

**Landeshauptstadt München:
Städtebauliche Masterplanung für das
Areal der ehemaligen Paketposthalle**

**Naturschutzfachliches Gutachten
zur Prüfung artenschutzrechtlicher Vorschriften
des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG
(Artenschutzbeitrag)**

als Vorlage für die untere Naturschutzbehörde
für die
spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Auftraggeber:

planwerkstatt karlstetter
Ringstraße 7
84163 Marklkofen

Bearbeitung:



September 2023



Inhalt

1	EINLEITUNG.....	3
1.1	Anlass.....	3
1.2	Aufgabenstellung.....	3
2	METHODIK, DATENGRUNDLAGE, BESTANDSAUFNAHMEN UND VERÄNDERUNGEN AUF DER FLÄCHE	4
2.1	Allgemeine Methodik	5
2.2	Untersuchungsumfang	5
2.3	Vorhandene Daten	9
2.4	Veränderungen auf der Fläche.....	10
3	ERGEBNISSE	11
3.1	Strukturen	11
3.2	Nachgewiesene Tierarten.....	13
3.2.1	Fledermäuse	13
3.2.2	Brutvögel	19
3.2.3	Reptilien	20
3.2.4	Tagfalter (und Nachtfalter)	21
3.2.5	Heuschrecken	21
3.2.6	Wildbienen	22
3.2.7	Sonstige Arten	23
4	WIRKUNG DER VORHABENS.....	24
4.1	Konflikt Überbauung (Flächenentzug und Arbeiten selber)	24
4.2	Konflikt Struktur- und Nutzungsänderung	24
4.3	Konflikt Veränderung abiotischer Faktoren	25
4.4	Konflikt Mortalität durch Barriere- / Fallen-Wirkung.....	25
4.5	Konflikt Störungen / Emissionen.....	25
4.6	Vorbelastungen aus Artenschutz-Sicht	25
5	VORPRÜFUNG / RELEVANZPRÜFUNG	26
5.1	Europäischer Artenschutz – Anhang IV FFH-RL.....	26
5.1.1	Fledermäuse und übrige Säugetiere	26
5.1.2	Kriechtiere (Reptilien)	26
5.1.3	Lurche (Amphibien), Fische, Schnecken und Muscheln	27
5.1.4	Käfer.....	27
5.1.5	Tag- und Nachtfalter, Libellen.....	27
5.1.6	Gefäßpflanzen	27
5.2	Europäischer Artenschutz – Vögel nach Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie	27
5.3	Nachrichtlich: Sonstige Arten	28
5.3.1	Tagfalter (und Nachtfalter)	28
5.3.2	Heuschrecken	28
5.3.3	Wildbienen	28
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR WAHRUNG DER KONTINUIERLICHEN ÖKOLOGISCHEN FUNKTIONALITÄT	29
6.1	Vermeidungsmaßnahmen	29
6.2	CEF-Maßnahme (zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität)	31
7	PRÜFUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND VERBOTSTATBESTÄNDE	33
7.1	Gesetzliche Grundlagen und fachliche Definitionen	33
7.1.1	Spezieller Artenschutz im BNatSchG	33
7.1.2	Lokale Populationen und räumlicher Zusammenhang	33
7.1.3	Erhaltungszustände	34
7.2	Prüfung der Verbotstatbestände.....	34
7.2.1	Schädigungsverbot Individuen – Art. 44 (1) 1 BNatSchG	34
7.2.2	Störungsverbot – Art. 44 (1) 2 BNatSchG	34
7.2.3	Schädigungsverbot Habitate – Art. 44 (1) 3 BNatSchG	35
8	ÖKOLOGISCHE BEGLEITUNG UND ERFOLGSKONTROLLE.....	36
9	ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG – GUTACHTLICHES FAZIT	36
10	LITERATUR.....	36
11	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	38



1 EINLEITUNG

1.1 Anlass

Das Areal um die ehemalige Paketposthalle der Deutschen Post in München (Abb. 1) soll städtebaulich entwickelt werden.

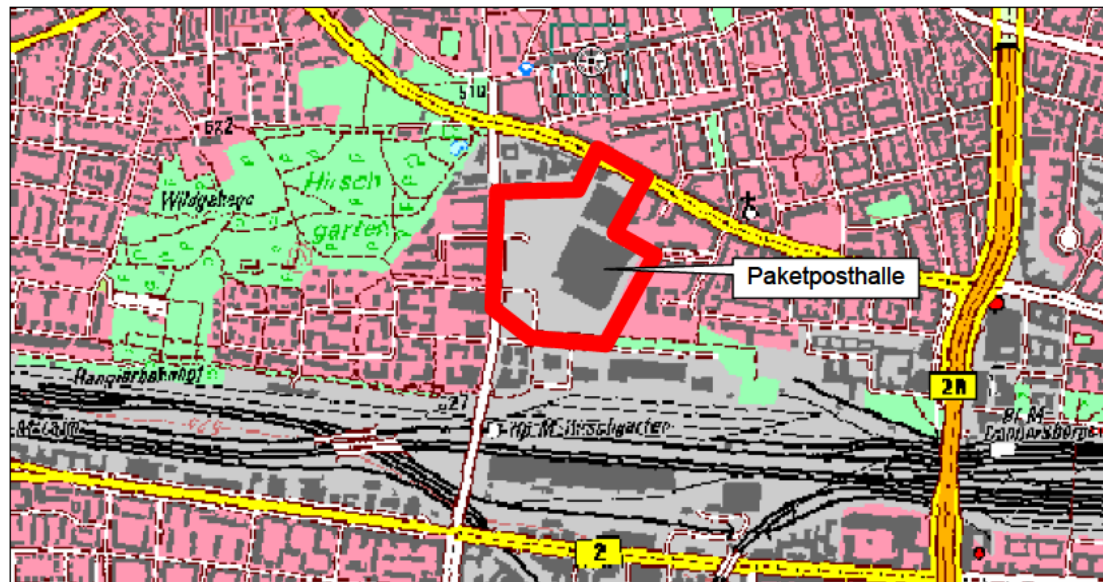


Abb. 1: Untersuchtes Gebiet nordöstlich des S-Bahnhofs Hirschgarten.

1.2 Aufgabenstellung

Aufgrund der strukturellen Ausstattung war anzunehmen, dass im überplanten Gebiet nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützte Arten vorkommen. Beeinträchtigungen dieser Arten bzw. Veränderungen der Lebensräume durch die Planungen – auch wenn diese außerhalb des überplanten Bereichs wirken – müssen geprüft werden.

Im Folgenden werden deshalb

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich der geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie, national streng geschützte Arten*), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt,
- sowie
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG geprüft.

Damit kann dieser Text als sog. „Artenschutzbeitrag“ der Naturschutzbehörde als Grundlage zur Prüfung des gesamten speziellen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG dienen.

* Bisher liegt jedoch noch keine entsprechende Verordnung des Bundesumweltministeriums nach § 54 Abs. 2 BNatSchG vor, d. h. dieser Teil entfällt.



2 METHODIK, DATENGRUNDLAGE, BESTANDSAUFNAHMEN UND VERÄNDERUNGEN AUF DER FLÄCHE

Das nachfolgende Gutachten orientiert sich an methodischem Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der "Fachlichen Hinweise zur Aufstellung der Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)" der bayerischen Obersten Baubehörde (OBB 2018).

Art und Umfang der Ermittlung bestimmt gemäß Art. 24 Abs. 1 S. 1 BayVwVfG die zuständige Behörde. Der in Kap. 2.2 aufgeführte Untersuchungsrahmen wurde deshalb vor Beginn der Untersuchungen mit der Stadtverwaltung abgestimmt. Die uNB machte am 11.1.2019 folgende Angaben zum Untersuchungsbedarf, z. T. mit Tiergruppen über die saP hinaus (Tab. 1).

Tab. 1: Untersuchungsbedarf gemäß uNB

Fledermäuse	Erfassung des Artenspektrums und Einschätzung der Individuenzahlen 5 Dämmerungsbegehungen zur Aktivitätserfassung: • 3 Begehungen zwischen 20.05. und 01.08., davon mindestens eine in der 2. Nachthälfte • 1 Begehung zur Zugzeit ab 15.09. • 1 Begehung ab 01.11. zur Erfassung der Winterquartiersnutzung 2-4 Begehungen mit Ein- und Ausflugsbeobachtungen an geeigneten Habitatstrukturen; bei Verdachtsstrukturen sind entsprechend stationäre Geräte / Horchboxen einzusetzen	Einsatz von Erfassungsgeräten für Ultraschalllaute mit Aufzeichnungsfunktion und anschließender rechnergestützter Auswertung. Einflugsbeobachtungen: Mit Erfassungsgerät jeweils eine Stunde vor Sonnenaufgang bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang. Ausflugsbeobachtungen: Mit Erfassungsgerät jeweils eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenuntergang. Die Zahl der notwendigen Ein- / Ausflugsbeobachtungen ist abhängig von den Erhebungsbedingungen, vom Quartierpotenzial und von der Quartiernutzung im Jahresverlauf. Ältere Baumbestände und Gebäude sind im Planungsgebiet vorhanden.
Vögel	Revierkartierung 5 Begehungen von März bis Juli zu geeigneten Tageszeiten	SaP-relevante Arten sind gemäß Münchner Abschichtungsliste des Referats für Gesundheit und Umwelt zu ermitteln. Es ist mit Vorkommen von Bodenbrütern, Gebäude- und Gehölzbrütern zu rechnen.
Reptilien	punktgenaue Erfassung der Individuen und Entwicklungsstadien 5 Begehungen der relevanten Lebensraumstrukturen von April bis Oktober bei geeigneter Witterung und zu geeigneter Tageszeit, angrenzende Bereiche mit Habitaten ebenfalls auf Vorkommen untersuchen	Die Untersuchung benachbarter Habitate (Ausgleichsflächen, Gleisanlagen) ist zur Einschätzung der Vernetzungssituation erforderlich.
Tagfalter	Die nachfolgende Erfassung ist nur bei vorhandenem Habitatpotenzial erforderlich: Punktgenaue Erfassung der seltenen und bedrohten Arten halbquantitative Erfassung der sonstigen Arten: 4 Begehungen der Habitate bei geeigneter Witterung Mai bis August	
Heuschrecken	Die nachfolgende Erfassung ist nur bei vorhandenem Habitatpotenzial erforderlich: Punktgenaue Erfassung der seltenen und bedrohten Arten halbquantitative Erfassung der sonstigen Arten: 2 Begehungen der Habitate bei geeigneter Witterung, davon eine im Juni und eine im August (kombinierbar mit Tagfalterbegehung)	Mehrere Arten Heuschrecken, darunter bedrohte sind in der ASK erfasst



Wild- bienen	Die nachfolgende Erfassung ist nur bei vorhandenem Habitatpotenzial* erforderlich: Artenspektrum erfassen und Individuenzahlen einschätzen. 5 Begehungen bei geeigneter Witterung von März bis August, zum Teil kombinierbar mit Tagfalter- und Heuschreckenbegehungen	
-----------------	---	--

* Anmerkung dazu: Zu Beginn der Kartierung war nicht bekannt, dass die südliche Offenfläche im Frühjahr mit einer Blümmischung eingesät wird. Insofern wurde diese Tiergruppe nur cursorisch untersucht. Für die saP sind Wildbienen sowieso nicht relevant.

2.1 Allgemeine Methodik

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme der prüfrelevanten – und anderer – Arten/-gruppen (Kap. 2.2 und 2.3) werden in Kap. 3 aufgeführt. Nach einer Beschreibung der Wirkfaktoren, also der zu erwartenden Konflikte (Kap. 4) erfolgte eine Relevanzprüfung (Kap. 5). Die tatsächliche Betroffenheit der nachgewiesenen oder sehr wahrscheinlich vorkommenden Arten wird dabei durch Überlagerung von bekannten oder modellierten Lebensstätten der jeweiligen lokalen Vorkommen der Arten mit der Reichweite der Vorhabenswirkungen ermittelt.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und ggf. vorgezogenen funktionserhaltenden Ausgleichsmaßnahmen – sog. CEF-Maßnahmen (Kap. 6) wird die Beeinträchtigung dieser Arten (Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) durch das Vorhaben in den Kap. 7+8 geprüft. Für die Arten, für die die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sind, wird in Kap. 9 zusätzlich geprüft, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen der Ausnahmeregelung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorhanden sind. In Kap. 10 werden die Erfordernisse einer ökologischen Begleitung der Maßnahmen und einer Erfolgskontrolle dargelegt.

Begrifflichkeiten und Definitionen richten sich nach den in Fachkreisen allgemein anerkannten „Hinweisen“ des ständigen Ausschusses "Arten- und Biotopschutz" der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung zum Artenschutz (LANA 2009).

Mit „Betroffenheit“ ist im Folgenden eine Betroffenheit der jeweiligen Arten (-gruppe) entsprechend der einschlägigen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Absatz 1 BNatSchG gemeint.

Wenn im Text von „Arten“ die Rede ist, dann handelt es sich ab Kap. 4 nur um Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten. Die meisten Artengruppen beinhalten darüber hinaus natürlich noch zahlreiche weitere Arten, die aber nicht Gegenstand dieses Gutachtens sind.

2.2 Untersuchungsumfang

Das Untersuchungsgebiet (im Folgenden UG) erstreckte sich auf das überplante Areal und (im Süden und Osten) die unmittelbare Umgebung von ca. 50-100 m (vgl. Abb. 1). Es wurde 2019 insgesamt über 20-mal begangen (Tab. 2); zusätzlich wurden zwei Begehungen zur Suche nach Wildbienen durchgeführt (s. u.). Im ersten Halbjahr 2023 wurden nochmals zwei Fledermaus-Begehungen und zwei Begehungen zur Aktualisierung der Reptilien-Vorkommen durchgeführt.

Tab. 2: Erfassungstermine, Witterungsbedingungen und erfasste Tiergruppen

Datum	Zeit & Witterung; ggf. Bemerkung	F	V	R	T+H
4.4.2019	morgens, 4°C, sonnig, leicht windig		x		
26.4.2019	morgens, 11°C, sonnig, (leicht) windig		x	x	



Datum	Zeit & Witterung; ggf. Bemerkung	F	V	R	T+H
2.5.2019	nachmittags, 20°C, sonnig - leicht bewölkt, windig			(x)	(x)
17.5.2019	nachmittags, 18°C, sonnig, windig			x	x
20.5.2019	morgens, 15°C, leicht bewölkt, leicht windig		x		
31.5.2019	Dämmerungsbegehung Fledermäuse*	x			
12.6.2019	Dämmerungsbegehung Fledermäuse*	x			
13.6.2019	morgens, 18°C, sonnig, leicht windig		x	x	x
20.6.2019	Ausflugbeobachtung Fledermäuse*	x			
21.6.2019	Einflugbeobachtung Fledermäuse*	x			
11.7.2019	morgens, 15°C, bewölkt, fast windstill vormittags, 22°C, sonnig - leicht bewölkt, leicht windig		x		x
17.7.2019	Ausflugbeobachtung Fledermäuse*	x			
18.7.2019	Dämmerungsbegehung Fledermäuse*	x			
16.8.2019	nachmittags, 23°C, sonnig - leicht bewölkt, leicht windig				x
28.8.2019	Dämmerungsbegehung Fledermäuse*	x			
12.9.2019	vormittags, 20°C, sonnig, leicht windig			x	x
1.10.2019	vormittags, 20°C, sonnig, leicht windig; Batcorder auf Hallendach aufstellen	x		x	(x)
10.10.2019	Batcorder vom Hallendach holen	x			
19.10.2019	Dämmerungsbegehung Fledermäuse	x			
17.11.2019	Batcorder auf Hallendach aufstellen	x			
22.11.2019	Dämmerungsbegehung Fledermäuse*	x			
25.11.2019	Begehung Hallendach mit uNB, Batcorder holen	x			
22.05.2023	Dämmerungsbegehung Fledermäuse (1. Nachthälfte, 20,2-16,8°C, 40-60% bedeckt, leichte Brisen)	x			
27.05.2023	morgens/vormittags, 16°C, sonnig, leicht windig			x	
18.06.2023	Dämmerungsbegehung Fledermäuse (1. Nachthälfte, 21,7-18,3°C, 0-20% bedeckt, windstill)	x			
29.06.2023	spät morgens, 21°C, sonnig, fast windstill - leicht windig			x	

F = Fledermäuse; V = Vögel; R = Reptilien; T = Tagfalter + relevante Nachtfalter, H = Heuschrecken.

*: milde Temperaturen, in der ersten Nachthälfte >10°C, kein Regen, Nebel oder starker Wind >5 km/h

Die o.g. Erfassungen wurden durch [REDACTED] Neu-Ulm (Vögel, Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken) und [REDACTED], Ulm (Fledermäuse) durchgeführt. Die Erfassung der Wildbienen erfolgte separat durch [REDACTED], Hebertshausen, durch zwei Begehungen am 23.3.2019 und 22.6.2019 bei jeweils idealer sonniger Witterung.

Fledermäuse

Wie vorgegeben, erfolgten von Ende Mai bis Mitte November 2019 insgesamt 5 Transektbegehungen (Dämmerungsbegehungen) zur Aktivitätserfassung. Zwei der Dämmerungsbegehungen fanden von Ende Mai bis Anfang August 2019 in der ersten Nachthälfte, eine weitere in der zweiten Nachthälfte, eine weitere Begehung zur Zugzeit ab 15.09. und die letzte Begehung ab 1.11. zur Erfassung der Winterquartiersnutzung statt. Die Dämmerungsbegehungen wurden mit einem Batcorder 3 der Firma ecoObs im Planungsgebiet durchgeführt. Ziel war die qualitative Erfassung des Artenspektrums, sowie einen Überblick über Aktivitätsschwerpunkte zu erhalten und gegebenenfalls Flugrouten, Jagdhabitats und Quartierbäume zu identifizieren. Das belaufene Transekt mit einer Gesamtlänge von ca. 3,1-4,8 km wurde in Anlehnung an Methodenblatt FM 2.2 (FÖA, 2017) mit einer konstanten Begehungsgeschwindigkeit von ca. 2 km/h von variierenden Startpunkten aus belaufen, so dass sich eine Begehungszeit von ca. 1,5 h ergab.

Abbildung 3 zeigt eine schematische Darstellung des Transekts im Planungsgebiet. An geeigneten Habitatstrukturen wurden drei detektorgestützte Ein- und Ausflugsbeobachtungen durchgeführt, beginnend eine halbe Stunde vor bis eine Stunde nach Sonnenuntergang, bzw. eine Stunde vor bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang.



Zusätzlich zur mobilen Erfassung wurden insgesamt drei Fledermausdetektoren (1x Batcorder 3 + 2x Mini-Batcorder der Fa. ecoObs; im Folgenden „Horchboxen“ genannt) auf einer Höhe von ca. 3,5-4,0 m installiert. Beginnend eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang bis eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang zeichneten diese stationären Detektoren akustisch das vorkommende Fledermausspektrum während drei (geplant) drei-nächtigen Erfassungsphasen im Planungsgebiet auf. Die erste Erfassungsphase musste auf zwei Nächte verkürzt werden, weshalb eine zusätzliche Transektbegehung durchgeführt wurde.

Darüber hinaus wurden im Herbst 2019 zweimal gut eine Woche lang zwei stationäre Detektoren „im“ Dach des Gebäudes der Paketposthalle installiert.

Die Standorte der Detektoren, die Transekte und die Ein-/Ausflugsbeobachtungen zeigt Abb. 2.



Abb. 2: Fledermaus-Untersuchungen.

Die genauen Untersuchungszeiten und Koordinaten der Horchboxen sind in Tab. 3 aufgelistet. Fotos der Standorte der stationären Erfassung zeigt Abb. 3.



Tab. 3: Standorte und Übersicht der Phasen der stationären Detektorerfassungen

Stationäre Erfassung	Standorte	Phase	Datum
Horchbox 1	48°08'52.0" N 11°31'16.6" E	Erfassungsphase 1	19.-20.6.2019
Horchbox 2	48°08'55.1" N 11°31'28.2" E	Erfassungsphase 2	17.-19.7.2019
Horchbox 3	48°08'44.2" N 11°31'23.7" E	Erfassungsphase 3	26.-28.8.2019
Zusätzliche stationäre Erfassung auf dem Dach der Paketposthalle			
Horchbox 4	48°08'50.4" N 11°31'25.9" E	Erfassungsphase A	1.-9.10.2019
Horchbox 5	48°08'47.4" N 11°31'22.9" E	Erfassungsphase B	17.-25.11.2019



Abb. 3: Standorte der Hochboxen 1-5.

Die digital aufgezeichneten Fledermauslaute wurden mit den Programmen bcAdmin 3 (Version 3.6.22), batIdent (Version 1.5) und bcAnalyze3 (Version 1.3.6) der Fa. ecoObs ausgewertet. Für die Auswertung der Sequenzen und positiven Artnachweise wurden die von der Koordinationsstelle für Fledermausschutz zusammengestellten „Kriterien für die Auswertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“ (KFS 2009) berücksichtigt. Für die quantitative akustische Auswertung wurde als Aktivitätsmaß gemäß des Bundesverbands für Fledermauskunde (2018) eine zeitklassenbasierte Bewertung gewählt. Aufnahmen einer Art innerhalb eines 1-Minuten Intervalls wurden als einzelne Aktivität gezählt.



Brutvögel

- 5 Begehungen von Anfang April bis Anfang Juli, jeweils morgens/vormittags;
Verhören und Sicht/Fernglas 10x50.

Reptilien

- 5 Begehungen von Frühjahr bis Spätsommer;
- gezielte Suche an luftkühlen, sonnigen Tagen in den späten Morgenstunden¹, Sicht und Kontrolle potenzieller Versteckmöglichkeiten.

Tagfalter + ausgewählte Nachtfalter, Heuschrecken

- 5 Begehungen von Frühjahr bis Spätsommer/Herbst, Suche nach Imagines und Raupenfutterpflanzen des Nachtkerzenschwärmers;
- Sichtbeobachtung im Gelände bei sonniger, warmer Witterung, bei Heuschrecken auch Verhören. teilweise Käscherrfang

Wildbienen

Im Rahmen von zwei Begehungen (23.3.2019 und 22.6.2019) wurde die aktuelle Wildbienenfauna auf den Flächen rund um die Paketposthalle erfasst und die Relevanz für Wildbienen bewertet. Die Begehungen dauerten jeweils ca. 2 Stunden und erfolgten bei idealer sonniger Witterung. Neben einer Erfassung und Bewertung der Strukturtypen und Biotopausstattung des Planungsgebiets wurden bei beiden Begehungen auch gezielt Wildbienen im Gelände erfasst, um einen Überblick über das aktuelle Arteninventar des Gebiets zu erhalten. Aufgrund der bei der Erstbegehung vorgefundenen Biotopausstattung des Untersuchungsgebiets UGs und geringen Anzahl nachgewiesener Wildbienen wurde entschieden, die Erfassung auf insgesamt zwei Begehungen zu beschränken. (Zur Blühfläche siehe Anmerkung am Ende der Tab. 1.)

Relevante Strukturen

Anfang April 2019 wurden im noch unbelaubten Zustand alle relevanten Strukturen erfasst, insbesondere Baumhöhlen, Risse, Spalten an Bäumen und Gebäuden und Ähnliches.

Am 27.8.2019 fand eine Begehung der Gebäude statt. Mit Ausnahme der Paketposthalle (s. u.) wurden Dächer und Kellergewölbe sowie der Tiefladehof von innen und außen begutachtet. Potenzielle Quartierstrukturen wurden aufgenommen, sowie nach Spuren von Fledermäusen (Kotspuren, Fett, Abnutzung, Chitinreste) gesucht.

Am 1.10.2019 wurde zusätzlich der leere, offene Raum unter dem Dach der Paketposthalle inspiziert; an diesem Tag wurden auch potenziell geeignete Habitatstrukturen mit einer Hubsteiger und Einsatz eines Endoskops nachuntersucht.

2.3 Vorhandene Daten

In der ASK ist aus dem überplanten Gebiet ein Punktnachweis auf dem Parkplatz an der Willfried-Hale-Str. eingetragen (7835-0524, u. a. Mauersegler und Haussperling), der offensichtlich falsch platziert ist. Im Umfeld liegen verschiedene weitere Fundpunkte bzw. Flächen. Es handelt sich überwiegend um Daten von Ende der 90er Jahre, die teils sehr grob sind (z. B. Vogel-Artenliste für den sehr großen Hirschgarten), teils inzwischen aufgrund der erheblichen Veränderungen entlang der Bahnlinie nur sehr eingeschränkt verwertet werden können. Ca. 700 m südöstlich liegt ein Zaun- und Mauereidechsen-Fundpunkt aus 2010/2011. Im Hirschgarten, ca. 500 m westnordwestlich, befand sich ein Quartier des Großen Abendseglers in einem Baum bzw. Fle-

¹ Dies ist nach eigenen, knapp 30-jährigen Erfahrungen sowie nach Angaben von BLANKE (2010) besonders im Frühjahr sehr erfolgversprechend, da sich die Tiere dann aufwärmen müssen und noch relativ langsam sind, so dass sie beim langsamen Abgehen geeignet exponierter Strukturen gut nachweisbar sind.



dermauskästen (ASK 7835-1339), der letzte Nachweis stammt allerdings auch schon aus 2007. Am unmittelbaren Ostrand des Hirschgartens wurden vor zwei Jahren Eremiten-Larven entdeckt und umgesiedelt (ASK 7835-1613).

Innerhalb des UG befindet sich kein kartiertes Biotop.

2.4 Veränderungen auf der Fläche

Im Lauf des Jahres 2019 wurde die östlich angrenzende Freifläche fertiggestellt, und die Brachfläche im Süden des UG wurde mit einer Blütmischung eingesät. Beide Flächen waren noch mit einem Bauzaun abgesperrt.

2023 waren alle eingesäten Flächen frei zugänglich.



3 ERGEBNISSE

3.1 Strukturen



Abb. 4: Strukturen und relevante Nachweise

Z = Zauneidechse; **R** = Rabenkrähen-Nest

**Abb. 5: Potenzielle Fledermaus-Strukturen.**

Nummern siehe Tabelle 4.

Tab. 4: Erfasste Habitatstrukturen an Bäumen.

Nr.	Höhe (m)	BHD (cm)	Struktur
14	18	45	Baum 6760: kleines Astloch offen auf halber Höhe – geringes Potenzial
20	12	40	Mehrere kleine Astlöcher, die offen sein könnten – geringes Potenzial
22	18	50	Baum 2750: ausgefalltes Astloch, leicht nach oben offen (5 m / Durchmesser ca. 5 cm)
23	16-18	25-35	2 ausgefallte Astlöcher – ca. 4 m an Birke am Zaun Weiterer Baum mit sehr kleinem Loch am Stamm oberhalb
43	15	34-40	Riss wahrscheinlich zu auf 4 m (gebäudeabgewandte Seite)
44	6-12	15-30	Verdacht auf Baumhöhle + abstehende Borke (1098), jedoch relativ kleiner BHD
57	16-18	30-50	Baum 2498: Astloch auf 6 m relativ groß und nach unten gerichtet → geht nur ca. 5 cm rein- nass/Schmutz/Pilz + Riss auf 4 m mit geringem Potenzial Baum 2497: zwei Astlöcher, beide zu (geringes Potenzial) Baum 2496 : 1 kleines ausgefalltes Astloch auf 4 m-Durchmesser 2-3 cm, 3-4 cm rein, dann schwarzer Mulm
59	18	60	Rissige Borke, wenig QuartierPotenzial
61	5	25	Relativ offener Riss in Borke-temporäres Quartier möglich
62	6	15 + 20	Ausgefalltes Astloch auf 2 m jedoch keine Höhle
63-68	20-30	45-80	abstehende Borke kann als temporärer Hangplatz dienen 63: langgezogenes Astloch an Stamm auf ca. 10m 66: Spalte auf 20m, sowie abstehende Borke



Nr.	Höhe (m)	BHD (cm)	Struktur
			67 & 68: abstehende Borke
74	6	20	Astloch auf 4m, wahrscheinlich keine Höhle (Baum 2501)
75	6-8	15-20	Baum 2505 mit abstehender Borke
81	4-8	10-30	Totholz mit abstehender Borke
85	8-12	15-35	Riss auf 2,5m, wahrscheinlich keine Höhle
91	8	10 + 20 + 20	Baum 2595 mit 2 Astlöchern auf ca. 3m, wahrscheinlich zu
93	6-8	40	Baum 2586 mit kleinem Loch auf 6m
97-101	14-16	30-40	Baum 2617 mit Verdachtshöhle-unterfauter Ast, geht ca. 6 cm rein-Baum 2606 mit Riss
105	25	80	Abblätternde Borke auf 20m (Baum 2598)
108	8-14	15-35	Baum 2636 mit Höhle (Astloch) auf 2 m 2517 mit 2 kleineren Löchern
109	12-16	30-40	Baum 2636 mit abgestorbener Spitze → mittleres Potenzial

Höhe geschätzt; BHD = Brusthöhendurchmesser.

Alle potenziell geeigneten Höhlen wurden mit Hubsteiger und Endoskop kontrolliert, Ergebnis negativ.

3.2 Nachgewiesene Tierarten

Im Folgenden werden gruppenweise alle im Lauf der Begehungen beobachteten Arten aufgelistet. Artenschutzrelevante Arten sind **fett gedruckt**.

Die Status-Abkürzungen bedeuten:

A = möglicherweise brütend, B = wahrscheinlich brütend, C = sicher brütend, N = Nahrungsgast (auf Durch- oder Überflug, Rast, Zug);
mb = möglicherweise bodenständig, wb = wahrscheinlich bodenständig, sb = sicher bodenständig;
() = außerhalb.

3.2.1 Fledermäuse

Insgesamt konnten im Zuge vorliegender Untersuchung durch akustische Erfassung mindestens sechs verschiedene Fledermausarten nachgewiesen werden, allerdings nur beim Überfliegen bzw. Jagen. Auch Soziallaute konnten nicht nachgewiesen werden.

Weder in Gehölzen noch an/in Gebäuden konnten Fledermäuse oder Spuren einer Quartiersnutzung gefunden werden. In den Hallen der Paketposthalle und auf dessen Dach machen Lärm- und Lichtemissionen eine Nutzung durch Fledermäuse unwahrscheinlich. Außerdem erschweren Netze (Taubenschutz) den Einflug von Fledermäusen in sonst offene Bereiche. Am interessantesten waren die Bürogebäude des Tiefladehof, da an den Fensterläden / Jalousien Hohlräume vorhanden sind; jedoch wurden keine Spuren von Fledermäusen gefunden. Der Überlapp der Überdachungen liegt zu eng an.

Bei dem kleinen Häuschen in der Nähe von Horchbox 3 hatten Spechte Löcher in Putz und Isolierung gehauen. Aber auch hier wurden keine Spuren von Fledermäusen gefunden (siehe Abb. 6).

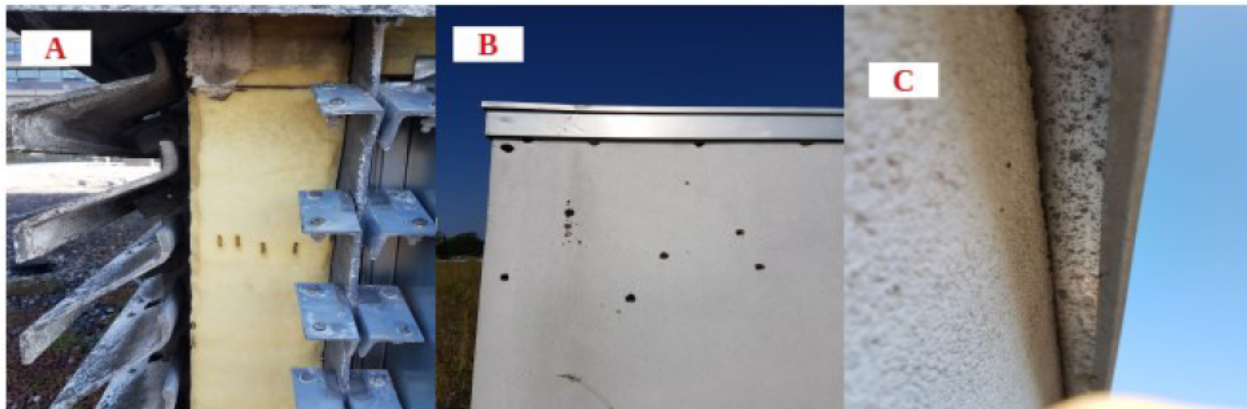


Abb. 6: Exemplarische Strukturen an den Gebäuden.

A: Auf dem Dach des Bürogebäudes. B: Spechtlöcher in Putz und Isolierung. C: Überdachung.

An den drei Verdachtsstrukturen der Baumcluster 22/23, 61-67 und 108/109 (vgl. Tab. 4) wurde eine stationäre, akustische Erfassung mit Horchboxen durchgeführt.

Dämmerungsbegehungen:

Im Zuge der sechs Dämmerungsbegehungen wurden ausschließlich Sequenzen der beiden Schwesterarten Rauhaut- und Weißrandfledermaus (*Pipistrellus nathusii* / *kuhlii*), die unter *Pmid* zusammengefasst werden, aufgenommen. Soziallaute konnten nicht aufgenommen werden. Auch die Begehung zur Winterquartiersnutzung erbrachte keine Ergebnisse. Tab. 5 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der einzelnen Transektbegehungen.

Tab. 5: Übersicht der Ergebnisse der sechs Dämmerungsbegehungen.

Datum	Dämmerungs-begehung	Ergebnisse
31.05.19	Begehung 1	• Nur zwei Aufnahmen (<i>Pmid</i>), eine davon bei Paketausgabe (Horchbox 2)
19.06.19	Begehung 2	• <i>Pmid</i> jagend mit einem „Feeding-Buzz“ über offener Fläche mit Pionervegetation • 20 Krähen bei Paketausgabe zum Sonnenuntergang
18.07.19	Begehung 3	• <i>Pmid</i> Überflug im Norden (Horchbox 2) • Jagende <i>Pmid</i> auf offener Fläche, mehrere Tiere mit 3 „Feeding-Buzzes“ - 4:50 Uhr bis 05:06 Uhr – orientieren sich Richtung Horchbox 3, kein Einflug und keine Sozialrufe feststellbar
28.08.19	Begehung 4	• Nur 2 Aufnahmen: <i>Pmid</i> an bekannter Stelle
19.10.19	Begehung 5	• Mindestens 3 <i>Pmid</i> gleichzeitig jagend (3 „Feeding-Buzzes“) über Wasserfläche auf Parkplatz
22.11.19	Begehung 6	• Keine Ergebnisse

Die während den Begehungen aufgezeichneten Laute konzentrieren sich hauptsächlich auf die Fläche südlich der Paketposthalle zwischen Halle und Tiefladehof, in der Nähe der stationären Detektorerfassung Horchbox 3 (Abb. 7). Die Bäume, die auf dem Luftbild noch erkennbar sind, waren zum Zeitpunkt der Begehungen bereits entfernt. Eine spontane Pionervegetation bietet den Fledermäusen (*Pmid*) dort ein passendes Jagdhabitat. Jagende Fledermäuse wurden dort während fast aller Begehungen beobachtet und charakteristische „Feeding-Buzzes“ konnten aufgenommen werden. Auch innerhalb des Parkplatzes, westlich, in der Nähe von Horchbox 1, konnten über einer Wasserfläche (Rohrbruch?) nicht nur Stockenten, sondern auch mehrmals jagende Fledermäuse beobachtet und aufgenommen werden.



Abb. 7: Nachweise von Fledermäusen während den Dämmerungs-Transektbegehungen

Es wurden ausschließlich die Schwesterarten Rauhaut-/Weißrandfledermaus (*Pmid*) aufgenommen. Jeder dargestellte Stern steht für einen 1-Minuten-Intervall mit Fledermaus-Aktivität. Farblich kodiert sind die jeweiligen Begehungen (Begehung 1: weiß – Begehung 2: blau – Begehung 3: gelb – Begehung 4: orange – Begehung 5: grün).

Aus-/Einflugbeobachtungen

An geeigneten Verdachtsstrukturen wurden im Sommer 2019 zwei Ausflugsbeobachtung, sowie eine Einflugbeobachtung durchgeführt (Tab. 6). Während den beiden ersten Beobachtungen konnten keine aus- oder einfliegenden Fledermäuse beobachtet werden. Während der dritten Ausflugsbeobachtung wurden relativ zeitnah nach Sonnenuntergang mehrere Fledermäuse kurz hintereinander aus nördlicher Richtung kommend beobachtet (Rauhaut- / Weißrandfledermaus (*Pipistrellus nathusii* / *kuhlii* – *Pmid*)). Ein Ausfliegen aus den großen Bäumen bei Horchbox 2 (61-68) im UG konnte ausgeschlossen werden. Die genaue Herkunft der ausfliegenden Fledermäuse konnte nicht vollständig geklärt werden, jedoch ist ein Quartier in unmittelbarer Nähe nördlich des UG wahrscheinlich. Soziallaute, die Hinweise auf ein Quartier geben können, konnten nicht aufgenommen werden.



Tab. 6: Übersicht der Ergebnisse der durchgeführten Aus-/Einflugbeobachtungen an ausgewählten Verdachtsstrukturen.

Datum	Beobachtung	Ergebnisse
20.06. 2019	Ausflug-beobachtung 1	- Keine Aufzeichnungen mit Ultraschalldetektor 21:19 Uhr und 21:24 Uhr: Insgesamt 3 hohe Überflüge Richtung Ost
21.06. 2019	Einflug-beobachtung 2	- Keine Aufzeichnungen mit Ultraschalldetektor 4:55 Uhr: 1 Überflug relativ hoch Richtung West
17.07. 2019	Ausflug-beobachtung 3	21:14 Uhr, 21:16 Uhr, 21:17 Uhr, 21:21 Uhr: eventuell 4 ausfliegende Fledermäuse (<i>Pmid</i>) relativ tief und langsam aus nördlicher Richtung, jedoch nicht von den großen Bäumen im UG her kommend. Verdacht auf Quartier nördlich außerhalb, in unmittelbarer Nähe des UG (evtl. buschiger, angrenzender Baum).

Stationäre Detektorerfassung

Im Zuge der stationären Detektorerfassung konnten, zusammen mit den Sequenzen der Dämmerungs-Transektbegehungen und der Aus-/Einflugbeobachtungen mindestens sechs verschiedene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tab. 7).

Tab. 7: Sicher nachgewiesene Fledermausarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Abkürzung
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Ppip</i>
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Ppyg</i>
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>Pkuh</i>
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus</i> / <i>austriacus</i>	<i>Plecotus</i>
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nnoc</i>
„Bartfledermaus“	<i>Myotis mystacinus</i> / <i>brandtii</i>	<i>Mbart</i>

Am weitaus häufigsten wurden die beiden Schwesterarten Rauhaut- und Weißrandfledermaus (*Pipistrellus nathusii* / *kuhlii*) registriert (Abb. 8a), welche unter *Pmid* zusammengefasst werden, da die beiden nur anhand ihrer Soziallaute sicher unterschieden werden können. 3 Sequenzen mit Soziallauten weisen auf die Art Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) hin. Zwei weitere Vertreter der Pipistrellen sind die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), die jedoch weitaus weniger häufig von den stationär installierten Batcorder oder während den Transektbegehungen aufgezeichnet wurden. Bei diesen beiden Arten konnten keine arttypische Soziallaute aufgezeichnet werden.

Des Weiteren wurden wenige Rufsequenzen des Artenpaares Braunes / Graues Langohr (*Plecotus auritus* / *austriacus*) aufgenommen. Diese beiden Arten können aufgrund großer Überschneidungsbereiche im Rufspektrum mit dem Ultraschalldetektor nicht auseinandergehalten werden.

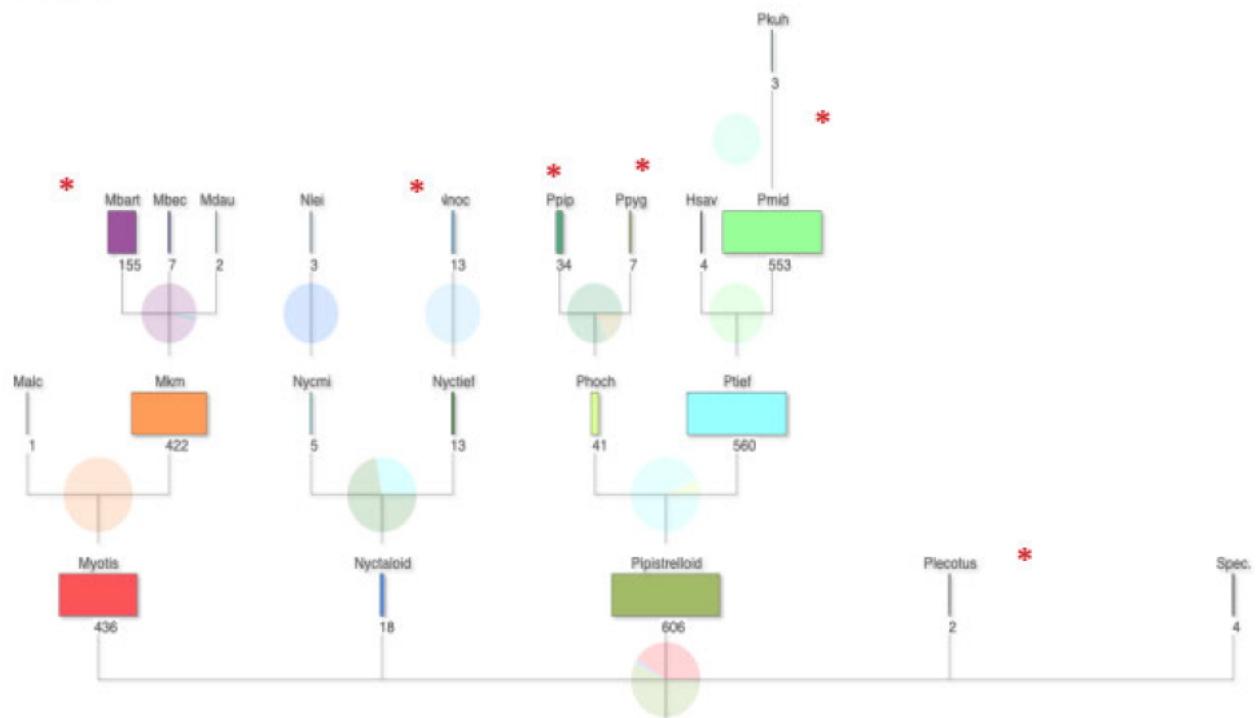


Abb. 8a: Artenbaum mit Anzahl der aufgezeichneten Sequenzen der jeweiligen Art / Gruppe

Als gesichert anzusehende Artnachweise sind mit einem Stern versehen. Abbildung beinhaltet aufgezeichnete Sequenzen der stationären Erfassung, der Transektbegehungen, sowie der Ausflugsbeobachtungen. Legende: Mbart: Bartfledermaus; Mbec: Bechsteinfledermaus; Mdau: Wasserfledermaus; Malc: Nymphenfledermaus; Mkm: Bart-/Wasser-/Bechsteinfledermaus; Nnoc: Großer Abendsegler; Nlei: Kleiner Abendsegler; Nycmi: Mittel rufende Nyctaloide; Ppip: Zwergfledermaus; Ppyg: Mückenfledermaus; Hsav: Alpenfledermaus; Pmid: Rauhaut-/Weißrandfledermaus; Pkuh: Weißrandfledermaus; Plecotus: Braunes/Graues Langohr; Spec: unvollständig aufgenommene Laute, nicht näher bestimmt.

Der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) ist im Untersuchungsgebiet selten. Bei drei Sequenzen ergibt sich der Verdacht auf mindestens eine der unter dieser Gruppe zusammengefassten Arten: Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zweifarbflodermäus (*Vespertilio murinus*), Breitflügelndermäus (*Eptesicus serotinus*).

Innerhalb der Gattung *Myotis* wurden das Artenpaar Kleine / Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* / *brandtii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und bisher eine einzelne Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) nachgewiesen. Viele *Myotis*-Rufe waren konservativ nicht auf Artniveau bestimmbar, da diese nur schwach oder unvollständig aufgezeichnet wurden, keine eindeutigen Rufcharakteristika aufwiesen, oder im Überschneidungsbereich zwischen Bartfledermaus und Bechsteinfledermaus lagen.

Die beiden auf dem Dach der Paketpost unter dem Stahlbeton-Hallendach aufgestellten Detektoren (Horchbox 4 und Horchbox 5) zeichneten überhaupt keine Fledermaus-Laute auf.

Bei Betrachtung der Aktivitätszahlen (1 Minutenklassen: Aktivität einer Fledermausart innerhalb eines 1-Minuten-Intervalls) an den drei stationären Standorten (Horchbox 1 bis 3) ist die höchste Fledermausaktivität bei Horchbox 3 auffallend (Abb. 8b). Diese hohe Aktivität wird vor allem durch das erhöhte Vorkommen von Pipistrellen, genauer *Pmid*, an Horchbox 3 definiert. So eine erhöhte Aktivität einer Art lassen Schlüsse auf das Vorhandensein von Quartieren in unmittelbarer Nähe oder ein Jagdhabitat ziehen. Es wurden jedoch an Standort 3 nur ein Soziallaut der Weißrandfledermaus und ein trillerartiger, unbestimmbarer Soziallaut aufgenommen. Jagende Fledermäuse wurden häufig beobachtet. Deshalb ist von einem neu-entstandenen



Jagdhabitat auszugehen. Arten der Gattung *Myotis* (*Mkm* und *Mbart*) kamen überdurchschnittlich an Standort Horchbox 1 vor. Die Aufnahme der beiden Sequenzen Alpenfledermaus mit Sozialrufen und die beiden Sequenzen von *Plecotus* gelangen an Standort Horchbox 2.

Eine Gesamtübersicht über die Aktivitätszahlen der sicher und potenziell vorkommenden Arten auf Gattungsniveau (oben) und Artniveau (unten) an den jeweiligen Standorten gibt Abb. 8.

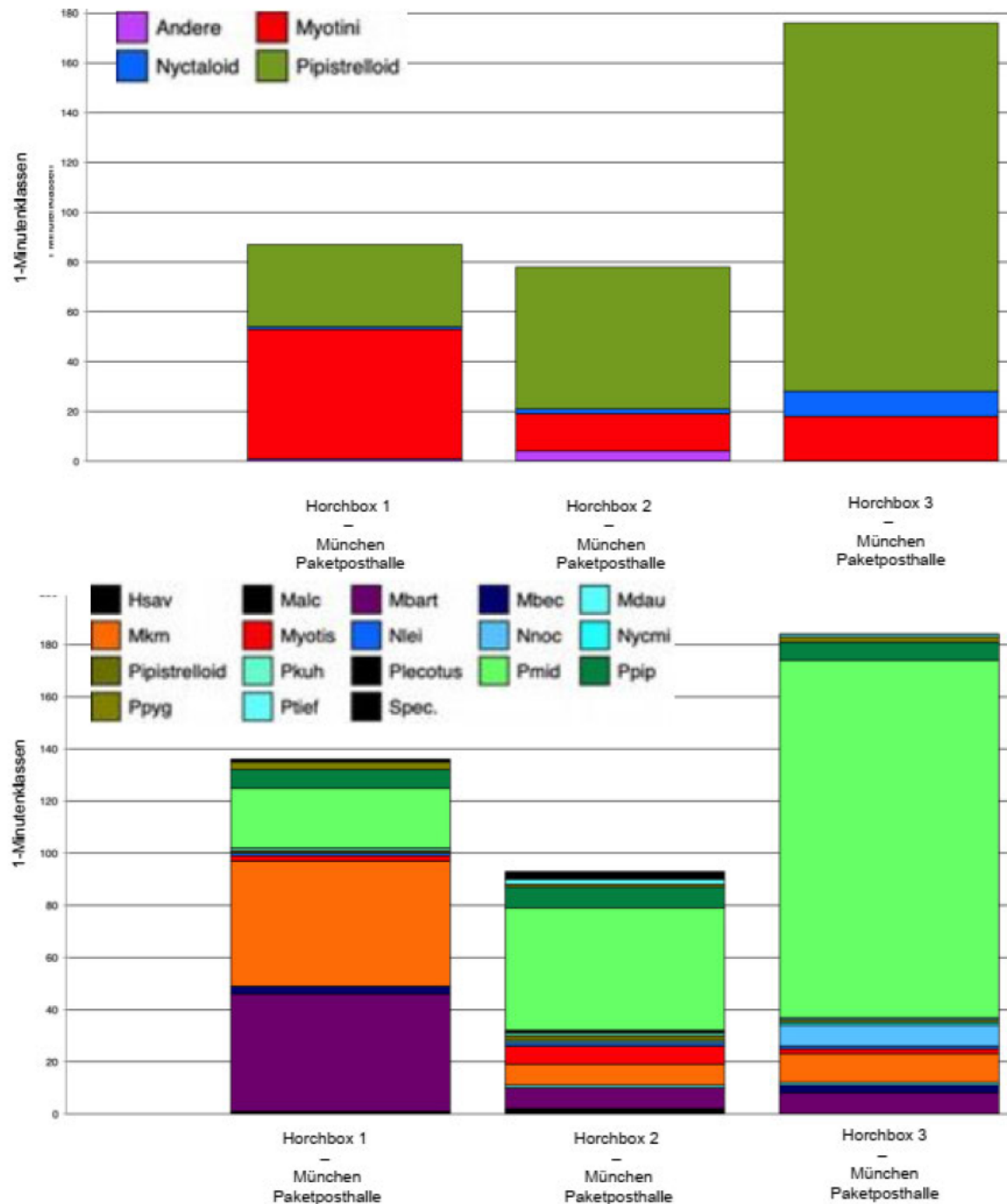


Abb. 8b: Vergleich der Aktivitätszahlen zwischen den Standorten Horchbox 1 bis Horchbox 3 im Planungsgebiet.

Dargestellt sind sicher und potenziell vorkommende Gruppen (oben) und Arten (unten).



Bei den beiden Dämmerungsbegehungen im 1. Halbjahr 2023 gab es wieder sehr wenig Fledermausaktivität im UG:

- Bei der ersten Begehung am 22.05.2023 wurden erneut drei Fledermäuse kurz (16 Minuten) nach Sonnenuntergang im nördlichen Bereich des UG, aus nordöstlicher Richtung kommend, beobachtet. Hierbei handelte es sich wieder um Tiere des Schwesterpaares ‚Pmid‘ (Rauhaut-/Weißrandfledermaus). Der Ausflug aus angrenzenden Strukturen bzw. Strukturen im Sichtbereich konnte ausgeschlossen werden, da die Flugbahn der Individuen 2 und 3 gut verfolgt werden konnte. Später wurde nochmals ein ‚Pmid‘-Individuum beim Durchflug im Süden beobachtet.
- Bei der zweiten Begehung am 18.06.2023 wurde nur je ein Zwergfledermaus- und ein ‚Pmid‘-Individuum jagend im westlichen Bereich der Parkplätze erfasst.
- Die geringere Aktivität auf der Fläche südlich der Paketposthalle zwischen Halle und Tiefladehof dürfte vermutlich auf der Änderung der Vegetation hier beruhen.

3.2.2 Brutvögel

Tab. 8: Nachgewiesene Vogelarten

Art	RL	Status	Bemerkung
Amsel	-	(C)/N	brütete südöstlich außerhalb, N im Süden und östlich angrenzend
Bachstelze	-	N	auf der Brachfläche östlich
Blaumeise	-	N	
Buchfink	-	A	in den Gehölzen auf dem Parkplatz
Buntspecht	-	N	ein eher kurzer Durchflug in den Gehölzen auf dem Parkplatz
Eichelhäher	-	N	
Elster	-	N	
Grünfink	-	C	in den Gehölzen auf dem Parkplatz
Grünspecht	-	N	wahrscheinlicher Hauptverursacher der Fassadenlöcher
Hausrotschwanz	-	(C)	östlich außerhalb
Hausperling	V	N	ab Sommer regelmäßig bis ca. 15 Ind.; vor allem im Umfeld der Kantine (werden evtl. gefüttert?)
Klappergrasmücke	3	Z	in Gebüsch südlich, aber nur anfangs der Brutzeit
Kleiber	-	N	Ende des Winters in Gehölzen auf dem Parkplatz, keine Rufe
Kohlmeise	-	N	
Mönchsgrasmücke	-	C	in Gebüsch südlich
Rabenkrähe	-	C/N	brütete in Gehölzen auf dem Parkplatz, regelmäßig im Umfeld der Kantine und entlang Geh-/Radweg im Süden
Ringeltaube	-	N	
Stieglitz	-	N	Ende des Winters in Gehölzen auf dem Parkplatz und in der Brache auf der Ostseite, im Sommer in Blühfläche im Süden
Turmfalke	-	N	
Zilpzalp	-	(Z)/N	Ende des Winters in Gehölzen auf dem Parkplatz, kurzzeitig im April ein einsamer Rufer

RL = Rote Liste Vögel Bayern (BAYLFU 2016a).

Im UG und in unmittelbarer Umgebung konnten während der Begehungen insgesamt 20 Vogelarten erfasst werden. Die meisten waren nur Nahrungsgäste, darunter alle Gebäudebrüter. Im Areal brüteten nur drei Arten auf/in Gehölzen.



3.2.3 Reptilien

Art		RL	Status	Bemerkung
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	wb	In den Hecken entlang der Südgrenze im Jahr 2019 insgesamt maximal 5 Tiere, teilweise auch außerhalb (vgl. Abb. 3). Noch keine Mauereidechsen. 2023 dann keine Zauneidechsen mehr.
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	-	sb	16 Individuen am 27.05.2023, 21 Ind. am 29.06.2023

RL = Rote Liste Reptilien Bayern (BAYLFU 2022).

Das Zauneidechsen-Vorkommen am Südrand im Jahr 2019 war zu erwarten; hier wurde wenige Meter weiter südlich bereits vor drei Jahren Tiere nachgewiesen. Es ist allerdings unklar, ob die Eidechsen sich hier nur entlang der Gehölzränder ausbreiten oder ob sie bodenständig sind. Gegen Letzteres spricht die hohe Störung durch Fußgänger, Radfahrer und insbesondere Hunde. Möglicherweise profitierten die Reptilien auch davon, dass entlang der Südgrenze ein Bauzaun Zwei- und Vierbeiner vom Betreten der Gehölze bzw. des Randstreifens abhielt.

Bei den beiden Begehungen im 1. Halbjahr 2023 – um die Halle sowie entlang des Radwegs und um die Baugrube im Südwesten – waren entlang des Radwegs kaum mehr Reptilien nachweisbar. Dies dürfte daran liegen, dass die im Frühjahr 2019 frisch eingesäte und deshalb noch eingezäunte „Blühfläche“ inzwischen frei zugänglich ist und insbesondere von Hunden stark frequentiert wird. Insofern war nur bei der 2. Begehung noch eine (subadulte) Mauereidechse ganz im Südosten nachweisbar, keine Zauneidechsen mehr.

Mauereidechsen, die weiter südlich entlang der Bahngleise vorkommen, konnten 2019 noch nicht beobachtet werden. Bei den beiden Begehungen 2023 gab es sie dann in allen Altersstufen entlang (und vermutlich auch in) der Grube am Birketweg südwestlich (einmal 9, einmal 8 Ind.) sowie inzwischen auch am Rand, aber noch innerhalb des Paketpostareals, ebenfalls ganz in der Südwestecke (einmal 7, einmal 12 Ind.) (Abb. 9). Letztere Flächen waren 2019 noch dicht zugeparkt gewesen, jetzt aber relativ offen und wohl wenig gestört.

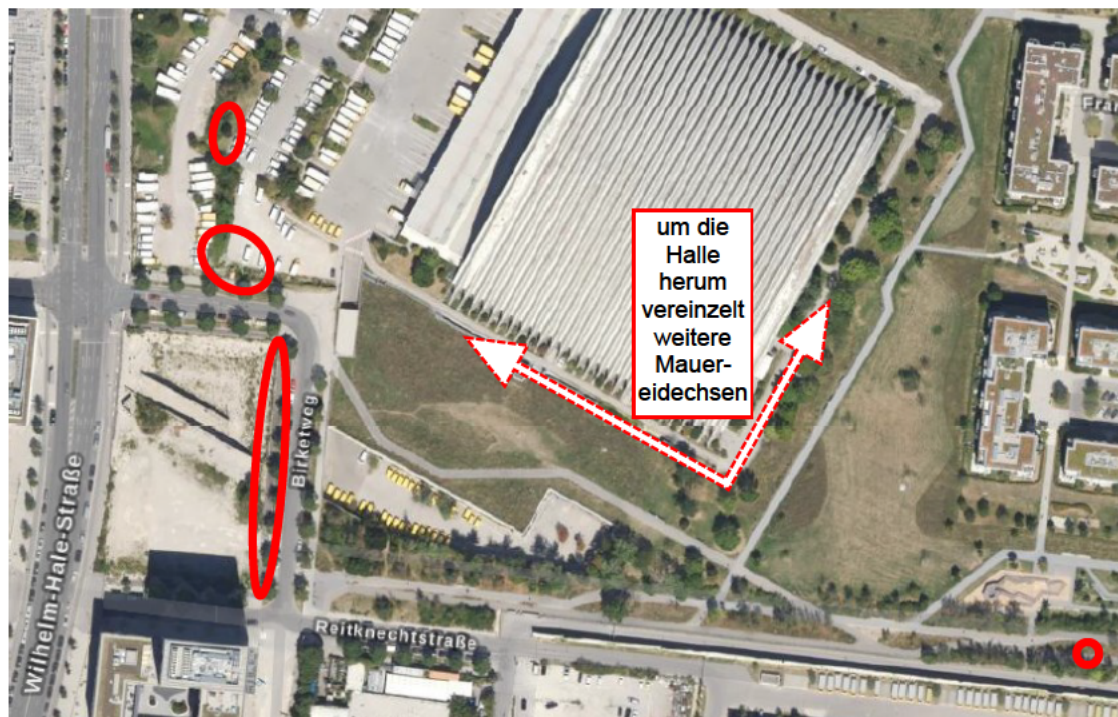


Abb. 9: Mauereidechsen-Nachweise im 1. Halbjahr 2023



Zusätzlich berichtete ein Mitarbeiter von einzelnen Beobachtungen „schneller, schlanker, langschwänziger Eidechsen“ im Osten der Halle. Bei der Vorlage von Fotos der beiden möglichen Arten entschied er sich eindeutig für Mauereidechsen.

Leider konnte die große Reptilien-Ausgleichsfläche einige 100 m weiter südöstlich, östlich der DHL-Halle, nicht kontrolliert werden, da sie durch die vollständige Zäunung der Zufahrt zur 2. Stammstrecke abgesperrt war.

Alle 2023 gesichteten Tiere waren explizit Mauereidechsen, sicher keine Zauneidechsen.

Für andere Reptilien gibt es im UG keine geeigneten Habitate.

3.2.4 Tagfalter (und Nachtfalter)

Tab. 10: Nachgewiesene Schmetterlingsarten

Art		RL	Status	Bemerkung
Tagpfauenauge	<i>Aglais io</i>	-	N	
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	-	N	
Schachbrett	<i>Melanargia galathea</i>	-	N	erstaunlich, mind. 5 Ex.
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	-	N	nur Durch-/Überflug
Rapsweißling	<i>Pieris rapae</i>	-	N	
Grünaderweißling	<i>Pieris napi</i>	-	N	
Gemeiner Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	-	N	
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	-	N	

RL= Rote Liste Bayern (BAYLFU 2016b).

Im UG gab es anfangs kaum Habitate für Tagfalter. Dies änderte sich mit der Umgestaltung des Dachs des Tiefhofs zur Blühfläche, sodass im Lauf des Jahres die typischen, mobilen Arten teils recht zahlreich zu beobachten waren.

Bei den Nachtfaltern tritt insbesondere der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) immer wieder im Umfeld der Bahngleise auf. Allerdings waren die Raupenfutterpflanzen –Weidenröschen-Arten und Nachtkerze – (noch) nicht nachweisbar.

2.2.5 Heuschrecken

Tab. 11: Nachgewiesene Heuschreckenarten

Art		RL	Status	Bemerkung
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	sb	mäßig häufig, auf und um Parkplatz
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	sb	mäßig häufig, auf und um Parkplatz
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	sb	selten, auf und um Parkplatz
Blaügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	3	mb	einzelne auf südl. Blühfläche im Spätsommer; vermutlich zugeflogen
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	wb	selten, in Hecken im Süden

RL= Rote Liste Bayern (BAYLFU 2016c).

Auf bzw. am Rand des Parkplatzes kamen auf nicht zu stark befahrenen Grasflächen immer wieder Heuschrecken vor. Erst im Spätsommer konnten auf den Schotterwegen zwischen den Blühflächen im Süden einzelne (max. ca. 4-5) Ödlandschrecken gefunden werden, bisher auch nur Männchen. Diese dürften 2023 aber aufgrund der intensiven Freizeitnutzung verschwunden sein.



2.2.6 Wildbienen

Insgesamt konnten im UG 13 verschiedenen Wildbienenarten nachgewiesen werden (Tab. 12), darunter auch je eine Art der Roten Liste Bayern und der Roten Liste Deutschland.

Tab. 12: Nachgewiesene Wildbienenarten

Art	RL BY	RL D	Nistweise	PS	PQ
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775			eg	pl	
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)		V	eg	pl	
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)			hg	pl	
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)			eg	pl	
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)			H	ol	<i>Echium</i>
<i>Hoplitis leucomelana</i> (KIRBY, 1802)			H, hg	pl	
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842			H	pl	
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)			H	ol	<i>Reseda</i>
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)			eg	pl	
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)			eg	pl	
<i>Megachile rotundata</i> (FABRICIUS, 1787)	3		H	pl	
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE, 1805)			H	pl	
<i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)	V	3	SH	ol	<i>Asteraceae</i>

Eg: endogäische Nistweise (im Boden nistend); H: in oberirdisch vorhandenen Hohlräumen nistend; hg: oberirdisch (hy-pergäisch) nistend; ol: oligolektische Arten (Blütenspezialisten); pl: polylektische Arten (Blütengeneralisten); PS: Pollensammelverhalten; PQ: Pollenquelle oligolektischer Arten;
RL BY: Rote Liste Bayern; RL D: Rote Liste Deutschland; SH: in Schneckenhäusern nistend.

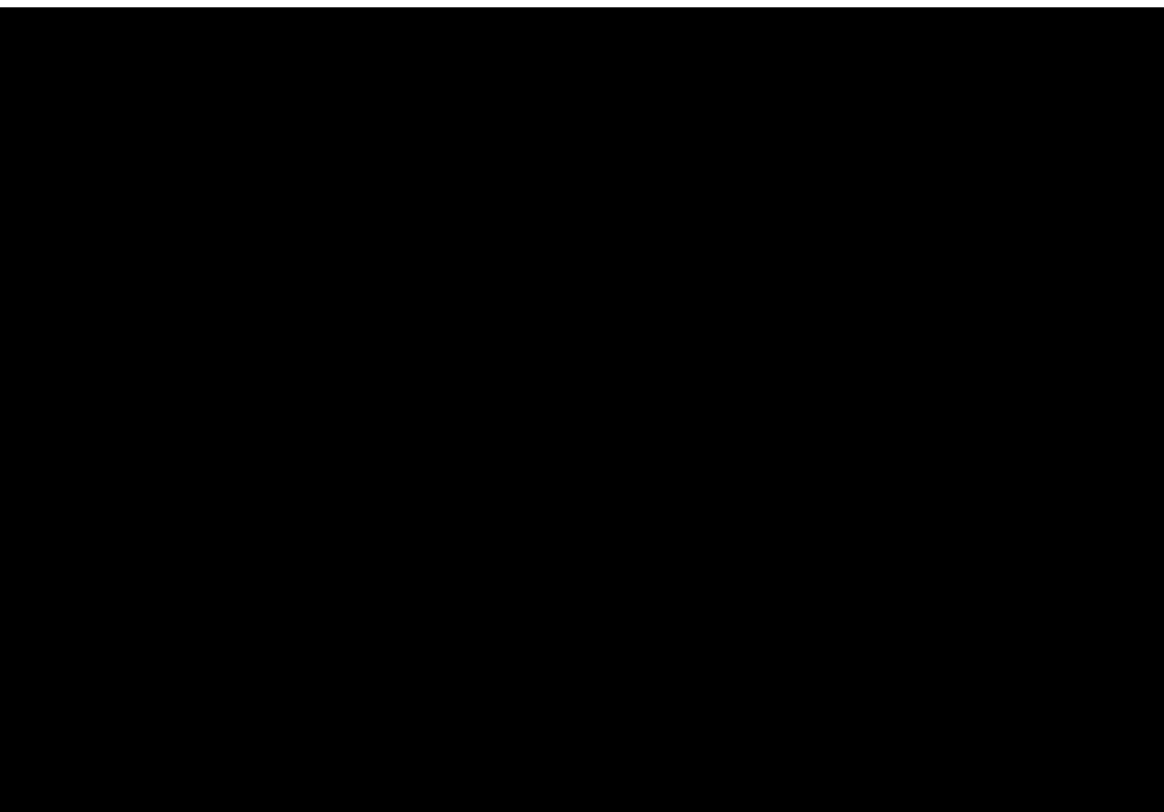


Abb. 10: Wildbienen-Teilgebiete

*Megachile rotundata* (RL BY 3):

Ein Weibchen der Luzerne-Blattschneiderbienen konnte im Juni im grünen Teilgebiet des UGs nachgewiesen werden. Die wärmeliebende Art ist momentan im Großraum München stark in Ausbreitung begriffen, daher das aktuelle Vorkommen im UG nicht sehr verwunderlich. Die polylektische Blattschneiderbienen sammelt bevorzugt an Fabaceen und kann durch ein gezieltes Blütenangebot (*Lotus*, *Medicago*, *Coronilla*) gut gefördert werden.

Osmia spinulosa (RL BY V):

Die Bedornste Schneckenhausbiene konnte überaus zahlreich beim Blütenbesuch an Asteraaceen auf den kiesigen Rohbodenflächen im Südwesten der Paketposthalle angetroffen werden (grünes Teilgebiet in Abb. 10). Neben Asteraceen als Pollenquelle ist die oligolektische Mauerbienenart auf das ausreichende Vorhandensein von leeren mittelgroßen Schneckenhäusern angewiesen, in denen sie ihre Nester anlegt.

2.2.7 Sonstige Arten

Im UG hat sich – wie entlang der gesamten Bahnstrecke – eine größere Wildkaninchen-Population etabliert (v.a. im Bereich von Horchbox 1 und Horchbox 3).



4 WIRKUNG DER VORHABENS

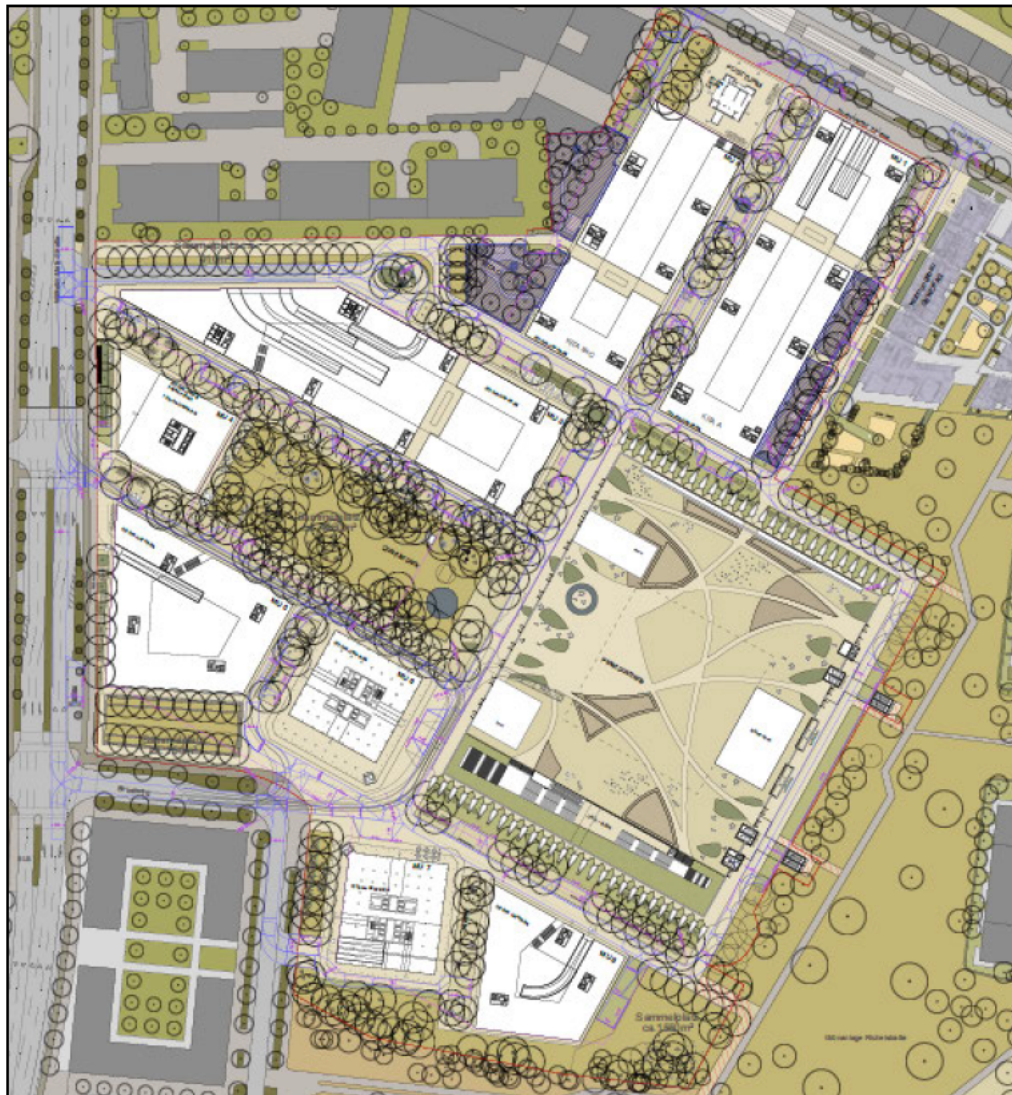


Abb. 11: Planung, Stand 8.9.2023.

Quelle: Büschl Unternehmensgruppe

Im Folgenden werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen der Planung (aktueller Stand siehe Abb. 11) auf Pflanzen und Tiere beschrieben.

4.1 Konflikt Überbauung (Flächenentzug und Arbeiten selber)

Durch die geplante Wohnbebauung mit ihrer Infrastruktur und die damit verbundene Versiegelung der Flächen könnten Lebensräume streng geschützter Arten verschwinden. Durch die Baumaßnahmen könnten Tiere gestört, verletzt oder getötet werden.

4.2 Konflikt Struktur- und Nutzungsänderung

Durch die Baumaßnahmen werden (potenzielle) Teil-Lebensräume von Arten entfernt bzw. so verändert, dass sie hinterher nicht mehr nutzbar sind.



4.3 Konflikt Veränderung abiotischer Faktoren

Der anstehende Boden wird abgedeckt, kleinklimatisch wirksame Strukturen unterschiedlicher Exposition verschwinden. Die eher kühl-feuchten Bedingungen durch die aktuell immer noch relativ hohe Beschattung am Südrand ändern sich durch die Bebauung bei entsprechender Exposition in Richtung trocken-warmer Verhältnisse.

4.4 Konflikt Mortalität durch Barriere- / Fallen-Wirkung

Baugruben können eine Falle für Amphibien darstellen, die vom sich darin gesammelten Wasser angezogen werden, dann aber nicht mehr herausklettern können. In dieser Lage ist dieser Konflikt von untergeordneter Bedeutung.

Phänomen „Vogelschlag“:

Senkrecht frei stehende, transparente Glasflächen, beispielsweise Fenster-Eckverglasungen, verglaste Dachterrassen, gläserne Verbindungsgänge, Lärmschutz- und Balkonwände stellen latente Gefahren für Vögel dar. Insbesondere wenn die dahinter liegende Landschaft sichtbar ist oder wenn Pflanzen mehr oder weniger dicht hinter den Scheiben stehen, können die Vögel das Glas als Barriere nicht wahrnehmen. Auch bei Spiegelungen ist für die Tiere nicht ersichtlich, dass es sich um ein Hindernis handelt. Sie fliegen gegen die Scheiben, verletzen sich (mit viel Glück) nur so, dass sie anschließend wieder weiterfliegen können, oder brechen sich das Genick. (Siehe dazu u. a. RÖSSLER et al. 2022.)

4.5 Konflikt Störungen / Emissionen

Durch Bau und Betrieb können auf den Flächen lebende und/oder vorbeiwandernde Tiere durch Vibrationen, künstliches Licht u. ä. gestört werden.

Sowohl Baumaßnahmen als auch ‚Betrieb‘ der Wohnhäuser stören unmittelbar benachbart lebende oder vorbeiwandernde Arten durch Schall, Licht, Bewegungen, Erschütterungen o. ä. Insbesondere nächtliche Beleuchtung kann sich negativ auf den Tag-Nacht-Rhythmus mancher Tiere auswirken. Auch ist am Anfang mit Abwanderungen von Tieren aus derart gestörten, "unangenehmen" Lebensräumen zu rechnen, was möglicherweise dazu führt, dass diese beim Überqueren angrenzenden Straßen zusätzlich durch den Verkehr gefährdet sind.

4.6 Vorbelastungen aus Artenschutz-Sicht

Die derzeitige Nutzung der Gebäude und des Parkplatzes verursacht bereits erhebliche Störungen. Ebenso bildet der Freizeitverkehr im weitesten Sinne (Fahrräder, Spazierende, Hunde) im Süden dort eine starke Störung.

Vermutlich durch die letzten trockenen Sommer bedingt, entsteht immer mehr Totholz; dies betrifft teilweise auch Bäume, die dann aus Verkehrssicherungsgründen entfernt werden müssen.



5 VORPRÜFUNG / RELEVANZPRÜFUNG

In Bayern sind derzeit ca. 500 Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. europäische Vogelarten zu berücksichtigen. Der saP brauchen jedoch nur die Arten unterzogen werden, die durch das jeweilige Projekt tatsächlich betroffen sind (sog. Relevanzschwelle). Eine entsprechende Abschichtung zur Vorauswahl möglicherweise betroffener Arten wurde deshalb nach folgenden Kriterien vorgenommen:

1. Die Art ist entsprechend den Roten Listen Bayerns ausgestorben oder verschollen (RL 0) oder kommt nicht vor;
2. der Wirkraum (Definition siehe Kap. 4) liegt außerhalb des bekannten bzw. anzunehmenden Verbreitungsgebiets der Art;
3. der erforderliche Lebensraum / Standort der Art kommt im Wirkraum des Vorhabens nicht vor (mit Erfassung der vorhandenen Strukturen im Gelände; so genannte Gastvögel wurden nicht berücksichtigt, da das Gebiet zu klein ist);
4. die Wirkungs-Empfindlichkeit der Art ist vorhabensspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (relevant für mobile, euryöke, weit verbreitete, ungefährdete Arten bzw. allg. geringe, unerhebliche Wirkungsintensität).

Zur Beschreibung von Verbreitung und Ökologie der Arten siehe die Internet-Arbeitshilfe des bayerischen LfU zur saP (<https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen>).

5.1 Europäischer Artenschutz – Anhang IV FFH-RL

5.1.1 Fledermäuse und übrige Säugetiere

Für Fledermäuse ist das UG von geringer bis untergeordneter Bedeutung. Durch die große Blühflächen im Süden kann es sich als gewisses Jagdhabitat entwickeln.

Mit der Zwergfledermaus wurde zwar ein Baumhöhlen-Bewohner im Gebiet nachgewiesen, Einflugspuren oder Ausflugbeobachtungen an den wenigen vorhandenen Baumhöhlen konnten jedoch trotz gezielter Suche nicht erbracht werden; darüber hinaus sollen diese Bäume erhalten werden.

Allerdings können sich die Verhältnisse bis zum Baubeginn noch ändern, da es einerseits Spechte gibt, die Höhlen bauen, andererseits einige Bäume nicht mehr sehr gesund und damit anfällig für „Löcher“, Faulstellen etc. sind, die dann wiederum als Quartiere für Fledermäuse in Frage kommen.

Betroffenheit prüfen

Quartiere an den Gebäuden oder in der Paketposthalle konnten derzeit ausgeschlossen werden, aber auch hier gibt es Spechtlöcher im Putz, die bis zum Abbruch durchaus noch besiedelt werden könnten.

Betroffenheit prüfen

Für die anderen relevanten Säuger-Arten (z. B. Biber, Wildkatze, Wolf) gibt es im UG entweder keine geeigneten Habitate, oder das UG liegt außerhalb der bekannten und derzeit anzunehmenden Verbreitungsgebiete bzw. Wanderkorridore dieser Arten. Insofern sind Vorkommen sonstiger Säuger-Arten und damit erhebliche Beeinträchtigungen mit Sicherheit auszuschließen.

5.1.2 Kriechtiere (Reptilien)

Nur der Südrand – außerhalb des überplanten Bereichs – war 2019 noch für Zauneidechsen relevant. Wie aber zu befürchten war, sind auch hier Mauereidechsen von der nahen Bahn einwandern und haben die heimische Art verdrängt.



Die Entwicklung des Reptilien-Bestands gibt einen allgemeinen Trend in Städten und insbesondere auch in München wieder: Zauneidechsen werden insbesondere innerorts durch Mauereidechsen „ersetzt“. Teilweise werden die einheimischen Zauneidechsen aktiv verdrängt, teilweise breiten sich die allochthonen Mauereidechsen aktiv oder passiv (durch Verfrachtung oder bewusstes, illegales Aussetzen) auch in bisher unbesiedelte Flächen aus.

Da die Mauereidechse in München nicht heimisch ist, sind bei der geplanten Umgestaltung des Paketpost-Areals keine größeren Maßnahmen erforderlich. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Tiere nicht bewusst verletzt oder getötet werden, d. h. es sind aus allgemeinen Tierenschutzgründen lediglich Vergrämnungsmaßnahmen notwendig.

Mit Vorkommen anderer europarechtlich geschützter Reptilien-Arten ist mangels geeigneter Habitatstrukturen nicht zu rechnen, d. h. eine Betroffenheit aller relevanten Arten dieser Artengruppe kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

5.1.3 Lurche (Amphibien), Fische, Schnecken und Muscheln

Für diese Tiergruppen gibt es keine geeigneten Habitate. Insofern sind Vorkommen und verbotstatbeständige Betroffenheiten aller Arten dieser Artengruppen sicher auszuschließen.

5.1.4 Käfer

Aktuell weist keiner der großen Bäume Mulmhöhlen auf, in denen beispielsweise die in München nachgewiesene Käfer-Art Eremit (*Osmoderma eremita*) vorkommen kann. Es ist auch nicht zu erwarten, dass sich in nächster Zeit solche Höhlen bilden.

Vorkommen und damit verbotstatbeständige Betroffenheiten auch aller übrigen Arten dieser Artengruppe sind mangels geeigneter Habitate mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

5.1.5 Tag- und Nachtfalter, Libellen

Vorkommen und damit verbotstatbeständige Betroffenheiten aller Arten dieser Artengruppen sind mangels geeigneter Habitate sicher auszuschließen.

5.1.6 Gefäßpflanzen

Im UG gibt es keine geeigneten Habitate für streng geschützte Gefäßpflanzen, d. h. Vorkommen und verbotstatbeständige Betroffenheiten aller Arten dieser Artengruppe sind sicher auszuschließen.

5.2 Europäischer Artenschutz – Vögel nach Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie

Auf der überplanten Fläche und in der unmittelbaren Umgebung wurden bei der Begehung zahlreiche Arten nachgewiesen (vgl. Kap. 3.2.2). Alle sind in Bayern häufig und ungefährdet. Bei allen können Betroffenheiten ausgeschlossen werden, da bei der Rodung der zu entfernenden Gehölze sowieso die üblichen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung außerhalb der Brutzeit) erforderlich sind.

Nach der LfU-Liste wäre nur der Grünspecht saP-relevant. Da er nur außerhalb des überplanten Gebiets erfasst wurde und im Gebiet selber nur als Nahrungsgast in Frage kommt, können Betroffenheiten ausgeschlossen werden.



Gemäß der saP-Liste der LHM für München (Stand 1.1.2015) sind Eichelhäher, Kleiber, Ringeltaube, Tannenmeise und Wintergoldhähnchen saP-relevant. Alle sind gemäß der aktuellen Roten Liste des LfU (BAYLFU 2016a) ungefährdet und weder in Bayern noch im Naturraum selten. Da jeweils nur ein Brutpaar betroffen ist, was die lokalen Populationen kaum beeinflussen dürfte, und durch die gängigen Vermeidungsmaßnahmen (Gehölzentfernung außerhalb der Brutzeit), den Erhalt einzelner Gehölzbestände sowie die vorgeschriebene Kompensation von Gehölzverlusten können derzeit verbotstatbeständliche Betroffenheiten ausgeschlossen werden. Allerdings können sich wie bei den Fledermäusen die Verhältnisse bis zum Baubeginn noch ändern, da es einerseits Spechte gibt, die selber Höhlen bauen, andererseits einige Bäume nicht mehr sehr gesund und damit anfällig für „Löcher“, Faulstellen etc. sind. Dasselbe gilt für die Fassadenschäden durch Spechte.

Betroffenheit prüfen

Diverse weitere Vogelarten (weitere Greifvögel, Eulen, Mauersegler, Schwalben) könnten die Flächen selber oder den Luftraum darüber zur Nahrungssuche nutzen. Weitere episodische Nahrungsgäste (Rastvögel) beispielsweise zur Zugzeit sind denkbar. Für dies sind Betroffenheiten auszuschließen, da ihnen regional weiterhin sehr große, mindestens ähnliche, oft sogar bessere Flächen zur Verfügung stehen.

5.3 Nachrichtlich: Sonstige Arten

5.3.1 Tagfalter (und Nachtfalter)

Je nachdem, wie die ehemalige Blühfläche und jetzige Grünfläche gepflegt wird, könnten sich manche Arten dort etablieren; aktuell ist dies aber eher unwahrscheinlich. Die übrigen Teile des UG sind für diese Artengruppe praktisch ohne Bedeutung.

5.3.2 Heuschrecken

Insgesamt ist das überplante Areal mit Ausnahme der ehemaligen Blühfläche auch für diese Insektengruppe von untergeordneter bis gar keiner Bedeutung. Für Ödlandschrecken wäre der Parkplatz am Westrand strukturell nicht schlecht, ist aber einfach zu stark befahren.

5.3.3 Wildbienen

Der südliche Teil des UGs (rot umrandetes Gebiet in Abb. 10) stellte sich bei der Erstbegehung als frisch umgepflühtes Areal dar und war im März als Habitat für Wildbienen gänzlich unbrauchbar, im Juni mit ersten Blüten nur eingeschränkt als Nektarquelle. Sie konnte sich bisher auch nicht als wertvolle Fläche entwickeln.

Für Wildbienen bedeutsamstes Teilgebiet war somit in der ersten Jahreshälfte 2019 das Areal im Westen und Südwesten der Paketposthalle (grün umrandetes Gebiet in Abb. 10). Das weitgehend „verwilderte“ Teilgebiet zeichnete sich insbesondere durch großflächige Ruderalflächen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien aus und war aufgrund des dort vorkommenden Blüteninventars (*Echium*, *Reseda*, *Asteraceae*) gerade auch für oligolektische Blütenspezialisten unter Wildbienen interessant, welche beim Pollensammeln auf Blüten bestimmter Pflanzenfamilien und Gattungen angewiesen sind (s. Tab. 12). Alle Wildbienen-Nachweise stammen somit auch von diesem Teilgebiet.

Alle anderen Areale rund um die Paketposthalle waren als unbedeutend für Wildbienen einzustufen.

Die im Osten und Norden an das UG angrenzenden Grünflächen der benachbarten Wohnanlagen wiederum stellen aufgrund des im Juni vorgefundenen Blüteninventars sehr vielversprechende und potenziell wertvolle Lebensräume für Wildbienen dar. Erfassungen wurden hier aber nicht durchgeführt, da das Areal nicht zum o.g. Planungsgebiet gehört (gelb umrandetes Gebiet in Abb. 10).



6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR WAHRUNG DER KONTINUIERLICHEN ÖKOLOGISCHEN FUNKTIONALITÄT

6.1 Vermeidungsmaßnahmen

Das sind Maßnahmen, um eine Tötung oder Verletzung einzelner Individuen (oder von Gelegen), eine erhebliche Störung oder einen Verlust von essenziellen Lebensräumen zu vermeiden.

Alle Arten:

Ökologische Baubegleitung

Bei den abschließenden Planungen, zur Umsetzung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sowie während der Bauphase ist eine ökologische Begleitung durch jeweilige erfahrene Artenkenner/innen erforderlich.

Vögel allg.

Vermeidung von Vogelschlag an Scheiben

Eckverglasungen, (begrünte) verglaste Dachterrassen, gläserne Verbindungsgänge und -tunnel sowie (Lärm-) Schutz- und Balkonwände aus Glas stellen latente Gefahren für Vögel dar, da diese das transparente Hindernis, durch das die dahinterliegende Landschaft sichtbar ist, nicht erkennen. Deshalb sind derartige Elemente zu vermeiden oder verpflichtend nichttransparente Markierungen, Muster, Netze oder Gitter in ausreichend engem Abstand anzubringen (vgl. BAYLFU 2019, RÖSSLER et al. 2022). Sichtbare Muster können direkt in das Glas geätzt oder per Siebdruck aufgebracht, Scheiben per Sandstrahlung partiell mattiert werden. Auch halbtransparente Materialien wie Milchglas, Glasbausteine oder farbiges Glas bieten oftmals geeignete, vogelsichere Alternativen. Vogel-Silhouetten (z. B. Aufkleber) sind nicht geeignet, und auch so genanntes „Vogelschutzglas“ ist teilweise unwirksam!

Gehölvögel allg. und Baumfledermäuse

Gehölzrodung außerhalb der Vogelbrutzeit

Individuenbezogene Beeinträchtigungen von Vogel-Arten sowie von Fledermäusen können dadurch ausgeschlossen werden, dass Gehölzrodungen oder Gehölzschnitt einschließlich Entfernung des anfallenden Schnittguts und Fällungsmaterials außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten erfolgen, sodass Individuen ausweichen oder abwandern können sowie keine Vogel-Eier geschädigt werden. In der Regel entspricht dies dem in § 39 (5) 2 BNatSchG genannten Zeitraum Oktober bis Februar. (Siehe aber abweichende Zeiten unten.)

Baumfledermäuse und höhlenbrütende Vogelarten

Umgang mit Fassaden-Löchern

Ende des Winters vor Baubeginn sind alle Löcher in den Fassaden durch eine fach- bzw. artenkundige Person (Biologe o. ä.) nochmals von außen bzw. mit einem Endoskop zu kontrollieren, ob sie mittlerweile nicht doch von Fledermäusen besiedelt sind.

Löcher, bei denen sicher ist, dass keine Tiere hinter der Fassade sind, sind umgehend zuzustopfen oder anderweitig zu verschließen, damit sie nicht mehr angeflogen und von Vögeln oder Fledermäusen „bezogen“ werden können.

Da Negativnachweise nicht immer möglich sind und vor allem Fledermäuse übersehen werden können, sind solche Löcher durch je eine über und unter der Öffnung befestigte Folie bzw. eine



Kunststoffröhre (STARRACH et al. 2016) zu verschließen, die Fledermäusen das Verlassen des Quartiers gestattet, beim Anflug jedoch die Landung im Höhleneingang verhindert (Reusenprinzip). An die Funktion solcher ‚Reusen‘ sind dabei hohe Anforderungen zu stellen, da sowohl Fledermäuse als auch Kleinvögel sehr geschickt darin sind, diese zu überwinden und trotzdem in die Höhle zu gelangen.

Alternativ müssen vor dem Abbruch möglicherweise Ausflugsbeobachtungen durch Fledermausspezialisten bei geeigneter Witterung durchgeführt werden.

Zeitliche Vorgaben der Baufeldfreimachung, letzte Vorabkontrolle und Versetzen besiedelter Baumstämme

Im Sommer (Juli - Anfang August) vor Baubeginn sind alle größeren Gehölze, die entfernt werden müssen, nochmals durch eine fach- bzw. artenkundige Person (Biologe o. ä.) von außen bzw. mit einem Endoskop zu kontrollieren, ob sie mittlerweile nicht doch besetzte Höhlen aufweisen.

Diejenigen Höhlen, bei denen eine Besiedlung durch Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden kann (zzt. n=2), sind ab Mitte August durch je eine über und unter der Einflugöffnung befestigte Folie bzw. eine Kunststoffröhre (STARRACH et al. 2016) zu verschließen, die Fledermäusen das Verlassen des Quartiers gestattet, beim Anflug jedoch die Landung im Höhleneingang verhindert (Reusenprinzip). An die Funktion solcher ‚Reusen‘ sind dabei hohe Anforderungen zu stellen, da sowohl Fledermäuse als auch Kleinvögel sehr geschickt darin sind, diese zu überwinden und trotzdem in die Höhle zu gelangen. Ein Einweg-Verschluss darf nicht während der Wochenstubezeit (21.5.-10.8.) und nicht während des Winterschlafs (16.10.-14.04.) zum Einsatz kommen. Bei kühler Witterung (Abendtemperatur $<10^{\circ}\text{C}$) ist die Wirksamkeit fraglich, da die Tiere dann u. U. nicht ausfliegen. Im Detail sind die Vorgaben in der Arbeitshilfe der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (KFS-BY 2021) zu beachten und durch die ökologische Baubegleitung umzusetzen.

Um vor einer Fällung außerhalb des o. g. geeigneten Zeitraums, in Überwinterungsgebieten von Abendseglern auch während dieser Zeit, zu bestätigen, dass Quartiere nach Einweg- oder Reusenverschluss nicht (mehr) besetzt sind, können gut einsehbare Höhlen mittels Endoskop oder sog. „tree top peeper“ (Kamera an Teleskopstange) kontrolliert werden.

Bei Höhlen mit komplexer Innenstruktur sind Negativnachweise nicht immer möglich, da Fledermäuse übersehen werden können. Zudem werden viele Baumhöhlen im oberen Kronenbereich nicht entdeckt bzw. sind nicht kontrollierbar. Dann müssen durch Fledermausspezialisten Ausflugsbeobachtungen bei geeigneter Witterung durchgeführt und/oder nach schwärmenden Tieren in der Morgendämmerung gesucht werden. Dabei ist möglichst ein Fledermausdetektor mit Lautaufzeichnungsfunktion zu verwenden, womit sich morgendliche Schwärmaktivität, Aktivität unmittelbar zur Ausflugszeit, oder Sozialrufe (Balzrufe) feststellen lassen, was auf aktuell besetzte Quartiere im näheren Umfeld der Geräte hindeutet. Zu beachten ist dabei, dass Quartiere in höheren Baumkronen durch bodennahe Lautaufzeichnung nicht zuverlässig entdeckt werden. Kann dadurch nicht eindeutig geklärt werden, ob Baumhöhlen nutzende Arten vorkommen, ist zu prüfen, ob ergänzend Netzfänge zur Überprüfung der Artenzusammensetzung (z. B. Myotis-Arten und aufgrund leiser Rufe akustisch kaum nachweisbare Arten wie Plecotus) sowie des Reproduktionsstatus erforderlich sind.

Da Baumfledermäuse regelmäßig ihr Quartier wechseln, muss eine Kontrolle auf anwesende Tiere am Vorabend bzw. am Morgen des Fälltags erfolgen, um zu klären, ob eine Baumhöhle aktuell besetzt ist. Gruppen von Abendseglern machen vor dem Ausflug auch durch Sozialrufe auf sich aufmerksam.

Im Zweifelsfalls (Besatz nicht ausgeschlossen) sind diese Bäume entweder sukzessiv von oben her abzutragen oder mit einem Bagger o. ä. mehr oder weniger aufrecht zu entnehmen bzw.



langsam um- und abzulegen; sie dürfen nach dem Absägen auf alle Fälle nicht einfach umfallen, da dadurch Tiere in den Höhlen verletzt oder getötet werden können. Die Stammabschnitte mit möglicherweise besetzten Höhlen sind unmittelbar nach der Entnahme zu inspizieren (wiederum unter Zuhilfenahme eines Endoskops). Eventuell doch vorhandene Fledermäuse müssen dann vorübergehend umquartiert werden; hierzu sind umgehend die jeweils zuständige untere und höhere Naturschutzbehörde zu informieren, ggf. ist auch die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern einzuschalten.

Die entsprechenden Stammstücke mit Höhlen sind mit einem Bagger o. ä. zu fixieren, abzusägen und anschließend sofort in benachbarten Bäumen wieder verkehrssicher zu befestigen, sodass die Höhlen in den nächsten Jahren weiter genutzt werden können. Ähnlich ist mit allen übrigen Stämmen oder Ästen mit Quartieren zu verfahren, die bis zum Baubeginn noch festgestellt werden. Es wird empfohlen, die Arbeiten bereits Anfang September durchzuführen, da dann die Außentemperaturen mit ziemlicher Sicherheit noch so hoch sind, dass evtl. doch noch vorhandene Fledermäuse selbstständig flüchten könnten. Hierzu ist eine Befreiung vom Verbot des § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG zu erwirken.

Mauereidechse

Vergrämung

Die überplanten Flächen sind rechtzeitig vor Baubeginn mehrere Wochen lang mit Baufolie abzudecken, sodass davon auszugehen ist, dass die Tiere diese Flächen von selber verlassen. Dies kann durch die ökologische Baubegleitung veranlasst und kontrolliert werden

6.2 CEF-Maßnahme (zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität²)

Die folgenden Maßnahmen sind prophylaktisch, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass bis zum Baubeginn Fledermausquartiere oder Vogelnistplätze primär in den Bäumen entstehen. Die genaue Anzahl erforderlicher Vogelnist- und Fledermauskästen wird im Rahmen der o. g. letzten Baumkontrolle vor Baubeginn festgelegt, die Platzierung erfolgt durch die ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden.

Aufhängen von Vogelnistkästen und Fledermauskästen

Baumfledermäuse

Da unmittelbar vor dem Bau Baumquartiere gesucht, identifiziert und dann erhalten und lediglich versetzt werden (vgl. voriges Kapitel), sind dafür keine CEF-Maßnahmen erforderlich. Dies ist auch insofern von Vorteil, als Ersatzquartiere insbesondere von Fledermäusen nicht so einfach funktionieren bzw. oft nur sehr zögerlich angenommen werden (vgl. ZAHN & HAMMER 2017).

Um den potenziellen Verlust weiterer Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermausarten zu berücksichtigen, wird jedes (auch potenzielle) Fledermausquartier mit 3 Ersatz-Fledermauskästen kompensiert. Diese Kästen sind in Gruppen aus 5 (- max. 10) Stück mindestens ein Jahr vor Fällung der Bäume aufzuhängen, die entsprechenden Bäume mindestens 20 Jahre zu sichern

² „CEF“ ist die Abkürzung für den englischen Begriff „continued ecological functionality“, auf Deutsch „ununterbrochene ökologische Funktionsweise“; CEF-Maßnahmen werden auch als „vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen“ bezeichnet.



bzw. die Kästen entsprechend lange zu erhalten und ggf. zu reinigen oder zu ersetzen. Der Abstand zwischen den Kasten-Gruppen sollte mehr als 100 m betragen (vgl. ZAHN et al 2021).

Höhlenbrüter

Je entfallendem und mit einem Vogelnest besetztem Höhlenbaum bzw. einer Spalte sind zwei Vogelnistkästen in der Umgebung aufzuhängen. Dies muss möglichst einige Wochen bis Monate vor der Rodung der Bäume erfolgen. Die Kästen sind mindestens 10 Jahre lang zu erhalten und einmal jährlich zu kontrollieren und zu reinigen.



7 PRÜFUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND VERBOTSTATBESTÄNDE

Nach Abschluss der Relevanzprüfung könnten durch die geplante Neubebauung nur die nach Anhang IV FFH-RL streng geschützten Fledermäuse sowie einige Vogelarten beeinträchtigt werden, da sie im Umfeld vorkommen und nicht auszuschließen ist, dass sie in die Baustelle einwandern bzw. in den Gehölzen Quartiere oder Nester entstehen.

7.1 Gesetzliche Grundlagen und fachliche Definitionen

7.1.1 Spezieller Artenschutz im BNatSchG

Die so genannten „Zugriffsverbote“ sowie eine „Relativierung auf funktionaler Ebene“ sind im § 44 BNatSchG wie folgt definiert:

§ 44, Absatz 1 [Zugriffsverbote]

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,*
[Schädigungsverbot Individuen]
- 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,*
[Störungsverbot]
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
[Schädigungsverbot Habitate]
- 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*
[hier nicht relevant]

§ 44, Absatz 5 [Relativierung auf funktionaler Ebene]

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

7.1.2 Lokale Populationen und räumlicher Zusammenhang

Gemäß LANA (2009) richtet sich die Abgrenzung von „lokalen“ Populationen bei punktuell oder kleinräumig-zerstreut verbreiteten Arten oder solchen mit lokalen Dichtezentren an kleinflächigen Landschaftseinheiten (Waldgebiet, Offenlandkomplex, Gewässer/-system), oder – bei großflächig verbreiteten oder agierenden Arten – an größeren naturräumlichen Landschaftseinheiten, eventuell auch an planerischen oder administrativen Grenzen.

Die in § 44 (1) und (5) genannten Beurteilungsgrundlagen – „lokale Populationen“ und „räumlicher Zusammenhang“ – werden projektspezifisch folgendermaßen definiert:



Fledermäuse und Vögel sind sehr mobil. Lokale Population und räumlicher Zusammenhang werden deshalb auf das gesamte Stadtgebiet von München zusammen mit dem unmittelbaren Umland im Umkreis von ca. 5-10 km begrenzt.

Bei den meisten Vögeln als auch den in Frage kommenden Fledermaus-Arten wird von einer Populationsgröße im hohen zweistelligen bis dreistelligen Bereich ausgegangen; bei den Fledermäusen könnten diese nach Informationen des RKU auch geringer sein, da zu manchen Arten aktuell keine belastbaren Informationen vorliegen.

7.1.3 Erhaltungszustände

Nach Angaben des BfN (2019) und des LfU (2019) sind die aktuellen Erhaltungszustände auf Ebene der kontinentalen biogeografischen Region sowie auf Ebene des Bundeslands bei den Fledermäusen je nach Art günstige bis ungünstig. Angaben des BfN (2019) zu Vogel-Arten auf dieser Ebene liegen derzeit noch nicht vor, auch da die Vogelschutz-Richtlinie dies bisher nicht vorsieht. In Bayern hat das LfU solche Einstufungen auf Ebene des Bundeslands für die selteneren Vogelarten sowie die sonstigen saP-relevanten Arten (vgl. Kap. 5.2) in seiner saP-Arbeitshilfe vorgenommen; die in Kap. 3.2.2 aufgeführten Arten sind als in ganz Bayern häufige und weit verbreitete Brutvögel nicht enthalten.

Auf Ebene der lokalen Populationen muss der Erhaltungszustand aller Vogelarten aufgrund der Angaben in LHM (2015) als mittel-schlecht eingestuft werden. Die Erhaltungszustände bei den Fledermäusen sind unbekannt, dürften aber vor allem auch wegen der intensiven Bautätigkeit in München und damit dem Verlust sowohl von geeigneten Quartieren als auch von Jagdhabitaten eher ungünstig sein.

7.2 Prüfung der Verbotstatbestände

7.2.1 Schädigungsverbot Individuen – Art. 44 (1) 1 BNatSchG

Seit dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 14.9.2011 zur Ortsumgehung Freiberg (BVerwG 2011) hat sich diese Vorgabe so verschärft, dass jetzt tatsächlich auf praktisch jedes Individuum zu achten ist. D.h. der sog. „Zugriffstatbestand“ wird bereits dann erfüllt, wenn „einzelne Tiere“ durch eine Maßnahme getötet werden (können) – sofern dies nicht im Rahmen des allgemeinen Lebensrisikos dieser Arten stattfindet (sog. Colbitz-Urteil, BVerwG 2014).

Fledermäuse und Vögel:

Durch die in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen kann ausgeschlossen werden, dass Tiere oder Eier geschädigt werden.

7.2.2 Störungsverbot – Art. 44 (1) 2 BNatSchG

Nicht jede störende Handlung löst das Störungsverbot aus, sondern nur erhebliche Störungen, die den Erhaltungszustand der „lokalen Population“ verschlechtern. Der Erhaltungszustand verschlechtert sich immer dann, wenn sich Größe oder Fortpflanzungserfolg der „lokalen Population“ signifikant und nachhaltig verringern. (vgl. LANA 2009)

Fledermäuse und Vögel:

In Verbindung mit den in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Störungen ausgeschlossen werden.



7.2.3 Schädigungsverbot Habitate – Art. 44 (1) 3 BNatSchG

Beim Schädigungsverbot von Habitaten ist eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von nicht standorttreuen Tierarten, die ihre Lebensstätten regelmäßig wechseln, außerhalb der Nutzungszeiten kein Verstoß gegen den Artenschutz. Das gilt jedoch nicht für Vogelarten, die zwar ihre Nester, nicht aber ihre Brutreviere regelmäßig wechseln; ein Verstoß läge dann vor, wenn dieses Revier aufgegeben würde. Bei standorttreuen Tierarten, die regelmäßig zu einer Lebensstätte zurückkehren, ist diese auch dann geschützt, wenn sie gerade nicht bewohnt wird. (vgl. LANA 2009)

Fledermäuse und Vögel:

Durch die in Kap. 6.1 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen bleibt die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben möglicherweise betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt. Gleichzeitig wird vermieden, dass neu entstehende Habitate entstehen.



8 ÖKOLOGISCHE BEGLEITUNG UND ERFOLGSKONTROLLE

Bei den abschließenden Planungen, zur Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen sowie während der Baumaßnahmen ist eine ökologische Begleitung durch jeweilige erfahrene Artkenner erforderlich.

Sollten Ersatzquartiere für Fledermäuse oder ein Umsetzen von besiedelten Höhlen notwendig werden, ist der Erfolg (neue bzw. weitere Besiedlung) nachzuweisen. Dazu sind die Quartiere im 1., 2., 3., 6. und 10. Jahr zu kontrollieren; zusätzlich ist bei Ersatzquartieren eine jährliche Reinigung erforderlich.

9 ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG – GUTACHTLICHES FAZIT

Durch die geplante Neubebauung des Areals um die Paketposthalle in München sind die meisten lokalen Populationen der (nachgewiesenermaßen oder potenziell) vorkommenden streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten bzw. ihre Lebensstätten nicht oder nur unerheblich betroffen. Für einige wenige Arten sind spezifische Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um nicht gegen die artenschutzrechtlichen Verbote zu verstoßen. Für die korrekte Umsetzung der Maßnahmen ist eine ökologische Baubegleitung einzusetzen.

Insgesamt ist das Vorhaben aus Sicht des strengen Artenschutzes genehmigungsfähig.

10 LITERATUR

BAUER H.G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schr.-R. Bay. LfU, Heft 166; Augsburg.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016a): Rote Liste gefährdeter Vögel Bayerns, Neubearbeitung 2015. – pdf.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016b): Rote Liste gefährdeter Tagfalter Bayerns, Neubearbeitung 2015. – pdf.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016c): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken Bayerns, Neubearbeitung 2015. – pdf.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Vogelschlag an Glasflächen. UmweltWissen – Natur. – Augsburg, pdf, 10 S.

BfN = BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie; <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html>.

BVERWG = BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2011): Urteil vom 14.9.2011 zur Ortsumgehung Freiberg (9 A 12.10).

BVERWG = BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2014): Urteil vom 8.1.2014 zum Neubau der Bundesautobahn A 14 im Abschnitt B 189 nördlich Colbitz bis Dolle/ L 29 einschließlich Streckenabschnitt 1.2N (VKE 1.3/1.2N) (9 A 4.13)..

BVF – BUNDESVERBAND FÜR FLEDERMAUSKUNDE (2018): Methodenstandards Akustik, Stand März 2018.

FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2009. Bearb.

Lüttmann, J. unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (BG Natur), G. Kerth (Univ. Zürich), B. Siemers



- (Univ. Tübingen) & T. Hellenbroich (Aachen). Teilbericht zum Forschungsprojekt FE FE-Nr. 02.0256/2004/LR des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH- Richtlinie“. Trier / Bonn.
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (2017): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring – Anhang 3: Fledermaus Erfassungsmethoden: Tabellarische Methodenübersicht zur Erfassung der relevanten Lebensraumfunktionen (Quartiere, Jagdhabitate, Flugrouten) und Methodenbeschreibungen.
- KFS – KOORDINATIONSSTELLE FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (Hrsg.) (2009): Kriterien für die Auswertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen – Version 1, Oktober 2009.
- KFS – KOORDINATIONSSTELLE FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (Hrsg.) (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP – Stand April 2011.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- NARDONE V, L. ANCILLOTTO & D. RUSSO (2017): A flexible communicator: Social call repertoire of Savi's pipistrelle, *Hypsugo savii*. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*. 2017;28(1):68-72.
- OBB = OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2018): Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP) (Fassung mit Stand 08/2018). – http://formulare.bayern.de/OBB/sap_hinweise.pdf (mit Anlagen)
- PFÄLZER G., & J. KUSCH (2003): Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition.
- PFÄLZER G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten. Dissertation Universität Kaiserslautern.
- RÖSSLER M., W. DOPPLER, R. FURRER, H. HAUPT, H. SCHMID, A. SCHNEIDER, K. STEIOF & C. WEGWORTH (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 3., überarbeitete Auflage. – Hrsg.: Schweizerische Vogelwarte Sempach; pdf, 65 S.
- RUDOLPH B.-U & P. BOYE (Bearb.) (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Stand 2017. – Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg; pdf, 84 S.
- RUSSO D., & G. JONES (1999): The social calls of Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae).
- RYSLAVY T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2021): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung, 30. September 2020. - Berichte zum Vogelschutz 57 (2020 [erschienen 2021]): 13-112
- SKIBA R. (2009): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Neue Brehm-Bücherei.
- STARRACH M., P. BUSSE + B. MEIER-LAMMERING (2016): Einwegeverschluss für Baumhöhlen. – *Nyctalus* 18/3-4
- ZAHN A. & M. HAMMER (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. - *ANLiegen Natur* 39(1): 27-35.
- ZAHN A., M. HAMMER & B. PFEIFFER (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere. – Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern; pdf, 23 S.

Abkürzungen:

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz vom 29.7.2009, zuletzt geändert am 15.9.2017

FFH-RL = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992.



11 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Untersuchtes Gebiet nordöstlich des S-Bahnhofs Hirschgarten.

Top. Karte: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023.

Abb. 2: Fledermaus-Untersuchungen.

Luftbild-Hintergrund: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023; überarbeitet und ergänzt.

Abb. 3: Standorte der Hochboxen 1-5.

Fotos: Christian Schmid.

Abb. 4: Strukturen und relevante Nachweise

Luftbild-Hintergrund: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023; überarbeitet und ergänzt

Abb. 5: Potenzielle Fledermaus-Strukturen.

Luftbild-Hintergrund: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023; überarbeitet und ergänzt

Abb. 6: Exemplarische Strukturen an den Gebäuden.

Fotos: Christian Schmid.

Abb. 7: Nachweise von Fledermäusen während den Dämmerungs-Transektbegehungen

Luftbild-Hintergrund: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023; überarbeitet und ergänzt

Abb. 8a: Artenbaum mit Anzahl der aufgezeichneten Sequenzen der jeweiligen Art / Gruppe

Abb. 8b: Vergleich der Aktivitätszahlen zwischen den Standorten Horchbox 1 bis Horchbox 3 im Planungsgebiet.

Christian Schmid.

Abb. 9: Mauereidechsen-Nachweise im 1. Halbjahr 2023

Luftbild-Hintergrund: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023; überarbeitet und ergänzt

Abb. 10: Wildbienen-Teilgebiete

Luftbild-Hintergrund: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>. – Stand 1.9.2023; überarbeitet und ergänzt

Abb. 11: Planung, Stand 8.9.2023.

Quelle: Büschl Unternehmensgruppe