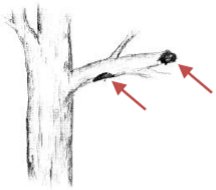
Spaltenquartier	Typ	Code
	**abstehende Rinde** Der Quartiertyp ist oft an Totholzbäumen anzutreffen, findet sich aber u.a. auch an vitalen Bäumen mit einzelnen Totholzästen im Kronenbereich von Bäumen (oft Eichen). Die Struktur wird von vielen Fledermausarten, besonders spaltenbewohnenden genutzt z.B. Mopsfledermaus (SH nicht nachgewiesen), Rauhhautfledermaus, Mückenfledermaus, Bartfledermaus u.a. Hinweis: Auch abstehende Rindenteile hinter die Regenwasser läuft, genutzt werden.	**abR**
	**Stammriss, Astriss** Der Quartiertyp findet sich an Totholzbäumen, Bäumen mit Zwieseln (Riss im Zwieselbereich), Bäumen mit Blitzeinschlag. Auch an dickeren Ästen können Rissbildungen auftreten (oft Eichen). Sie können von oben nach unten oder umgekehrt verlaufen. Eine Sonderform einer Spalte kann durch wieder aneinander gewachsene Stämme/ Äste entstehen. Die Struktur wird von vielen Fledermausarten besonders spaltenbewohnenden genutzt z.B. Mopsfledermaus (SH nicht nachgewiesen), Rauhhautfledermaus, Mückenfledermaus, Bartfledermaus u.a. Hinweis: auch Quartiere in die Regenwasser läuft, werden genutzt.	**StR, AsR**
Höhlungen	**Typ**	**Code**
	**Spechthöhlen** Spechthöhlungen sind wichtige Quartierstrukturen für Fledermäuse in Wäldern. Ältere Höhlungen können stark zuwallen, sind aber dennoch gut geeignet. Oft vergrößern sich ältere Höhlungen im Baum durch Fäulnisprozesse. Spechthöhlen werden von vielen Fledermausarten, besonders denen, die voluminöse Quartierräume nutzen, wie Großer Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus u.a. genutzt Hinweis: unterscheidbare Spechthöhlengrößen: Buntspecht (klein & rund), Grünspecht (mittelgroß & rund), Schwarzspecht (groß & oval (höher als breit))	**BSp** (Buntspecht) **GSp** (Grünspecht) **SchSp** (Schwarzspecht)
	**Ausfaulungshöhlen** Fäulnishöhlungen sind wichtige Quartierstrukturen für Fledermäuse in Wäldern. Ältere Höhlungen können stark zuwallen, sind aber dennoch gut geeignet. Oft vergrößern sich ältere Höhlungen im Baum durch fortschreitende Fäulnisprozesse. Formen der Höhlen und Tiefe variieren stark (wenige cm – mehrere m). Fäulnishöhlen werden von vielen Fledermausarten, wie Großer Abendsegler, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus u.a. genutzt Hinweis: Die Anzahl im Wald vorhandener Fäulnishöhlen ist ein Anzeiger der Bewirtschaftungsintensität. Die Höhlen nehmen mit der Bewirtschaftungsauflassung des Waldes und Bestandsalter zu.	**AFH**
	**Ausfaulungshöhlen durch Astabbruch** Fäulnishöhlungen durch Astabbrüche entstehen vor allem an Totholzbäumen und Baumarten wie Eichen, die natürliche Totastbildner sind. Formen der Höhlen und Tiefe variieren. Sie können auch am Stamm entstehen. Die Struktur wird von vielen Fledermausarten genutzt z.B. Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Kleinabendsegler u.a. Hinweis: Oft ist die Eignung für Fledermäuse von Fäulnishöhlungen vom Boden aus schlecht erkennbar. Bei der Kartierung sollte daher immer ein Fernglas mitgeführt werden. Höhlungen die im Fernglas dunkel wirken sollten aufgenommen werden.	**AFHA**
	**Stammfusshöhle** Bei Bäumen treten diese oft dreieckförmigen Höhlungen in allen Größenordnungen auf. Die Höhlen sind oft sehr hoch innerhalb des Stammes ausgefault. Trotz der geringen Höhe über dem Boden werden die Höhlen auch von Fledermäusen als Quartier angenommen. Die Struktur wird von vielen Fledermausarten genutzt z.B. Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler (Überwinterung) u.a. Hinweis: Die Anzahl im Wald vorhandener Fäulnishöhlen ist ein Anzeiger der Bewirtschaftungsintensität. Die Höhlen nehmen mit der Bewirtschaftungsauflassung des Waldes und Bestandsalter zu.	**StFH**
	**Zwieselhöhle** Zwieselbildungen (ein Hauptstamm teilt sich in zwei Stammbereiche) sind bei vielen Baumarten anzutreffen. Bei uns sehr oft bei Rotbuchen. Natürlicherweise erzeugt das am Stamm abfließende Wasser über Jahre eine nach oben hin offene Höhlung (Topf) in der sich auch Regenwasser sammelt. Zusätzlich erzeugen die extremen Spannungsverhältnisse im Bereich des Zwiesels zu verstärktem Dickenwachstum und Verwallung. Die Struktur wird von vielen Fledermausarten genutzt z.B. Fransenfledermaus, Kleinabendsegler, Großer Abendsegler u.a. Hinweis: An Zwieseln treten auch oft Rissbildungen auf, diese sind dann unter dem Typ Stammriss (Code=StR) aufzunehmen.	**ZwH**

Abbildung 1: Übersicht der verschiedenen Quartiertypen (MESCHEDE & HELLER 2000).

Zur Erfassung des Artenspektrums während des Fluggeschehens der Fledermäuse auf der Nahrungssuche erfolgt der Einsatz eines Fledermausdetektors (BAT-Detektor) bei 5 nächtlichen Begehungen im Sommerhalbjahr (Mai, Juni, Juli, August, September s. Tab. 1) zur Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse. Diese Methode der Erfassung von Fledermausarten basiert auf der Analyse der Ultraschallrufe der Fledermäuse. Dabei können die Ultraschalllaute durch verschiedene elektronische Verfahren hörbar gemacht und auf Tonträgern gespeichert werden. Bei der Detektorerfassung ist zu beachten, dass die Artunterscheidung innerhalb der einzelnen Gattungen *Myotis, Pipistrellus, Nyctalus* nicht ohne weiteres möglich ist.
Die akustischen Informationen werden durch die Gegebenheiten am jeweiligen Erfassungsort im Untersuchungsgebiet und durch Sichtbeobachtungen gegen den Abendhimmel ergänzt. Durch den Einsatz eines Ultraschalldetektors (hier Bat-Logger M), welcher die Rufe mit gleichzeitiger GPS-Verortung aufzeichnet, können die Laute zur Artbestimmung mittels softwaregestützter Lautanalyse herangezogen werden. Als Bestimmungsliteratur der Fledermausortungs- aber auch Soziallaute dient v. a. SKIBA (2009).
Somit kann sowohl die Diversität an Fledermausarten als auch die Abundanz an Lautaufnahmen ermittelt werden. Das Batlogger-System besteht aus Hardware und Analysesoftware zur akustischen Erfassung und Bestimmung von Fledermausrufen. In einem gesonderten Verfahrensschritt werden die Rufe und Aufnahmeparameter mit einer entsprechenden verwaltet und vermessen. Die Artzugehörigkeit der einzelnen Rufdateien wurde bis auf Artniveau von einem fachkundigen Experten auf diesem Gebiet (P. ALLGEYER, Bad Sülze) ausgewertet.

5.2 Ergebnisse

Habitatbäume

Der Waldbestand des Untersuchungsgebiets weist diverse Baumarten (v.a. Kiefer, Birke, z.T. Aspe, Eiche) in unterschiedlichen Altersklassen auf. In den Reinbeständen und Mischforsten finden sich diverse Habitatbäume unterschiedlichen Alters (z.T. auch Totholz). Insgesamt wurden 120 Habitatbäume mit potenziellen Quartierstrukturen für Fledermäuse erfasst (67 Kiefern, 36 Birken, 8 Aspen, 7 Stieleichen, 2 Traubeneichen). Bei der Bewertung der Quartierstrukturen wurden 35 Habitatbäume mit geringer Eignung eingestuft, 34 mit mittlerer und 51 Habitatbäume mit hoher Eignung als Quartier für baumbewohnende Fledermäuse.
Die meisten vorgefundenen potenziellen Quartierstrukturen waren Buntspechthöhlen (> 37), Intialhöhlen (> 38), gefolgt von losen Borkenschollen (> 23), Stammausfaulungen/ Stammhöhlen (25), Grünspechthöhlen (10), Astausfaulungen (9), Stammrissen (6), Schwarzspechthöhlen (4), Zwieselriss (1).

Habitatbäume mit Quartierpotenzial sind verstreut in den Forstbeständen mittleren und höheren Alters auf dem gesamten Gelände zu finden. Lediglich in jungen Kiefernstangenhölzern und Roteichenanpflanzungen im äußersten Osten und Süden des Plangebiets sind keinerlei potenzielle Habitatbäume zu finden.
Im Untersuchungszeitraum wurden die Baumhöhlen teilweise von höhlenbrütenden Vögeln als Bruthöhlen genutzt. Diese können allerdings nach der Brutzeit der Vögel jederzeit von Fledermäusen nachgenutzt werden.
Eine Übersicht zu den Habitatbäumen geben Tabelle 7 im Tabellenanhang (S. 38) und die Karte 2 in der Anlage.

Detektorbegehungen bzw. Batloggererfassungen

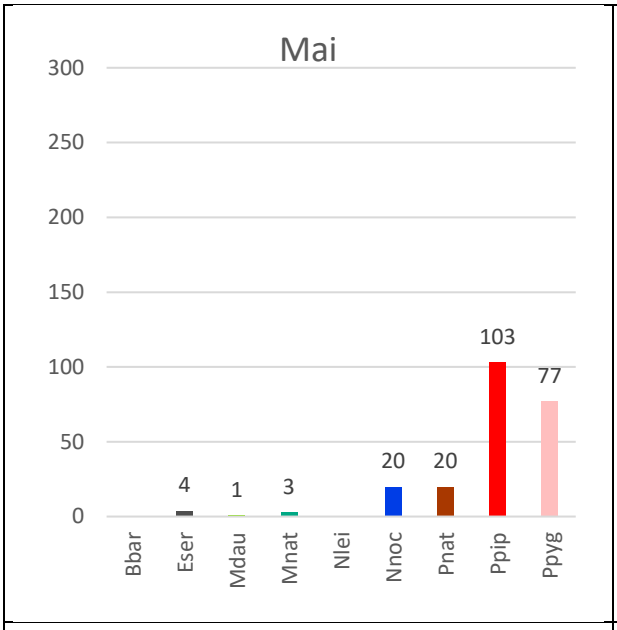
Bei den Erfassungen von Mai bis September 2023 konnten insgesamt neun Fledermausarten mit 1.502 artspezifischen Kontakten nachgewiesen werden. Ein Kontakt kann dabei mehrere Individuen einer Art umfassen. Die festgestellten Arten (in der Reihenfolge der Anzahl an Kontakten) sind die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*; n = 652 Kontakte), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*; n = 434), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*; n = 138), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*; n = 123), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*; n = 86), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*; n = 45), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*; n = 18), sowie die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*; n = 3) und der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*; n = 3).

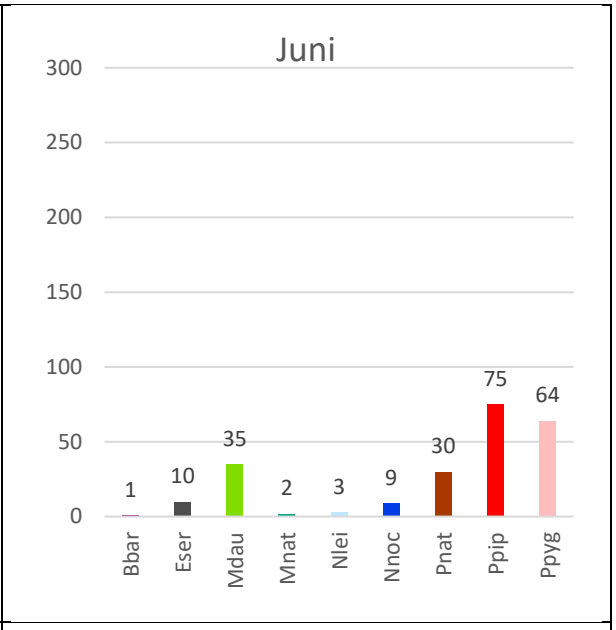
Mehr als ein Individuum wurden in 51 Kontakten (3,4 %) nachgewiesen. Diese verteilen sich auf die Mücken- (n = 25) und Zwergfledermaus (n = 15), den Großen Abendsegler (n = 10) und die Rauhautfledermaus (n = 1).

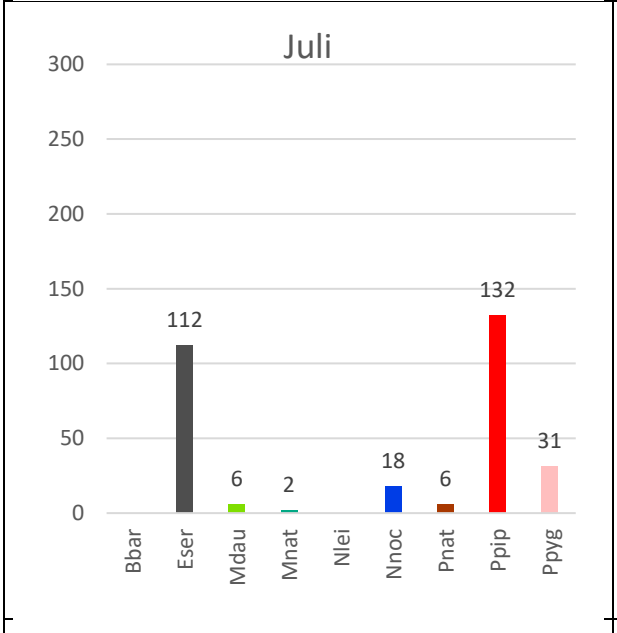
Soziallaute wurden für die Mücken- (n = 94) und Zwergfledermaus (n = 11) dokumentiert. Jagdverhalten wurde für die Mückenfledermaus (n = 18), die Breitflügelfledermaus (n = 13), die Zwergfledermaus (n = 12), die Fransenfledermaus (n = 2) und die Wasserfledermaus (n = 1) aufgezeichnet.

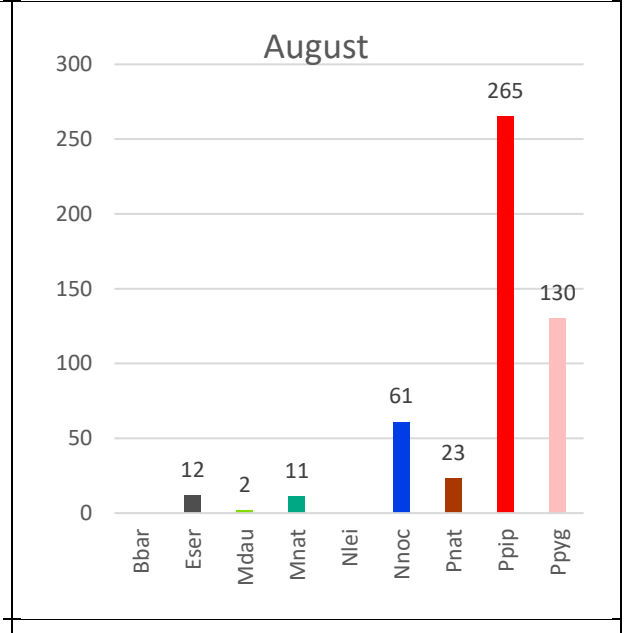
Tabelle 2: Übersicht der Anzahl artspezifischen Kontakte je Untersuchungsdurchgang.

Monat	Art									Gesamt	Prozent
	Bbar	Eser	Mdau	Mnat	Nlei	Nnoc	Pnat	Ppip	Ppyg		
Mai		4	1	3		20	20	103	77	228	15,2
Juni	1	10	35	2	3	9	30	75	64	229	15,2
Juli		112	6	2		18	6	132	31	307	20,4
August		12	2	11		61	23	265	130	504	33,6
September	2		1			15	7	77	132	234	15,6
Gesamtergebnis	**3**	**138**	**45**	**18**	**3**	**123**	**86**	**652**	**434**	**1502**	100,0
Prozent	0,2	9,2	3,0	1,2	0,2	8,2	5,7	43,4	28,9	100,0	









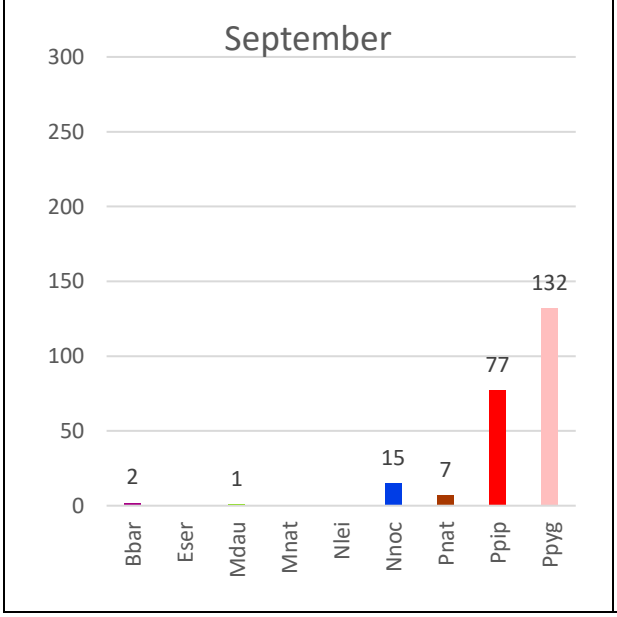


Abbildung 2: Übersicht der Anzahl artspezifischer Fledermauskontakte je Begehung von Mai bis August 2023. Kontakte können dabei mehr als ein Individuum derselben Art umfassen.
(Bbar = Mopsfledermaus, Eser = Breitflügelfledermaus, Mdau = Wasserfledermaus, Mnat = Fransenfledermaus, Nlei = Kleinabendsegler, Nnoc = Großer Abendsegler, Pnat = Rauhautfledermaus, Ppip = Zwergfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus)

Es ist zu beachten, dass eine Rufdatei/ Rufaufnahme gleichzeitig mehrere Arten u.o. auch die Rufe mehrerer Individuen beinhalten kann. Die obige Tabelle 3 und die Abbildung 2 umfassen alle diese ausgewerteten Fledermauskontakte nach Arten und Charakter der Rufe (z.B. Soziallaute, Jagdverhalten). Die ausgewerteten Rufaufzeichnungen finden sich auch in der Kartenserie 1 wieder, wobei dort neben der Verteilung der Arten auch Anzahl und Charakter der Rufdateien dargestellt sind.

Die Detektorerfassungen und Sichtbeobachtungen von Fledermäusen ergaben insgesamt eine mittlere bis hohe Frequentierung des Geländes durch die oben aufgeführten (9) Fledermausarten, besonders durch die o.g. Zwergfledermaus gefolgt von der Mückenfledermaus. Es ist davon auszugehen, dass neben den gesichert nachgewiesenen Quartierbäumen alle geeigneten Quartierstrukturen, wie Baumhöhlen (vgl. Tabelle 7), früher oder später zumindest temporär als Tages- und Zwischenquartiere von Einzelindividuen und kleinen Gruppen von Fledermäusen besiedelt werden, wobei die Mückenfledermaus, als häufigste baumbewohnende Art im Gebiet einen besonderen Stellenwert einnimmt. Die Zwergfledermaus als typische gebäudebewohnende Fledermausart nutzt das Gelände hingegen vorrangig als Jagdgebiet.
Die Biologie der Fledermäuse ist von einem ständigen Wechsel geeigneter Quartiere (wie Baumhöhlen etc.) innerhalb eines „Quartierverbunds“ geprägt, d.h., die Tiere kennen eine Vielzahl potenzieller Baumquartiere (und z.T. auch Gebäudequartiere), zwischen denen sie ihren Aufenthaltsort oft im Abstand weniger Tage wechseln.
Bei den sekundär zur Quartiersuche erfolgten Detektoruntersuchungen konnten die festgestellten neun Fledermausarten, v.a. überfliegend bei der Nahrungssuche im Untersuchungsgebiet festgestellt werden (vgl. Kartenserie 1, Anlage) zur Fledermauserfassung auf Grundlage der stichprobenhaften Rufaufzeichnung bei den Detektorbegehungen von Mai bis September 2023, während der Sommer- u. Zwischenquartierzeit).

Bei den Batloggererfassungen im UG im Sommerzeitraum (Wochenstubenzeitraum) konnte mit Abstand als häufigste Art die **Zwergfledermaus** erfasst werden. Die höchsten Rufaktivitäten innerhalb des untersuchten Stichprobenzeitraums wurden bei der Stichprobe im August 2023 mit 265 ausgewerteten Rufen im UG verzeichnet. Eine Konzentration von Rufaufnahmen der Zwergfledermaus finden sich im Bereich offener Strukturen, wie Waldschneisen und Freiflächen mit Überhältern, da diese typische Jagdhabitate für Zwergfledermäuse darstellen. Da Wochenstuben der Zwergfledermaus meist in Gebäudequartieren bezogen werden, sind solche im Baumbestand des UGs letztlich unwahrscheinlich. Das UG wird von der

Zwergfledermaus schwerpunktmäßig als Jagdgebiet genutzt. Es sind allerdings Einzel-, Zwischen- u. Paarungsquartiere der Art sind UG anzunehmen.

Die **Mückenfledermaus** wurde im Stichprobenzeitraum als zweithäufigste Art regelmäßig im UG nachgewiesen. Im September überstiegen die Kontakte der Art (132) sogar die der Zwergfledermaus (77). Eine Konzentration von Rufaufnahmen der Zwergfledermaus finden sich analog zur Mückenfledermaus im Bereich der Waldschneisen und Freiflächen als Jagdhabitate, weiterhin im Bereich der beiden Alteichen des Geländes mit nachgewiesenen Sommerquartieren bzw. Wochenstuben (Mai bis Juli) sowie in Bereichen mit potenziellen Paarungsquartieren im September (s. Karte 1). Aber auch alle anderen Areale des UGs wurden mehr oder weniger regelmäßig von der Mückenfledermaus frequentiert. Es ist neben den nachgewiesenen Baumquartieren von weiteren Zwischen-, Einzel- u. Paarungsquartieren der Mückenfledermaus in allen geeigneten Waldbereichen des UGs auszugehen.

Die **Rauhautfledermaus** konnte am häufigsten mit 20 Kontakten im Mai und 30 im Juni sowie im August (23) im UG bestätigt werden. Im Juli (6) und September (7) gab es lediglich Einzelnachweise im UG. Die Kontaktorte verteilten sich im UG v.a. an dessen Randbereichen, punktuelle aber auch an offenen Strukturen, wie Schneisen, Wegen und kleinen Freiflächen (Jagdgebiete). Es sind grundsätzlich alle Arten von Sommerquartieren der Rauhautfledermaus im Gebiet möglich, einschließlich kleinerer Wochenstuben und Paarungsquartiere.

Der **Große Abendsegler** als typische baumhöhlenbewohnende Wald-Fledermausart wurde mit 20 Rufen im Mai, 18 im Juli, 61 Rufen im August und 18 Rufnachweisen im September relativ konstant verteilt über das UG nachgewiesen. Im Juni wurden nur 9 Rufkontakte im Gebiet festgestellt. Es sind grundsätzlich alle Arten von Sommerquartieren des Gr. Abendseglers im Gebiet möglich, einschließlich kleinerer Wochenstuben, Zwischen-, und Paarungsquartiere. Auch Winterquartiere in stark dimensionierten Bäumen können nicht ausgeschlossen werden.

Der **Kleinabendsegler** war lediglich im Juni mit 3 Rufnachweisen im UG festzustellen. Einzel- und Zwischenquartiere werden im UG nicht ausgeschlossen. Im weiteren Umfeld (nördlich des UGs) befinden sich innerhalb dort angelegter Fledermaus-Kastenreviere Wochenstuben der Art (HORN 2023 mdl.).

Die **Breitflügelfledermaus** wurde am häufigsten im Juli mit 112 Rufen im Gebiet bestätigt. In allen anderen Monaten waren nur wenige Rufkontakte nachzuweisen. In der Stichprobe im Monat September fehlte die Art im Gebiet. Die Nachweise stammen

ausschließlich von jagenden Tieren v.a. im Bereich der Wege und Schneisen sowie Kahlflächen. Die Quartiere der Breitflügelfledermaus befinden sich grundsätzlich an Gebäuden (vgl. Tabelle 4). Somit kann für die Breitflügelfledermaus eine Quartiernutzung im Baumbestand des Geländes weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die **Wasserfledermaus** konnte mit 35 Rufnachweisen im Juni bestätigt werden. In allen anderen Monaten waren nur sehr wenige Nachweise der Art zu verzeichnen. Es sind nach den Artansprüchen alle Formen von Sommerquartieren der Wasserfledermaus im Gebiet möglich. Kleinere Wochenstuben und Zwischen- sowie Paarungsquartiere sind grundsätzlich nicht auszuschließen.

Die **Fransenfledermaus** wurde nur mit wenigen Nachweisen im UG verzeichnet (am häufigsten im August mit 11 Kontakten). In der Stichprobe im September fehlte die Art im UG. Es sind nach den Artansprüchen alle Formen von Sommerquartieren der Fransenfledermaus im Gebiet möglich. Einzel- u. Zwischenquartiere sind grundsätzlich anzunehmen.

Die **Mopsfledermaus** wurde lediglich mit Einzelnachweisen bei den Stichproben im Juni (1) und September (2) im UG festgestellt. Es sind grundsätzlich alle Arten von Sommerquartieren der Mopsfledermaus im Gebiet möglich. Auch wenn die Art im Untersuchungszeitraum nur selten im Gebiet festzustellen war, kann aufgrund der hohen Mobilität der Art (häufige Quartierwechsel) eine Quartiernutzung im Baumbestand des UGs nicht ausgeschlossen werden. Auch Winterquartiere in stark dimensionierten Bäumen können nicht ausgeschlossen werden.

Als typische Waldfledermausart kann auch das **Braune Langohr** mit Einzelindividuen im Gebiet nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der sehr geringen Reichweite der artspezifischen Rufe ist das Braune Langohr mit Detektoren nur sehr eingeschränkt nachweisbar und fehlt folglich mit Nachweisen in den Detektortransekten.

Jagd- und Schwarmverhalten einzelner Tiere innerhalb der Baumbestände sind bei den Detektorbegehungen nicht immer eindeutig zu trennen. Es bleibt festzustellen, dass das Untersuchungsgebiet von den nachgewiesenen Fledermausarten als Quartiergebiet und Teil ihrer Jagdgebiete genutzt wird.
Gut geeignete Jagdgebiete von Fledermäusen zeichnen sich aus durch hohen Strukturreichtum mit Vorhandensein von Gehölzen (Büschen und Bäumen), unbebauten Frei- bzw. Brachflächen (hier z.B. kleinen Kahlschlägen) mit insektenreichen Gras- und Staudenfluren. Diese Faktoren sind im Untersuchungsgebiet gegeben und bedingen hier ein hohes Angebot an Nahrungsinsekten im Quartierumfeld. Beleuchtung bzw. Lichtemission ist im Gebiet

lediglich randlich in relativ geringem Umfang vorhanden (Straßenbeleuchtung, Betriebsgelände PCK). Die daraus resultierenden, großflächig zusammenhängenden, von künstlicher Beleuchtung unbeeinflussten Bereiche sind grundsätzlich förderlich für die meisten heimischen Fledermausarten, welche z.T. sehr empfindlich auf Beleuchtung in Nähe ihrer Quartiere und Jagdhabitate reagieren.
Es sind auf dem Gelände mit den Hauptwegen und Randsäumen mehrere Flugstraßen von Fledermäusen betroffen. Das gesamte Gelände wird von den Tieren diffus bejagt bzw. überflogen, mit Konzentration auf den o.g. Waldwegen/ Schneisen bzw. Flugstraßen (s. Karte 1).

Übersicht nachgewiesener Fledermausarten

Eine Übersicht zu den im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus gibt folgende Tabelle 3.

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten, Gefährdungs- und Schutzstatus

Artname		Bemerkungen	RL D	RL BB	FFH	BNatSchG
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	Nutzung des Geländes durch die aufgeführten Fledermausarten als Teil ihres Jagdgebiets und z.T. als Quartiergebiet (Nutzung der Habitatbäume v.a. als Tages- und Einzelquartiere, z.T. auch als Winter-, Zwischen-, Sommer- bzw. Wochenstubenquartiere)	G	3	IV	§
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*		V	3	IV	§
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*		D	-	IV	§
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*		*	3	IV	§
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*		*	4	IV	§
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*		D	2	IV	§
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*		*	4	IV	§
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*		*	2	IV	§
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*		2	1	II, IV	§

RLD: Rote Liste Deutschland (2020)
RLBB: Rote Liste Brandenburg (1992)
0: ausgestorben, 1: vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; 4 potenziell gefährdet; V Art der Vorwarnliste, R extrem selten, G Gefährdung anzunehmen, D Daten defizitär Einstufung unmöglich, * ungefährdet

IV: Anhang IV FFH-RL (streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse)
§: streng geschützte Art nach § 10 Abs. 2 Nr. 11 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die wichtigsten ökologischen Artansprüche der 9 im Gebiet mittels Detektornachweis festgestellten Fledermausarten.

Tabelle 4: Allgemeine Darstellung der ökologischen Artansprüche über die drei Lebensraumkomponenten: Sommerquartiere, Winterquartiere, Jagdgebiete nach Literaturauswertung von Fledermauserfassungen und Untersuchungen zur Lebensraumnutzung nach GÖTTSCHE et al. (2016)

Art	Jagdgebiete	Sommerquartiere	Winterquartiere
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	Im Wald und an Waldrändern und -winkeln, über Plätzen, Gärten, Äckern und Grünland, über Ödland und Müllplätzen, gern entlang von Straßen mit hohen Bäumen und Laternen, innerhalb und außerhalb von Ortschaften. Entfernung zwischen Quartier und Jagdterritorium kann (weit) mehr als 1 km betragen. Typische Fledermaus der Ortschaften unterschiedlichsten Charakters.	Wochenstuben in Gebäuden (besonders auf Dachböden). Halten sich überwiegend unter Firstziegeln (über den obersten Dachlatten), an Schornsteinen, aber auch in Dachkästen, hinter Verschalungen und in Zwischendecken auf. Einzelne Exemplare auch hinter Fensterläden (Männchenquartiere), in Jalousiekästen, hinter Wandverkleidungen anzutreffen.	Selten in unterirdischen Hohlräumen (Höhlen, Stollen, Keller usw.), sondern mehr in Spaltenquartieren an und in Gebäuden, Bunker, auch in Holzstapeln; diese Plätze sind dann (sehr) trocken, oft direkt der Frosteinwirkung ausgesetzt. Temperaturansprüche gering (0) 2-4°C, niedriger Luftfeuchtebedarf!
Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)	Vor allem im Wald jagend, ferner in offener, doch reich strukturierter Landschaft (Baumgruppen, Gehölze, Gebüsche, Obstanlagen) und nicht selten auch über Wasser. Meidet im Sommer zentrale Stadtlagen, kann aber zu dieser Zeit durchaus in Dörfern leben und in Randlagen, z. B. in Parks, Gärten, auf Friedhöfen, jagen.	Am häufigsten in Löchern, Spalten und in anderen engen Hohlräumen (hinter Außenwandverkleidungen, in Zwischenwänden) sowohl in als auch an Gebäuden (Bauernhäuser, Scheunen, Stallungen, Kirchen), des Weiteren auf Dachböden. Vorkommen in Baumhöhlen sind wohl nichts Besonderes, werden jedoch selten entdeckt. In den letzten Jahren regelmäßig in Vogel- und Fledermauskästen angetroffen.	In unterirdischen, mitunter recht kleinen Hohlräumen: Höhlen, Stollen, in Schächten, Kellern usw. Vermutlich überwintert ein Teil der Population auch oberirdisch. Temperaturansprüche ab (0,5) 2,5-8°C. Ansprüche an die rel. Luftfeuchte (80) 90-100 %.
Großer Abendsegler (*Nyctalusnoctula*)	Im freien Luftraum; in Wäldern meist über dem Kronendach, über Lichtungen, an Waldrändern, über Ödland, Grünland und über Gewässern der Jagd nachgehend. Begibt sich zum Jagen aber auch anders wohin, so in Ortsrandlagen (Parks, Friedhöfe), selten dagegen über den Zentren von weiträumigen und dicht bebauten Siedlungsflächen. Aktionsradius groß: bis (weit) mehr als 10 km von den Tageseinständen jagend.	Wochenstuben in Baumhöhlen, Stammaufrissen, auch in besonders geräumigen Fledermaus-Spezialkästen, selten in bzw. an Gebäuden.	Als Fernwanderer, der im Winter das Gebiet jenseits der -1°C-Januar-Isotherme (weitestgehend) räumt, im Untersuchungsgebiet nur noch selten als Wintergast (Kolonieweise in Baumhöhlen oder an hohen Gebäuden) zu erwarten. Weiter westlich bis südlich in Baumhöhlen, Felsspalten, Ritzen an, aber auch in Gebäuden (Plattenbauten, Kirchen, Brückenhohlräume) Winterquartiere beziehend, mitunter an Stellen, wo die Temperatur bis unter den Gefrierpunkt absinken kann.
Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)	Regelmäßig außerhalb von Wäldern jagend, sich dabei gern an lineare Strukturen (Baumzeilen) entlang von Gewässern haltend. Jagdhöhe meist unter der von *N. noctula*. Jagdaktivitäten beginnen abends deutlich später als bei *N. noctula*.	Wochenstuben in Baumhöhlen, Fledermauskästen, vereinzelt in Gebäuderitzen.	In Höhlungen und Spalten von Bäumen, kaum an und in Bauwerken zu erwarten. Fernwanderer, der das Untersuchungsgebiet im Winterhalbjahr vermutlich restlos räumt.
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*)	Als Bewohner von Wäldern, bevorzugt in Gewässernähe, weitgehend auch dort jagend, und zwar in lichten Althölzern, entlang von Wegen, Schneisen und anderen linearen Strukturen, ferner über Waldwiesen,	Wochenstuben in engen Spalten (hinter abgeplatzter Rinde, in Stammaufrissen), in Baumhöhlen, auch in Hochsitzen (z.B. dort gern hinter Dachpappe) und auffällig regelmäßig in den flachen Typen der Fledermauskästen; selten in bzw. an Gebäuden.	Als Fernwanderer das Land Brandenburg weitgehend räumend und nur vereinzelt Winterquartiere aufsuchend. Weiter westlich und südlich unter anderem in Baumhöhlen, Häusern, Holzstapeln überwinternd.

Art	Jagdgebiete	Sommerquartiere	Winterquartiere
	Kahlschlägen, Pflanzungen und über Gewässern.		
Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	Jagt im Wald, hier vor allem an Uferbereichen und über Waldgewässern.	Paarungsquartiere in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Kann in Gebäudehabitaten große Wochenstubengesellschaften >500 Individuen bilden.	Oberirdisch überwinternd in Bäumen und Gebäudespalten.
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Bevorzugt im Bereich von Ortslagen jagend, in der Umgebung von Gebäuden, u. a. entlang von Straßen, in Innenhöfen mit viel Grün, in Park- und Gartenanlagen, des Weiteren über Gewässern, entlang von Waldrändern, dagegen kaum im Waldesinneren.	Wochenstuben in Spaltenquartieren an und in Bauwerken (Holz-, nicht selten Eternitverkleidungen, hinter Putzblasen, Fensterläden, Schildern, in Dachkästen - falls in enge Strukturen führend -, bei Flachdächern unter Dachpappe, hinter Blechabdeckungen); beziehen Neubauten (Plattenbauten, Datschen) relativ schnell. Vereinzelt auch in Fledermauskästen, gern in solchen aus Holzbeton, aber Wochenstuben seltener darin (meist Männchen- und Paarungsgruppen).	Gelegentlich in trockenen unterirdischen Hohlräumen, dort des Öfteren sogar massenweise; häufig an ähnlichen Stellen wie von der Breitflügelfledermaus gemeldet, nämlich oberirdisch in Spalten und dann gegen Frosteinwirkungen ungesichert, ferner in sehr engen Spaltenquartieren an und in menschlichen Bauten.
Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)	Überwiegend im Wald, verschiedenste Waldtypen und -strukturen, nutzt Baumkronenbereich (um 10 m) und Streckenjagdlinien, jagt auch entlang von Gräben, Kleingewässern und Saumgehölzen.	Sommerquartiere häufig hinter loser Rinde von Bäumen, Wochenstuben auch in Baumhöhlen und -spalten sowie hinter Fensterläden. Einzeltiere und kleinere Gruppen auch in Fledermauskästen, seltener in Gebäuden nachgewiesen (Kirchen, Scheunen).	Überwiegend in unter- und oberirdischen Gebäuden anzutreffen wie Keller, Bunker, Stollen, Tunnel und Ringöfen. Bisher sehr selten hinter Baumrinde überwinternd festgestellt.
Wasserfledermaus *(Myotis daubentonii)*	Jagt vor allem über stehenden und fließenden Gewässern verschiedener Größe. Fliegt dabei mit wenigen cm Abstand über der Wasseroberfläche. Windgeschützte Buchten und gehölzgesäumte Uferzonen werden dabei anscheinend bevorzugt. Die Entfernung der Sommerquartiere zu den Jagdgebieten beträgt wenige m bis 5 km. Jagt auch in Wäldern und über Gewässern innerhalb von Ortschaften. Benutzt auf dem Wege zu den Jagdgebieten Flugstraßen entlang linearer Strukturen	Wochenstuben meist in Baumhöhlen, seltener in Gebäuden. Nehmen auch Fledermauskästen (bevorzugt aus Holzbeton) an. Aus Spaltenquartieren unter Brücken oder in Steinbrüchen sind vielköpfige Männchenquartiere bekannt.	Überwintert in unterirdischen Hohlräumen (Keller, Höhlen, Bunker, etc.), wobei eine sehr hohe Luftfeuchte (ca. 100%) eindeutig bevorzugt wird.

Nach den jeweiligen Artansprüchen und den Gegebenheiten bzw. der Beschaffenheit des vorhandenen Waldbestands mit Baumhöhlen bzw. potenziellen Habitatbäumen im Untersuchungsgebiet lassen sich Potenziale für die Gebietsnutzung durch die nachgewiesenen Fledermausarten ableiten (s. nachfolgende Tabelle 5).

Tabelle 5: Lebensraumpotenziale des Waldbestands für Fledermäuse nach Artansprüchen im Untersuchungsgebiet

Artname		Potenziale des Waldbestands nach Artansprüchen
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	JG
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	JG, Wo, ZQ, PQ, WQ
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	JG, Wo, ZQ, PQ, WQ
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	JG, Wo, ZQ, PQ
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	JG, ZQ, PQ
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	JG, Wo, ZQ, PQ
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	JG, Wo, ZQ, PQ
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	JG, Wo, ZQ, PQ
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	JG, Wo, ZQ, PQ, WQ
Nutzung/ Quartiertyp: JG: Jagdgebiet, Wo: Wochenstube, ZQ: Zwischenquartier, WQ: Winterquartier, PQ: Paarungsquartier		

Sommerquartiere

Alle im Gebiet erfassten Baumquartiere/ Habitatbäume kommen grundsätzlich als Fledermaussommerquartiere in Frage. Habitatbäume mit der Bewertung gut (2) oder sehr gut (3) können Gruppenquartiere, wie Wochenstuben oder größere Männchenkolonien, Zwischen- und Paarungsquartiere bzw. Balzquartiere beherbergen. Habitatbäume mit der Bewertung gering (1) kommen potenziell lediglich als Tages- und Einzelquartiere in Betracht. Die unmittelbare Quartiernutzung konnte im begrenzten Rahmen der Untersuchung im Baumbestand aufgrund der limitierten Erfassungsintensität methodisch bedingt nur sekundär vereinzelt als Nebenbeobachtung bestätigt werden. So konnten an den beiden alten dickstämmigen Traubeneichen im UG jeweils Sommer- bzw. Wochenstubenquartiere der Mückenfledermaus festgestellt werden. Eine Übersicht dazu gibt folgende Tabelle und die Karte 2 in der Anlage.

Tabelle 6: Übersicht sekundär/ stichprobenhaft bestätigter Quartierbäume

Nr.	Baumart	vorgefundene Strukturen	Nachgewiesene Quartiere
40	Trauben-eiche	mehrere Astausfaulungen im oberen Bereich	Sommerquartier Mückenfledermaus, ca. 20 Individuen am 21.06. und 18.07.2023 ausfliegend, schwärmend
53	Trauben-eiche	Grünspechthöhle + mehrere Buntspechthöhlen, Astausfaulung	Wochenstubenquartier Mückenfledermaus, > 38 Individuen am 21.06. und 18.07.2023 ausfliegend, schwärmend

Bei den Begehungen im Juni und Juli 2023 wurde ein größeres **Sommerquartier der Mückenfledermaus** im **Baum Nr. 40** (alte Traubeneiche im zentralen nordöstlichen

Gebietsteil) nachgewiesen. Dieser Altbaum weist mehrere Quartierstrukturen (Baumhöhlen) auf, wobei die obere, nach Südwesten ausgerichtete Höhlung im Erfassungszeitraum belegt war (mind. 20 Individuen).

In einer weiteren alten Traubeneiche (**Baum Nr. 53**) konnte anhand von Soziallauten aus dem Quartierbaum, innerhalb der Wochenstubenzeit im Juni/ Juli 2023, ein Hinweis auf eine **Mückenfledermaus-Wochenstube** abgeleitet werden. Die Alteiche weist mehrere Quartierstrukturen (Baumhöhlen) auf. Hier war die obere, nach Osten ausgerichtete Höhlung im Erfassungszeitraum belegt (mind. 38 Individuen ausfliegend/ anschwärmend).

Zwischen- und Winterquartiere

Fledermaus-Zwischenquartiere in Baumhöhlen entstehen nach Auflösung der Wochenstuben ab August und werden bis zum Wintereinbruch genutzt. Winterquartiere in Baumhöhlen werden v.a. vom Großen Abendsegler bezogen. Die Art überwintert dort auch über kalte Winterperioden hinweg. Hier werden v.a. stärker dimensionierte dickwandige Baumhöhlen in Stämmen oder Starkästen, z.T. mit Mulmkörper bevorzugt. In milden Winterphasen werden oberirdische Winterquartiere bzw. Baumhöhlen auch von anderen Fledermausarten, wie z.B. Mopsfledermaus und Braunes Langohr als Quartiere genutzt. Die Baumquartiere können im Winterverlauf, je nach Witterung z.T. auch im Abstand weniger Tage gewechselt werden. Alle im Gebiet erfassten Baumquartiere mit der Bewertung gut (2) oder sehr gut (3) kommen grundsätzlich auch als Fledermauswinterquartiere in Frage.

6 Xylobionte Käfer - Eremit u. Heldbock

6.1 Methodik

Die in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführten Käferarten Eremit bzw. Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) sind typische Altholzbewohner (Urwaldreliktarten).

Die Larven des **Eremiten** leben im feuchten Mulm meist großvolumiger Höhlen alter Laubbäume, wie Ulmen, Linden, Eichen, Obstbäumen u.a. (Larvennahrung ist verpilztes oder faules Holz und Mulm). Zur Erfassung des Eremiten werden potenzielle Brutbäume, also Altbäume mit Höhlungen gezielt nach Käferresten, Larven und deren Kotballen abgesucht. Imagines sind von Juni bis September am Brutbaum (auch nachts) zu beobachten (BEUTLER & BEUTLER 2002). Die Erfassung des Eremiten findet in den Sommermonaten am Tage wie auch in der Nacht statt.

Die Larven des **Heldbocks** leben im Bast- und Splintholz von geschwächten, kränkelnden alten Eichen. Die Erfassung erfolgt durch Suche von Besiedlungsspuren wie Schlupflöchern und Fraßgängen, frisch ausgeworfenem Bohrmehl, lebender und toter Imagines am Stamm alter Eichen. Die Hauptaktivitätszeit des Heldbocks liegt im Sommerhalbjahr (von Mai bis August) in der Nacht mit Temperaturen von über 18°C (BEUTLER & BEUTLER 2002).

6.2 Ergebnisse

Imagines und Spuren der artenschutzrechtlich relevanten, nach FFH-Richtlinie geschützten Käferarten Eremit (*Osmoderma eremita*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) konnten im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden, zumal hier auch nur wenige potenziell geeigneten Brutbäume des Eremiten- alte Laubbäume mit hohem Anteil an Holzmulm - und nur einzelne (2) Alteichen (als potenzielle Brutbäume des Heldbocks) vorhanden sind. Die beiden alten Traubeneichen sind in der Karte „Erfassung von Ameisen und Xylobionten“ verortet. Sie weisen lediglich das Potenzial für die Besiedlung für den Heldbock wie auch für den Eremiten auf, ohne bisher Besiedlungsspuren erkennen zu lassen. Auch am restlichen vorhandenen, meist erst jüngeren bis mittelalten Bestand an Laubbäumen des UGs konnten keine Anzeichen einer Besiedlung durch die genannten Käferarten gefunden werden.

7 Ameisen

7.1 Methodik

Die Erfassung von Ameisennestern erfolgte als Nebenerfassung im Rahmen der Termine zur Kartierung der Habitatbäume. Hierbei wurde auf Ameisenhügel der Roten Waldameise bzw. hügelbauender Ameisen der Gattung *Formica* geachtet. Die Ameisenhügel wurden mittels GPS-Gerät verortet. Eine Erfassung der hügelbauenden Ameisen auf Artniveau fand nicht statt. Diese mit einfachen Geländemethoden meist nicht möglich und obliegt dem Fachmann mit Einsatz von Mikroskopie.

7.2 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden diverse Nester geschützter hügelbauender Ameisen der Gattung *Formica* festgestellt. Die Nestkerne bzw. Ameisenhügel befinden sich verstreut nahezu im gesamten UG, ausgenommen dessen nordöstlichen Teil. Im Rahmen der Begehungen wurden insgesamt 60 Ameisenhügel verortet (s. Karte in der Anlage).

7.3 Konflikte mit dem Artenschutz/ Verbote nach § 44 BNatSchG

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens kommt es je nach Inanspruchnahme der Flächenteile mit betreffenden Gehölzbeständen zum Verlust von Habitatbäumen mit Quartierstrukturen für Fledermäuse, bei welchen davon auszugehen ist, dass diese sporadisch wechselnd von baumbewohnenden Fledermäusen besiedelt werden (s. Tabelle 7 sowie Kartenanlage zu den Habitatbäumen). Nahezu alle Waldbestände mittleren bis höheren Alters im Gebiet weisen Habitatbäume auf. In den erst jüngeren Nadelholzforsten und Roteichenaufforstungen des UGs sind solche nicht vorhanden.
Alle nachgewiesenen Fledermausarten sind nach BNatSchG streng geschützt und werden in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt. Somit besteht die Notwendigkeit, Maßnahmen zu ergreifen, damit die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht eintreten. Hier sind vor allem das Tötungsverbot und der Habitatverlust (Verlust von Habitatbäumen bzw. Ruhe- und Fortpflanzungsstätten) zu berücksichtigen. Da durch die geplanten Eingriffe voraussichtlich Habitatbäume verloren gehen, sind damit die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt. Zur Vermeidung der Verbotstatbestände i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG sind somit geeignete Schutzmaßnahmen (vor der Fällung Kontrolle der Habitatbäume auf Besatz durch Fledermäuse, Verschluss von Baumhöhlen etc.) zu treffen und es ist für eine Kompensation des Habitatbaumbestands z.B. durch die kurzfristige Einrichtung von Fledermauskastenrevieren und langfristig durch Ersatzpflanzungen bzw. Aufforstung an anderer Stelle zu treffen (vgl. 8).

8 Empfohlene Schutz- und Kompensationsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden unter Berücksichtigung der Vermeidung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG empfohlen, um Gefährdungen von nachgewiesenen Fledermäusen zu vermeiden oder zu mindern bzw. im Rahmen von Ausgleichs- bzw. CEF-Maßnahmen zu kompensieren.

8.1 Bauzeitenregelung

Gehölzfällungen erfolgen zum Schutz von Brutvögeln generell außerhalb der Brutzeit. Die Brutzeit umfasst den Zeitraum vom 01.03 bis 30.09. eines Jahres. Somit werden Baumfällungen üblicherweise im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt. Betreffend der Fledermausfauna sind Fällungen ebenfalls in diesem Zeitraum vorzunehmen, da die Wochenstubenzeit, mit Aufzucht der Jungen, im Sommerhalbjahr (Mai bis August) liegt. Eine Winterquartiernutzung von Baumhöhlen ist allerdings auch im Spätherbst/Winter möglich, was zusätzliche Kontrollen auf Besiedlung unmittelbar vor der Fällung nach sich zieht (s. 8.2).

8.2 Weitere Schutzmaßnahmen

Die Baumbestände des Plangebiets weisen diverse Höhlenbäume/ Habitatbäume auf. Vor der Fällung betroffener Habitatbäume, v.a. solcher mit mittlerer und hoher Quartiereignung für Fledermäuse (vgl. Tab. 7), sind die betroffenen Bäume vorher auf aktuellen Fledermausbesatz durch einen Fledermausfachmann zu überprüfen (mittels Leiter, Hubsteiger, Endoskop etc.), denn die Baumhöhlen können ganzjährig jederzeit von baumhöhlenbewohnenden Fledermäusen als Quartier genutzt werden. Eine Fällung ist zum Schutz höhlenbrütender Vögel nur im Winterhalbjahr möglich (s. o.g. Bauzeitenregelung). Bei Negativbefund sind die Baumhöhlen bzw. Quartierstrukturen im Vorfeld der Fällungen mit geeigneten Materialien zu verschließen. Damit soll eine Besiedlung des betreffenden Habitatbaumes durch Fledermäuse im Zeitraum zwischen der Begutachtung und der Fällung vermieden werden. Bei Positivbefund (nachgewiesene überwinternde Fledermäuse im Quartierbaum) sind durch einen Fledermaussachverständigen ggf. weitere geeignete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zur Sicherung der Tiere einzuleiten.

8.3 Kompensationsmaßnahmen Fledermäuse

Im Vorfeld der Fällung des Waldbestands ist jeder der 120 betroffenen Habitatbäume (s. Tab. 7) mit fachlich geprüften Fledermauskästen aus dauerhaft beständigem Holzbeton zu ersetzen. Der Kompensationsfaktor ist dabei mindestens mit 3 oder höher anzusetzen (mindestens je 3 Ersatzkästen pro Habitatbaum).
Empfohlen werden die Quartierhilfen bzw. Fledermauskunsthöhlen der Fa. Hasselfeldt Artenschutzprodukte, da sich diese nach eigenen Erfahrungen in der Praxis bisher am besten bewährt haben (weil hier ein fortlaufender fachlicher Austausch zwischen Fledermausexperten und Hersteller besteht). Baumarktartikel und Eigenbauten sind nicht akzeptabel (keine fachliche Eignung und ausreichende Annahme durch Fledermäuse). Die Fledermauskästen sind als Kastenreviere, z.B. in geeigneten Waldbereichen oder kleineren Gehölzbeständen in der Umgebung des Plangebiets einzurichten. Es wird eine Kombination folgender Quartierhilfen für Fledermäuse empfohlen:

- FSK-TB-KF (Fledermausspaltenkasten für Kleinfledermäuse)
- FSK-TB-AS (Fledermausgroßraum-Spaltenkasten für Abendseglerwochen-stuben)
- FLH-DV-12 mm (Fledermaushöhle mit dreifacher Vorderwand, 12 mm Einflugschlitz)
- FLH-DV-14 mm (Fledermaushöhle mit dreifacher Vorderwand, 14 mm Einflugschlitz)

- FLH-DV-18 mm (Fledermaushöhle mit dreifacher Vorderwand, 18 mm Einflugschlitz)
- FSPK (Fledermausspaltenkasten nach Dr. Nagel)
- FGR (Fledermausgroßraumröhre)
- FGRH-S (Fledermausgroßraumhöhle mit Satteldach)
- FUL-AiF-2 (Fledermaus-Universal-Langhöhle, spaltenlastige Ausführung)

Die gewählten Kunsthöhlen decken ein breites Spektrum an Quartieransprüchen unterschiedlicher Fledermausarten ab. Bei den Fledermauskunsthöhlen werden Volumenkunsthöhlen und Spaltenimitate in jedem Revier verwendet. Soweit es möglich ist, werden innerhalb der Flächen voneinander etwas entfernt liegende Gruppen mit i.d.R. 10 Kunsthöhlen bestehend aus unterschiedlichen Kunsthöhlenmodellen installiert. Diese Anbringung erleichtert eine spätere Kontrolle und bildet eine „Habitatinsel“ ähnlich eines höhlenreichen Altholzbestands für Fledermäuse.

Die Fledermauskästen sind unter Anleitung eines Fachmanns an Bäumen in mindestens 4 m Höhe anzubringen. Dazu werden spezielle Aluminiumnägel verwendet, welche von der Fachfirma zu den Fledermauskästen mitgeliefert werden. Die empfohlenen Kastenmodelle für Fledermäuse sind z.T. selbstreinigend (nach unten offen, Ansammlungen von Kot und Urin im Kasten sind bei vielen der vorgeschlagenen Quartierhilfen weitgehend ausgeschlossen). Eine jährliche Reinigung ist hier nicht erforderlich (i.d.R. genügen Reinigungsintwervalle von 3 Jahren).

Pflege- und Kontrollempfehlungen für die Kunsthöhlenreviere

Fledermauskunsthöhlenreviere bieten eine sehr gute Möglichkeit Informationen zu Fledermausvorkommen zu sammeln. Durch die gute Zugänglichkeit zu den Individuen können mit geringem Aufwand (ohne Nachtarbeit) sehr genaue Daten ermittelt werden. Wochenstubenquartiere, Paarungsquartiere, Einzelquartiere und Überwinterungen (nur in Winterhöhlen) lassen sich sehr gut beobachten. Tiere können von geübten Personen eindeutig bestimmt werden. Weiterhin können ergänzende Methoden, wie die Fledermausmarkierung, die Raumnutzungstelemetrie oder Probennahmen von z.B. Fell zur Isotopenanalyse leicht an die Fledermauskontrollen von Kunsthöhlen angeschlossen werden. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur ein Teil der lokalen Fledermausfauna die Kunsthöhlen annehmen wird. Die Besiedelung ist nicht vorhersehbar. Meist benötigen Fledermäuse mehrere Jahre bis eine regelmäßige Nutzung der Kunsthöhlen stattfindet. Erste Besiedelungen durch

Männchen oder Paarungsquartiere können jedoch auch schon in den ersten Jahren vorkommen. Die vorgeschlagenen Kunsthöhlen sind ausnahmslos aus atmungsaktiven Holzbeton hergestellt. Holzbetonkunsthöhlen zeichnen sich durch eine sehr lange Haltbarkeit aus, diese kann mehr als 30 Jahre betragen. Damit diese lange Haltbarkeit der Kunsthöhlen im Feld aber auch zum Tragen kommt, ist es notwendig einige Maßnahmen zur Pflege zu ergreifen. Sehr wichtig ist es die Aluminiumnägel nach ca. 4-5 Jahren ein Stück weit herauszuziehen oder zu erneuern. Durch das Dickenwachstum der Bäume fallen die Kunsthöhlen sonst vom Baum ab, oder die Bügel der Kunsthöhlen wachsen in den Baum ein und sie können nicht mehr abgenommen werden. Zur Instandhaltung und zur Anreicherung von Informationen zur Fledermausfauna im Bereich der Kunsthöhlenreviere wird empfohlen alle 2 Jahre eine Kunsthöhlenkontrolle inkl. Instandhaltungsarbeiten im Zeitraum von Ende Juli bis Anfang September durchzuführen. Es ist zu beachten, dass Kunsthöhlenkontrollen im Wochenstubenzeitraum von Ende Mai bis ca. 20 Juli nicht gestattet sind (TABUZEITRAUM). Kontrollen in dieser Zeit sind mit einer zu großen Störung für Wochenstubengesellschaften verbunden!

8.4 Erhalt sowie Ersatzpflanzung von Gehölzen

Die Fällung des Gehölzstands wird i.d.R. durch eine Ersatzpflanzung an anderer Stelle ausgeglichen. Dies wird in Abstimmung mit der zuständigen Forstverwaltung und Naturschutzbehörde geregelt. Hierdurch werden auf lange Sicht funktional beeinträchtigte bzw. verlorengehende Habitate von Brutvögeln der Gehölze und perspektivisch auch von Waldgebieten als Jagd- und Quartiergebiete für Fledermäuse ausgeglichen.
Wenn möglich, sind hierzu auch vorhandene Gehölze im Bereich von Baulücken oder in den Randbereichen der geplanten Bebauung zu erhalten.

8.5 Schutzmaßnahmen Ameisen

In den letzten Jahren hat sich vor Flächen-Baumaßnahmen bei Waldgebieten eine Umsiedlung der vorhandenen Ameisenvölker durch spezialisierte Fachleute etabliert. Grundsätzlich werden Umsiedlungen von Ameisenvölkern im Frühjahr (März/ April) oder im Sommer (bis Ende August) bei geeignetem, nur mäßig warmem Wetter vorgenommen, wobei die Tiere nur wenig aktiv sind. Die festgestellten Völker der gesetzlich geschützten hügelbauenden Ameisen der Gattung *Formica* sollten jeweils vor Beginn der Arbeiten im Plangebiet im Zeitraum von März/April bis Ende August umgesiedelt werden. Die Ameisen sind im Zuge der Umsiedlung in einen geeigneten Lebensraum zu verbringen. Über den genauen zeitlichen und örtlichen Rahmen der Umsiedlung entscheidet der Fachmann. Die Umsiedlung kann nur in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde und von Fachkräften vorgenommen werden, die

auf diesem Gebiet spezialisiert sind. Kontakte sind z.B. zu beziehen über die Brandenburgische Ameisenschutzwarte e.V.; Dr. Katrin Möller; Alfred-Möller-Straße 1, Haus 31; 16225 Eberswalde Tel.: 03334/2759101 oder 03334/65101; E-Mail: Katrin.Moeller@lfe-e.brandenburg.de und info@asw-brandenburg.de (www.ameisenschutzwarte.de).

Über spezialisierte Fachkräfte im Ameisenschutz verfügt beispielsweise die Nagola Re GmbH, Alte Bahnhofstraße 65 (Friedrichshof), 03197 Jänschwalde, Telefon 03 56 07-74 59 63, E-Mail: info@NagolaRe.de.

9 Empfehlungen zu ökologischer Baubegleitung und Monitoring

9.1 Ökologische Baubegleitung

Alle Maßnahmen zum Fledermausschutz sind üblicherweise durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) von einer fachkundigen Person (Fledermausfachmann) zu betreuen. Die ökologische Baubegleitung erstattet gegenüber der zuständigen unteren Naturschutzbehörde Bericht über die Artenschutzmaßnahmen und übernimmt auch die Dokumentation und Abnahme der Herrichtung und der Anbringung von Quartier- und Nisthilfen.

9.2 Monitoring

Zu den Artenschutzmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle (Monitoring) durch einen Fachmann im Bereich Fledermausschutz nach den gängigen Methodenstandards durchzuführen, um ggf. (bei ausbleibender Besiedlung der Quartierhilfen durch Fledermäuse) naturschutzfachlich mit geeigneten Maßnahmen gegensteuern zu können. Das Monitoring beinhaltet die Erfassung und Dokumentation der Arten und deren Anzahl in allen Quartierhilfen (Fledermauskästen) und Einschätzung der Quartierfunktion i.d.R. im 3. und 5. Jahr nach der Fertigstellung der Ersatzquartiere/ Kastenreviere, bei Bedarf auch die Reinigung der Kästen. Empfohlen wir eine langfristig angelegte Pflege der Kunsthöhlenreviere und Kontrolle auf Besiedlung alle 2 Jahre.

10 Literatur, Datengrundlage

BEUTLER, D.; BEUTLER, H. (2002): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg – Heft 1 (2); Landesumweltamt Brandenburg (LUA), Potsdam; 179 S.

DIETZ, C., HELVERSEN, O. V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie - KennzStieleichen - Gefährdung. – Stuttgart (Kosmos), 399 S.

DOLCH, D.; DÜRR, T.; HAENSEL, J.; HEISE, G.; PODANY, M.; SCHMIDT,A.; TEUBNER, J. & THIELE, K. (1992): Rote Liste Säugetiere (Mammalia) – In: Min. f. Umwelt, Naturschutz u. Raumordnung (Hrsg.) 1992: Rote Liste der gefährdeten Tiere im Land Brandenburg: S. 13-20.

LOUIS, H. W. (1992): Der rechtliche Schutz der Lebensstätten von Fledermäusen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 12, Nr. 2: 98- 101

MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 1-374, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

SCHOBER, W.; GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen – bestimmen – schützen. – 2. Aufl. - Stuttgart: Kosmos, 265 S.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei. Hohenwarsleben.

TEUBNER, J., J. TEUBNER, D. DOLCH & G. HEISE (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Bbg. 1,2 (17).

10.1 Gesetze, Verordnungen, Erlasse, Richtlinien

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch G. v. 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240)

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VSchRL)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebender Tiere und Pflanzen (FFH-RL)

Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverord-nung - BArtSchV), vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896), geändert durch Artikel 2 des
Gesetzes vom 12. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2873).

Verordnung über den Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 398/2009 vom 23. April 2003)

11 Herstellerverzeichnis für Artenschutzprodukte

Hasselfeldt Nisthilfen und Artenschutzprodukte e.K. Inh. Karsten Kock
Dorfstr. 10
24613 Aukrug
Fon: 04873/9010958
Fax: 04873/2033698
Mobil: 01522/7581665,
www.nistkasten-hasselfeldt.de,
Mail: info@nistkasten-hasselfeldt.de

SCHWEGLER Vogel- u. Naturschutzprodukte GmbH
Heinkelstr. 35
D - 73614 Schorndorf
+49 (0)7181-97745 0
www.schwegler-natur.de
Mail: info@schweglershop.de

12 Anlagen

- Kartenserie 1: Detektoruntersuchung
- Karte 2: Quartiere und Habitatbäume
- Karte: Erfassung von Ameisen und Xylobionten

13 Bildanhang



Abbildung 3: Dominierende Baumart im Gebiet ist die Kiefer, hier nördlicher Teil des UGs.



Abbildung 4: Lichter Bestand aus Altkiefern im Südwesten des UGs.



Abbildung 5: Kiefer mit diversen alten Spechthöhlen als potenzielle Quartierstrukturen für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse.



Abbildung 6: Stammriss in Altkiefer, Quartierstruktur für spaltenbewohnende Fledermausarten.



Abbildung 7: Strukturreiche abgestorbene Kiefer mit alter Spechthöhle und Stammriss durch Windbruch.



Abbildung 8: Kiefer/ Totbaum mit losen Borkenschollen bietet geeignete Quartierstrukturen z.B. für die Mopsfledermaus.



Abbildung 9: Eine der Freiflächen/ Kahlschläge innerhalb der Waldbestände im UG.



Abbildung 10: Wald-Fahrweg entlang eines Zitterpappel-Bestandes in der südlichen Gebietshälfte.



Abbildung 11: Aufnahme/ Dokumentation der Habitatbäume in o.g. Pappelbestand.



Abbildung 12: Zitterpappel mit Baumhöhle (alte Spechthöhle), potenzieller Quartierbaum mit guter Eignung für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten.



Abbildung 13: Weitläufiger Birkenbestand im nordöstlichen Gebietsteil.



Abbildung 14: Eine der Birken mit Stammhöhle im o.g. Bestand.



Abbildung 15: Waldschneise im o.g. Birkenbestand. Solche offenen Linienstrukturen fungieren als bevorzugte „Flugstraßen“ von Fledermäusen innerhalb von Waldbeständen.



Abbildung 16: Westlicher Rand des UGs mit angrenzender freigeholzter Hochspannungstrasse. Die offenen Randstrukturen werden bevorzugt von Fledermäusen bejagt bzw. beflogen.



Abbildung 17: Eine der beiden Alteichen im UG (Habitatbaum Nr. 40 mit Sommerquartier der Mückenfledermaus, nordöstlicher Gebietsteil).



Abbildung 18: Alteiche, Habitatbaum Nr. 53 am nordwestlichen Rand des UGs.



Abbildung 19: Baumhöhle in o.g. Habitatbaum Nr. 53 mit Wochenstubenquartier der Mückenfledermaus.



Abbildung 20: Die Stammbereiche beider Alteichen sind vital, ohne Fraßgänge des Eichenbockkäfers/ Heldbocks oder Besiedlungsspuren des Eremiten, wie Kotpillen etc. am Stammfuß.



Abbildung 21: Im UG verteilt sind zahlreiche Ameisenhügel (Nester geschützter hügelbauender Ameisen der Gattung *Formica*, wie z.B. der Roten Waldameise) vorhanden.



Abbildung 22: Einer der älteren großen Ameisenhügel (hier im Südteil des UGs).

14 Tabellenanhang

Tabelle 7: Gesamtübersicht Habitatbäume mit Quartierstrukturen für Fledermäuse im UG

ID	Baumart	BHD [cm]	Habitatstruktur	Höhe Struktur [m]	Ausrichtung	Baum-zustand	*Bewertung	Bemerkung	x	y
1	Aspe	40	mehrere Buntspechthöhlen	5 bis 8	mehrere	vital	3		447076,5	5884648,4
2	Aspe	35	mehrere Buntspechthöhlen + Frostriss	5	NO	vital	3		447051,7	5884633,2
3	Aspe	40	Stammhöhle + Buntspechtinitialhöhle	5	NO	vital	3		447041,1	5884625,0
4	Aspe	40	mehrere Buntspechthöhlen	6	N + O	vital	3		447004,1	5884533,2
5	Aspe	40	Buntspecht + Schwarzspechthöhle	6 bis 7	N + S	vital	3		446997,2	5884537,8
6	Aspe	40	Grünspecht + Buntspechthöhle + Stammausfaulung	3 bis 3,5	NO + S	vital	3		446976,3	5884538,1
7	Aspe	30	2 Buntspechthöhlen	8	SW	vital	3		446972,5	5884511,8
8	Aspe	40	Buntspechthöhle	3	SW	vital	3		446887,2	5884412,8
9	Birke	30	Buntspechthöhle	6	O	vital	3		447108,2	5884678,4
10	Birke	20	Buntspechthöhle	3,5	NO	tot	2		447147,1	5884713,7
11	Birke	25	Stammausfaulung	5,5	W	vital	2		447216,3	5884772,9
12	Birke	30	Buntspechthöhle	4,5	O	vital	3		447283,7	5884850,7
13	Birke	20	Astausfaulung	5,5	S	vital	1		447310,2	5884881,4
14	Birke	25	Buntspechthöhle	8,5	W	vital	3		447323,4	5884923,3
15	Birke	30	Grünspechthöhle	5	S	tot	2		447278,9	5884916,1
16	Birke	25	Stammausfaulung + Stammriss	2 bis 3	S	vital	3		447216,6	5884832,0
17	Birke	20	Stammriss	3 bis 4	NW	vital	3		447163,8	5884862,7
18	Birke	25	Stammausfaulung	6	N	vital	3		447160,4	5884825,8
19	Birke	20	Initialhöhle	4	O	tot	1		447178,2	5884822,9
20	Birke	20	Initialhöhle + Astausfaulung	4,5	O	vital	1		447196,2	5884812,6
21	Birke	30	Buntspechthöhle	6,5	S	vital	3		447149,9	5884805,7
22	Birke	30	Grünspechthöhle	3,5	N	vital	3		447168,0	5884800,3
23	Birke	25	Stammausfaulung	5	N	vital	3		447186,2	5884786,3
24	Birke	30	Schwarzspechthöhle	8	N	vital	3		447158,0	5884773,8
25	Birke	20	Astausfaulung	3,5	SW	vital	3		447126,7	5884747,9
26	Birke	20	Stammausfaulung	3	O	vital	1		447087,8	5884705,9
27	Birke	20	Astausfaulung	4	N	vital	2		447315,5	5885015,0

ID	Baumart	BHD [cm]	Habitatstruktur	Höhe Struktur [m]	Ausrichtung	Baum-zustand	*Bewertung	Bemerkung	x	y
28	Birke	30	Buntspechthöhle	4	NW	vital	3		447338,4	5885025,1
29	Birke	25	Buntspechthöhle	2	S	vital	2		447321,5	5885090,7
30	Birke	25	Stammausfaulung	8	NW	vital	2		447436,1	5885071,3
31	Birke	25	Stammausfaulung	4	S	tot	2		447400,9	5885170,4
32	Birke	30	Stammhöhle + Buntspechthöhle	1 bis 4,5	SW	vital	3		447445,2	5885128,3
33	Stieleiche	45	Grünspechthöhle	2	SO	vital	3		447350,4	5885188,6
34	Birke	25	Initialhöhle	5	O	vital	1		447347,5	5885183,6
35	Birke	20	Stammausfaulung	2,5	O	vital	2		447339,2	5885172,9
36	Birke	20	Astausfaulung	5	O	vital	1		447296,8	5885210,2
37	Birke	30	Stammausfaulung	5	N	vital	1		447280,9	5885225,0
38	Birke	45	mehrere Buntspechthöhlen	3 bis 4	S + SW	tot	3		447231,0	5885253,8
39	Birke	20	Astausfaulung	3	W	vital	1		447251,0	5885188,4
40	Traubeneiche	140	mehrere Astausfaulungen	10 bis 15	mehrere	vital	3	Sommerquartier Mückenflm.	447157,8	5885140,5
41	Birke	25	Stammausfaulung	5,5	W	vital	2		447207,5	5885096,2
42	Birke	20	Stammausfaulung + Stammriss	6	W	vital	2		447275,8	5885055,5
43	Birke	20	Stammausfaulung	5	O	vital	2		447270,2	5885047,4
44	Kiefer	30	lose Borkenschollen	1 bis 8	mehrere	tot	2		447228,7	5884987,5
45	Kiefer	50	mehrere Buntspechthöhlen + Initialhöhlen, 1 Schwarzspechthöhle	10 bis 17	mehrere	tot	3		446999,0	5884925,5
46	Kiefer	70	mehrere Buntspechthöhlen in totem Seitenast	12 bis 15	mehrere	vital	3		446948,6	5884909,4
47	Kiefer	60	Initialhöhle	6 bis 7	S	tot	1		446935,1	5884914,3
48	Kiefer	50	lose Borkenschollen	7 bis 8	mehrere	tot	2		446941,2	5884914,9
49	Kiefer	60	lose Borkenschollen	10 bis 12	mehrere	tot	2		446827,1	5884976,6
50	Kiefer	60	Stammriss	2 bis 3	mehrere	tot	3		446799,4	5885015,8
51	Kiefer	45	Buntspechthöhle	4 bis 5	mehrere	tot	3		446778,1	5885006,8
52	Kiefer	55	meherer Initialhöhlen	3,5 bis 12	S	vital	1		446734,4	5885070,1
53	Traubeneiche	100	Grünspechthöhle + mehrere Buntspechthöhlen, Astausfaulung	9 bis 18	W + O	vital	3	Wochenstuben-quartier Mückenflm.	446635,7	5885202,2
54	Kiefer	70	Buntspechthöhle	15	N	vital	2		446766,2	5885340,1
55	Kiefer	60	mehrere Grünspechthöhlen	10 bis 11	W, SW	vital	3		446772,6	5885332,7

ID	Baumart	BHD [cm]	Habitatstruktur	Höhe Struktur [m]	Ausrichtung	Baum-zustand	*Bewertung	Bemerkung	x	y
56	Kiefer	50	lose Borkenschollen	2 bis 8	mehrere	tot	2		446748,0	5885295,0
57	Kiefer	50	Stammausfaulung + Initialhöhle	15	W	vital	2		446928,1	5885295,5
58	Kiefer	60	lose Borkenschollen	6 bis 8	mehrere	tot	2		446992,9	5885259,9
59	Kiefer	50	mehrere lose Borkenschollen	4 bis 8	mehrere	tot	1		446832,3	5885391,5
60	Kiefer	60	mehrere lose Borkenschollen	10 bis 15	mehrere	tot	2		446800,9	5885399,3
61	Kiefer	70	mehrere lose Borkenschollen	3 bis 15	mehrere	tot	2		446823,5	5885424,7
62	Kiefer	50	Initialhöhle	12	S	tot	1		446833,9	5885429,3
63	Stieleiche	40	lose Borkenschollen	8	O	vital	1		446960,2	5885512,6
64	Stieleiche	35	Astausfaulung	6	SO	vital	1		446954,6	5885524,2
65	Stieleiche	40	mehrere lose Borkenschollen	1 bis 6	mehrere	tot	2		446963,1	5885614,8
66	Kiefer	60	2 Initialhöhlen	10	N	vital	1		447031,1	5885655,3
67	Kiefer	45	2 Buntspechthöhlen + 3 Initialhöhlen	2,5 bis 8	O	vital	3		447040,9	5885600,5
68	Stieleiche	30	Stammausfaulung	3,5	N	vital	2		447052,6	5885589,8
69	Stieleiche	25	Initialhöhle	4	N	vital	1		447052,7	5885563,9
70	Kiefer	25	lose Borkenschollen	3	O	tot	1		447067,5	5885613,4
71	Kiefer	50	lose Borkenschollen + mehrere Initialhöhlen	4 bis 10	mehrere	tot	2		447106,4	5885543,0
72	Birke	55	3 Initialhöhlen	12 bis 15	S	tot	1		447246,2	5885339,8
73	Kiefer	70	Initialhöhle	10	S	vital	1		447203,6	5885263,4
74	Kiefer	40	lose Borkenschollen	2 bis 4	mehrere	tot	1		447178,9	5885238,6
75	Kiefer	40	4 Buntspechthöhlen + 6 Initialhöhlen	3 bis 12	mehrere	vital	3		447165,8	5885238,0
76	Kiefer	60	3 Buntspechthöhlen + 2 Initialhöhlen	8 bis 14	SW	vital	3		447128,4	5885201,0
77	Kiefer	50	Grünspechthöhle	6	N	vital	3		447091,3	5885155,8
78	Kiefer	80	Stammausfaulung	10	SO	vital	3		446994,6	5885212,9
79	Kiefer	60	lose Borkenschollen	5 bis 12	mehrere	tot	2		446996,9	5885259,1
80	Kiefer	80	2 x Stammausfaulung + Initialhöhlen	3	O	vital	2		447054,0	5885323,8
81	Kiefer	60	2 x Schwarzspechthöhlen + 3 Initialhöhlen	12 bis 20	S	vital	3		447018,6	5885339,5
82	Kiefer	40	Stammriss + lose Borke + Initialhöhlen	2 bis 6	S	tot	3		446980,8	5885296,1
83	Kiefer	60	Stammausfaulung	20	S	vital	2		446995,0	5885311,8
84	Kiefer	60	lose Borkenschollen + Initialhöhle	12	O	tot	1		446935,8	5885327,3
85	Kiefer	80	Initialhöhle	10	S	vital	1		446934,4	5885358,6

ID	Baumart	BHD [cm]	Habitatstruktur	Höhe Struktur [m]	Ausrichtung	Baum-zustand	*Bewertung	Bemerkung	x	y
86	Kiefer	70	Stammausfaulung	5	W	vital	1		447141,2	5885324,1
87	Kiefer	55	lose Borkenschollen	6	O	tot	1		447178,2	5885323,2
88	Kiefer	60	lose Borkenschollen, Initalhöhle	16	S	tot	1		447013,3	5885182,3
89	Kiefer	70	Stammausfaulung + Initialhöhlen	9	SW	vital	2		446591,9	5885092,5
90	Kiefer	35	Initialhöhle	11	N	vital	1		446530,5	5885020,8
91	Birke	30	mehrere Initialhöhlen	4	SO	tot	1		446381,1	5884718,9
92	Birke	30	mehrere Initialhöhlen + lose Borkenschollen	3 bis 6	mehrere	tot	2		446382,8	5884700,7
93	Kiefer	30	4 Buntspechthöhlen + 6 Initialhöhlen	2 bis 11	SW + NO	vital	3		446338,5	5884709,9
94	Kiefer	40	mehrere Initialhöhlen	10	SW	vital	1		446404,7	5884672,9
95	Kiefer	40	mehrere Initialhöhlen	7	SW	vital	1		446412,0	5884844,2
96	Stieleiche	60	Stammausfaulung + 2 Buntspechthöhlen	6 bis 8	O	vital	3		446385,7	5884805,4
97	Kiefer	50	Buntspechthöhle	10	NO	vital	3		446451,6	5884704,1
98	Kiefer	45	2 Initialhöhlen	13	S	vital	1		446485,3	5884695,1
99	Kiefer	60	lose Borkenschollen	2 bis 8	mehrere	tot	2		446465,8	5884595,1
100	Kiefer	40	2 Initialhöhlen	4 bis 7	SO	vital	1		446432,0	5884609,0
101	Kiefer	55	Stammriss + 2 Initialhöhlen + 1 Buntspechthöhle	0 bis 10	mehrere	vital	3		446427,2	5884571,7
102	Kiefer	45	Zwieselriss + lose Borke, 1 x Initialhöhle	12	mehrere	tot	2		446473,3	5884527,5
103	Kiefer	40	Buntspechthöhle	8	S	tot	3		446513,1	5884456,6
104	Kiefer	40	lose Borkenschollen	1 bis 10	mehrere	tot	2		446517,2	5884470,1
105	Kiefer	45	Buntspechthöhle	10	SO	tot	3		446535,6	5884462,7
106	Kiefer	55	3 Initialhöhlen	10 bis 12	Süd	vital	1		446651,6	5884430,2
107	Kiefer	40	Buntspechthöhle	2,5	N	vital	3		446666,3	5884449,8
108	Kiefer	40	Grünspechthöhle + Initialhöhlen	11	N	vital	3		446734,7	5884839,7
109	Kiefer	70	Initialhöhle	16	O	vital	1		446715,3	5884840,6
110	Kiefer	70	Buntspechthöhle	20	N	vital	2		446668,2	5884789,3
111	Kiefer	50	Initialhöhle	13	SW	abgängig	1		446691,8	5884808,9
112	Kiefer	40	Stammausfaulung	8 bis 12	W	vital	1		446706,1	5884792,5
113	Kiefer	40	lose Borkenschollen	2 bis 4	mehrere	tot	2		446680,1	5884785,6
114	Kiefer	45	Stammausfaulung	12	W	vital	3		446683,4	5884743,9

ID	Baumart	BHD [cm]	Habitatstruktur	Höhe Struktur [m]	Ausrichtung	Baum-zustand	*Bewertung	Bemerkung	x	y
115	Kiefer	45	2 x Schwarspechthöhlen	10 bis 11	O + S	vital	3		446629,6	5884739,6
116	Kiefer	50	Grünspechthöhle	10	S	vital	2		446605,4	5884749,1
117	Kiefer	45	Buntspechthöhle	13	SO	vital	3		446597,4	5884710,4
118	Kiefer	40	2 Buntspechthöhlen	9 bis 10	N	abgängig	3		446556,2	5884677,4
119	Kiefer	45	3 x Buntspechthöhlen, 1 x Grünspechthöhle	3 bis 8	mehrere	vital	3		446553,4	5884639,0
120	Kiefer	55	1 x Buntspechthöhle, 3 Initialhöhlen	3 bis 8	W	vital	3		446559,1	5884631,2

* Bewertung Quartiereignung Habitatbaum: 1 - gering, 2 - mittel, 3 - hoch
BHD: Brusthöhendurchmesser