Bebauungsplan "Technologiepark Lechrain"

Faunistische Erfassungen 2025
Strukturerfassung, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien und Brutvögel

Auftraggeber	Stadt Landsberg - Stadtplanung Katharinenstraße 1 86899 Landsberg am Lech
Auftragnehmer	Clara Hildenbrand Hauptstraße 13 82234 Weßling Tel.: 08153 - 1769 clara@gutachten-hildenbrand.de www.gutachten-hildenbrand.de
Bearbeitung	Dipl. Biol. Clara Hildenbrand (Fledermäuse, Strukturkartierung, Amphibien und Reptilien) Dr. Knut Neubeck (Brutvögel)
Stand	18.12.2025

Inhalt

1. Anlass und Aufgabenstellung 5
2. Untersuchungsgebiet 5
3. Beschreibung der Eingriffsbereiche 8
4. Kartierbericht Strukturerfassung 10
4.1 Methoden Strukturerfassung 10
4.2 Ergebnisse Strukturerfassung 10
4.3 Bewertung Strukturerfassung 16
5. Kartierbericht Fledermäuse 17
5.1 Methoden Fledermäuse 17
5.1.1 Mobile Erfassungen 17
5.1.2 Stationäre Erfassungsgeräte 20
5.1.3 Rufauswertung und -aufbereitung 24
5.2 Ergebnisse Fledermäuse 27
5.3 Bewertung Fledermäuse 35
5.3.1 Sicher nachgewiesene Einzelarten 39
5.3.2 Artenpaare bzw. Rufgruppen 49
5.3.3 Potenziell vorkommende Arten 54
6. Kartierbericht Amphibien 57
6.1 Methoden Amphibien 57
6.1.1 Erfassungsmethoden 57
6.1.2 Untersuchungsgewässer 58
6.2 Ergebnisse Amphibien 62
6.3 Bewertung Amphibien 63
7. Kartierbericht Reptilien 63

7.1 Methoden Reptilien 63

7.2 Ergebnisse Reptilien 64

7.3 Bewertung Reptilien 67

8. Kartierbericht Brutvögel 68

8.1 Methoden Brutvögel 68

8.2 Ergebnisse Brutvögel 69

8.3 Bewertung Brutvögel 73

9. Literaturverzeichnis 75

10. Anhang – Tabelle zur Höhlenbaum- und Horstkartierung 80

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Übersicht Erfassungsmethoden Fledermäuse 20

Tab. 2 Übersicht Untersuchungsstandorte Batcorder 21

Tab. 3 Erläuterungen der Fledermausartkürzel 26

Tab. 4 Übersicht der nachgewiesenen Fledermausarten 29

Tab. 5 Fledermausrufsequenzen nach Aufnahmephase 30

Tab. 6 Nachweisverteilung nach Aufnahmestandort – Batcorderstandorte 31

Tab. 7 Zeitliche Analyse des Auftrittszeitpunkts – Ausflugsphase nach Sonnenuntergang . 37

Tab. 8 Zeitliche Analyse des Auftrittszeitpunkts – Schwärmphase und Rückflugszeit vor Sonnenaufgang 38

Tab. 9 Übersicht der nachgewiesenen Amphibienarten 62

Tab. 10 Übersicht über die nachgewiesenen Amphibienbestände der Untersuchungsgewässer 62

Tab. 11 Übersicht der nachgewiesenen Reptilienarten 64

Tab. 12 Übersicht der Eidechsennachweise nach Begehung 65

Tab. 13 Vogelarten mit besonderer Planungsrelevanz 70

Tab. 14 Vogelarten mit allgemeiner Planungsrelevanz (Allerweltsarten) 72

1. Anlass und Aufgabenstellung

Der Auftragnehmer wurde vom Auftraggeber mit der Durchführung umfassender faunistischer Erfassungen auf dem Gelände des Technologieparks Lechrain beauftragt. Diese umfassen neben einer Erfassung des Strukturangebots im Gebäude- und Baumbestand Kartierungen zu den Tiergruppen der Fledermäuse, Amphibien, Reptilien und den Brutvögeln.

Die zu erfassenden Artengruppen, der Untersuchungsumfang und die zu verwendende Methodik waren durch vorab durchgeführte Abstimmungen mit den zuständigen Naturschutzbehörden festgelegt worden. Die Erkenntnisse aus den Erfassungen werden im vorliegenden Bericht getrennt nach den Tiergruppen dokumentiert und aufbereitet. Zudem sind die wichtigsten Ergebnisse auch digital und georeferenziert als Shape-Dateien aufbereitet worden.

Der vorliegende Bericht soll als Grundlage für die weitere artenschutzrechtliche sowie FFH-rechtliche Betrachtung für die geplante Aufstellung eines Bebauungsplanes [B-Plan] dienen. Eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Projektauswirkungen hinsichtlich möglicher artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände mit Ausarbeitung von konkreten Maßnahmen ist nicht Teil des Berichts, sondern wird in einem gesonderten Bericht dargelegt (nicht Bestandteil der beauftragten Leistungen).

Das UG wurde vom Auftragnehmer bereits 2013 umfangreich faunistisch untersucht. Die damals erhobenen Daten fließen teils in die Bewertungen mit ein (HILDENBRAND 2014).

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet [UG] liegt im Osten des Haupt-Naturraumes D64 „Donau-Iller-Lech-Platten“ (SSYSMANK 1994) bzw. im Naturraum 047 „Lech-Wertach-Ebenen“ (MEYNEN ET AL. 1952-63) im Landkreis Landsberg am Lech. Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst ca. 40 ha (siehe Abb. 1).

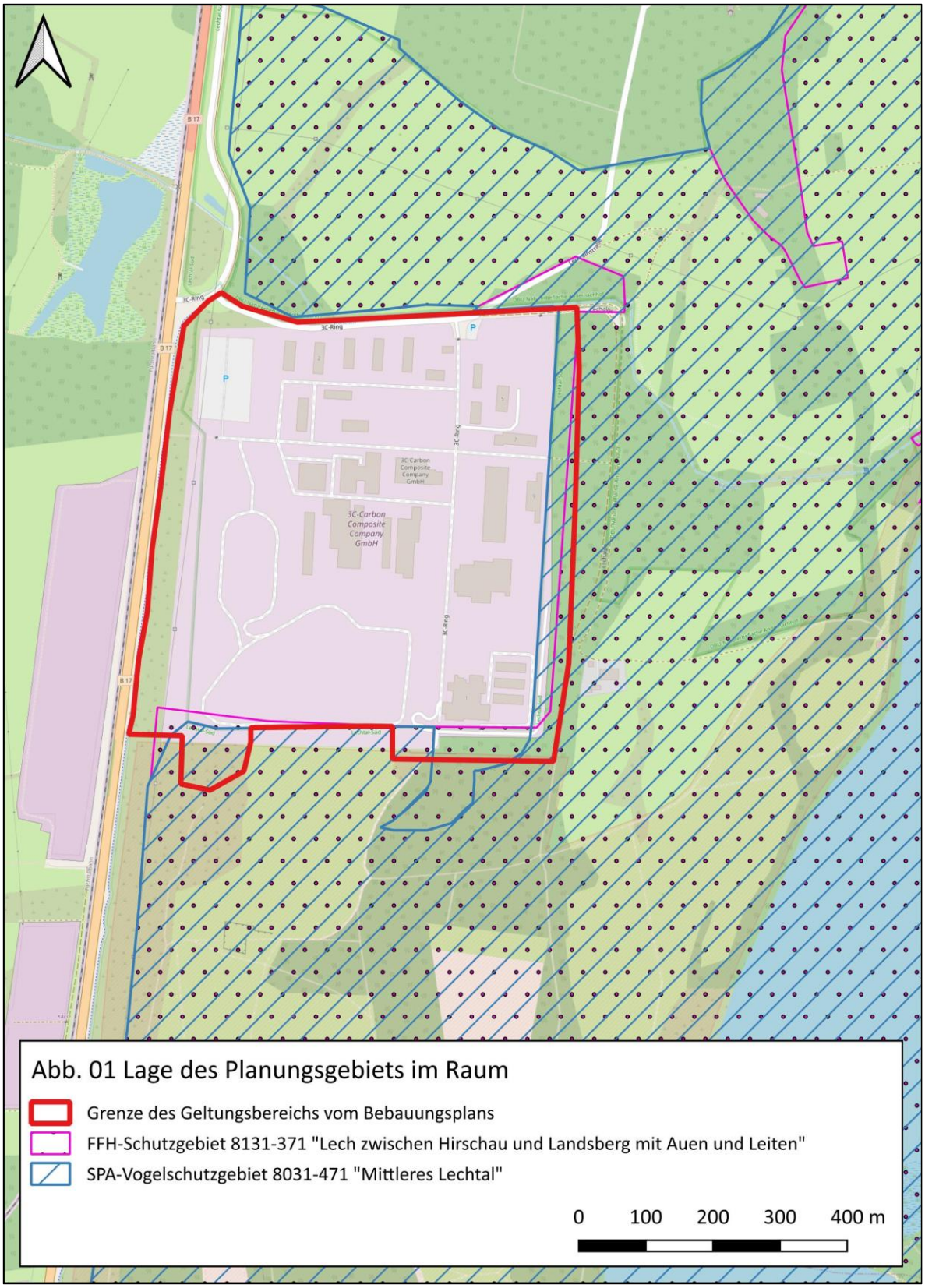
Es umfasst im Wesentlichen das Areal des Gewerbeparks Lechrain, das aktuell vor allem von der Fa. 3C-Carbon Group AG genutzt wird. Das Gelände ist nicht frei zugänglich und konnte nur nach Abstimmung betreten werden. Es ist geprägt durch die ehemalige Nutzung als Teil des Standortübungplatzes Landsberg am Lech der Bundeswehr. Die Mehrzahl der alten Bestandsgebäude sind in ihrer Konstruktionsweise typisch für Standortübungsplätze (Kasernengebäude, Maschinenhallen usw.). Die Mehrzahl dieser Gebäude befindet sich im Norden bzw. Nordosten des UG. Neben

diesen älteren Gebäuden sind auf dem Gelände diverse neue Gebäude der Fa. 3C-Carbon Group AG vorhanden (moderne Büro-, Forschungs- und Produktionsgebäude mit vielen verspiegelten Glasflächen). Diese befinden sich überwiegend im Südosten bzw. dem Zentrum des Geländes. Im Umfeld der Gebäude befinden sich zudem diverse Lager- und Parkflächen, außerdem gibt es drei größere Kies- bzw. Ruderalflächen im nördlichen Teil. Sowohl der Ost- als auch der Westrand des Areals ist mit einem schmalen Waldgürtel eingegrenzt. Zudem befinden sich im Südwesten des UG umfangreichere Waldflächen (Fichten und Kiefern dominierter Mischwald), durch die eine geteerte Teststrecke führt, sowie ein alter Sportplatz mit zentraler Wiese.

Das Umfeld des UG ist vor allem durch den angrenzenden Standortübungsplatz mit ausgedehnten Offenland- und Waldflächen geprägt, zu dem auch wertvolle Magerflächen mit Schafbeweidung und Pflegekonzept zählen. Im Westen des UG verläuft die stark befahrene B17. Etwa 500 Meter östlich des UG verläuft der hier aufgestaute Lech.

Im Norden, Osten und Süden ist das UG von den Schutzgebieten FFH 8131-371 „Lech zwischen Hirschau und Augsburg mit Auen und Leiten“ sowie SPA 8031-471 „Mittleres Lechtal“ umgeben, teils liegen im Süden und Osten auch Flächen des Geltungsbereiches innerhalb der Schutzgebiete.

Eine Übersicht über die Lage des UG im Raum ist der nachfolgenden Abb. 01 zu entnehmen.



Geobasisdaten: Bilder © 2024 GeoContent, Maxar Technologies

3. Beschreibung der Eingriffsbereiche

Um unnötige Redundanzen zu vermeiden, wird an dieser Stelle auf die entsprechenden Unterlagen des Büros AGL Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung (Etting) verwiesen. Aufgrund der Relevanz insbesondere für die Methodik soll zumindest ein kurzer Überblick über die gemäß B-Plan zu erwartenden Eingriffsbereiche wiedergegeben werden.

Generell sieht der B-Plan einen hohen bis sehr hohen Grad der Überplanung des UG vor. Einige Gebäude und Bereiche des UG wurden aber erst in den letzten Jahren neugestaltet, so dass hier eher nicht mit weiteren relevanten Eingriffen oder Wirkfaktoren zu rechnen ist. Dies betrifft vor allem das engere Firmengelände der FA. 3C-Carbon Group AG im Südosten und zentralen Bereich des UG. Die Neuanlage eines Walls am westlichen Rand des UG hängt von der technischen Umsetzbarkeit ab (Konflikt mit Stromtrasse), so dass diese optional zu behandeln ist.

Alle Bereiche mit Bestandsgebäuden werden als Sondergebiete ausgewiesen und können so gemäß den vorgegebenen Faktoren wie z.B. Grundflächenzahl, Wandhöhe oder Nutzungsform bebaut werden. Auch der Bereich des Sportplatzes sowie die Waldfläche im Südwesten des UG werden als Sondergebiete ausgewiesen. Zusammen mit zusätzlichen Stellplätzen sowie neuen Straßen im Westen, Süden und Osten des UG ist mit einer weitgehend vollständigen Umgestaltung zu rechnen.

Die nachfolgende Abb. 02 zeigt die festgesetzten Baugrenzen sowie Infrastrukturmaßnahmen im UG in einer vereinfachten Darstellung.

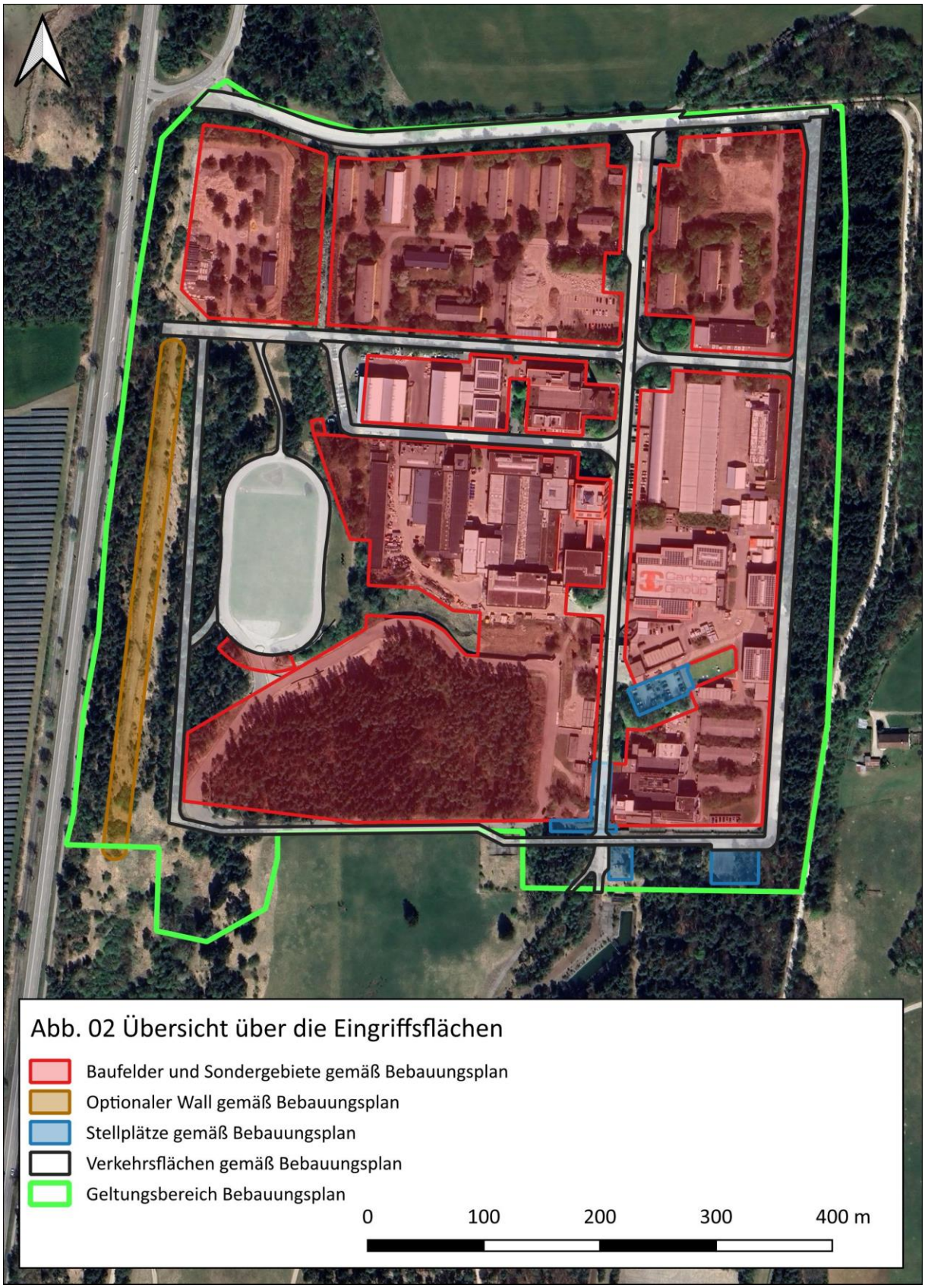


Abb. 02 Übersicht über die Eingriffsflächen

Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

4. Kartierbericht Strukturerfassung

4.1 Methoden Strukturerfassung

Das Untersuchungsgebiet [UG] wurde im unbelaubten Zustand im April 2025 hinsichtlich seines Potenzials an Lebensstätten für streng geschützte Vogel- und Fledermausarten im Baum- und Gebäudebestand begutachtet. Die Begehungen hierfür erfolgten durchweg bei sonnigem Wetter mit guten Sichtbedingungen. Dabei wurden relevante Strukturen an Bäumen wie Ast- und Spechtlöcher, Astabbrüche, Rindenschäden oder abstehende Rinde, Faul- und Stammfußhöhlen oder Initialhöhlen vom Boden aus mit Fernglas und Spiegel gesichtet und mit einem GPS (Genauigkeit ca. 5 Meter) verortet. Auch auf Sonderstrukturen wie mehrjährig nutzbare Vogelnester oder Nistkästen wurde geachtet. An den Gebäuden wurde auf potenziell nutzbare Spaltquartiere im Außenbereich (Fensterläden, Holzverkleidungen, Rollladenkästen, Giebelbretter u.a.), potenzielle Einflugsmöglichkeiten in die Dachböden sowie Hinweise auf Keller geachtet.

4.2 Ergebnisse Strukturerfassung

Quartierpotenzial Bäume

Im Zuge der Strukturerfassung konnten 29 artenschutzrechtlich potenziell relevante Strukturen am Baumbestand identifiziert werden, es wurde entsprechend den damaligen Angaben zu den geplanten Eingriffen und somit dem Leistungsbild nicht das gesamte UG untersucht (vgl. Abb. 03). Im Unterschied zu 2013 sind viele der damals vom Borkenkäfer geschädigten Fichten in den Waldbeständen inzwischen umgestürzt. Die relevanten Strukturen wurden in fünf Kategorien unterschieden. Dabei ist zu beachten, dass vom Boden in der Regel nicht alle geeigneten Strukturen gefunden werden können. Zudem müssten zur Bewertung der tatsächlichen Eignung umfangreiche Untersuchungen der meisten Strukturen unter Verwendung von Hebebühnen oder vergleichbaren Materialeinsatz erfolgen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Strukturen eine auch höhere oder geringere Eignung als Lebensstätte für Vögel oder Fledermäuse aufweisen und dass Bäume mit potenziell geeigneten Strukturen nicht erkannt wurden (vgl. auch Tab. 16, Kap. 10).

- **Strukturen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit nennenswertes Potenzial für Lebensstätten aufweisen (potenzielle für Fledermauskolonien geeignete, KO):** Bäume mit größeren Höhlen oder Spalten, die von Fledermausgruppen über

mehrere Tage genutzt werden können. Unter die Kategorie fallen neben potenziellen Wochenstubenquartieren baumhöhlenbewohnender Fledermausarten auch Balz- und Zwischenquartiere, aber auch Bäume mit Nistkästen. Auch eine Überwinterung bzw. eine Anwesenheit an wärmeren Tagen während der Überwinterungszeit sollte in Bäumen mit diesen Strukturen generell nicht ausgeschlossen werden. Eine Eignung für viele höhlenbrütende Vogelarten ist anzunehmen. Im UG wurden 13 Bäume dieser Kategorie zugeordnet.

- **Strukturen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit nur eine geringe Eignung aufweisen (Einzelquartiere, EQ):** Bäume mit meist kleineren Höhlen oder Spalten, in denen tendenziell allenfalls mit übertagenden Einzeltieren zu rechnen ist (Strukturen zu klein oder z.B. auch nicht ausreichend vor Nässe geschützt). Eine Nutzung durch zumindest kleinere höhlen-, halbhöhlen- oder spaltenbewohnende Vogelarten ist nicht auszuschließen. Im UG sind insgesamt vier Bäume dieser Kategorie vorhanden.

- **Bäume, die auf Grund von Vorschäden, ihrem hohen Alter oder speziellen Wuchsformen eine hohe Wahrscheinlichkeit aufweisen, in näherer Zukunft potenziell geeignete Lebensstätten zu entwickeln (Potenzialbäume, POT):** Bäume bei denen aktuell keine Eignung für Fledermäuse oder höhlenbewohnende Vogelarten erkennbar ist, die aber aufgrund von Initialhöhlen, Schäden wie Astabbrüchen oder ihrem hohen Alter bedeutsam für die zukünftige Höhlenbildung im UG sind. Im UG sind insgesamt drei Bäume dieser Kategorie vorhanden.

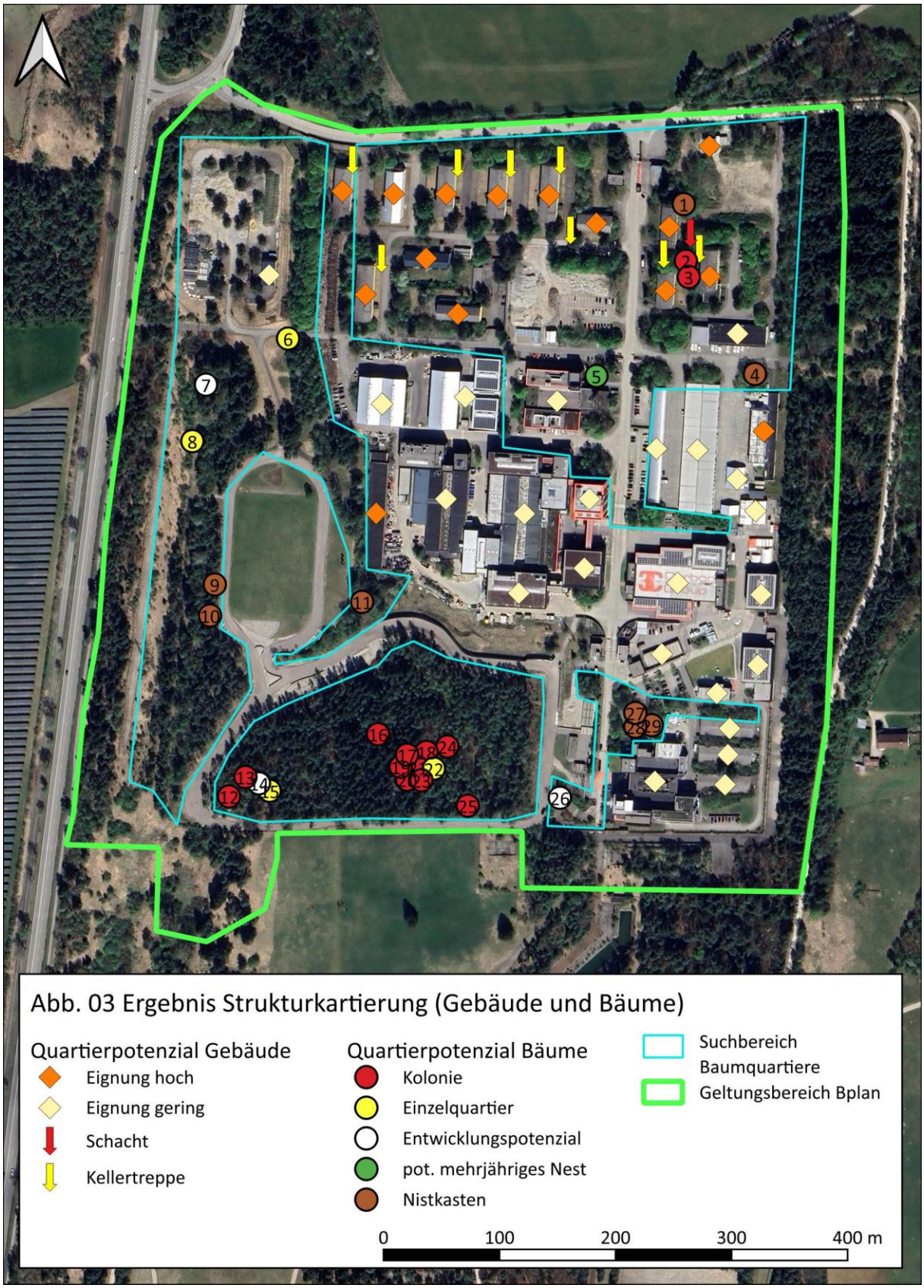
- **Bäume, in denen sich potenziell mehrjährig nutzbare Vogelnester oder Horste befinden:** Da viele Horste oder größere Nester auch mehrjährig nutzbar sind, werden auch diese als gesondert geschützte Lebensstätten streng geschützter Arten aufgenommen. Im UG ist insgesamt 1 Baum dieser Kategorie vorhanden.

- **Bäume, an denen Nistkästen aufgehängt wurden:** Nistkästen für Vögel können ebenso wie spezielle Fledermauskästen als Lebensstätte genutzt werden. Ein Umhängen ist zwar deutlich unproblematischer als die Schaffung von Ersatz für gefällte Bäume mit relevanten Strukturen. Der Erfolg der Wiederbesiedlung hängt aber stark von dem Ort der Wiederausbringung ab, weshalb auch Nistkästen artenschutzrechtlich behandelt werden sollten. Im UG sind insgesamt acht Bäume dieser Kategorie vorhanden.

Quartierpotenzial Gebäude

Die Gebäude im UG konnten nur von außen begutachtet werden. Speziell Dachböden konnten daher nur überschlagsmäßig hinsichtlich der erkennbaren potenziellen Einflüge und der augenscheinlichen Eignung als Quartier bewertet werden. Gleiches gilt auch für die diversen im UG vorhandenen Keller / Schächte, bei denen Warnschilder auf das geltende Betretungsverbot aufgrund der Gefahr von giftigen Gasen hinweisen. Für die Gebäude wurde generell nur unterschieden, ob die Gebäude ein hohes oder geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen. Hohes Potenzial weisen insbesondere die älteren Gebäude auf, insgesamt fallen 15 der Gebäude in diese Kategorie. Die meisten Neubauten weisen dagegen kaum Spalten im Außenbereich und allenfalls Flachdächer auf, so dass hier nur ein geringes Quartierpotenzial zu unterstellen ist (23 Gebäude). Gerade höhere moderne Gebäude mit Flachdächern werden aber auch gerne von Brutvögeln (z.B. Mauersegler) und Fledermäusen (z.B. Abendsegler) genutzt. Darüber hinaus wurden im UG acht Kellerabgänge, diverse Lüftungsschächte über Kellern und ein tieferer Schacht mit freiem Einflug festgestellt.

Eine Übersicht über die Verteilung der Bäume und Gebäude mit potenziell artenschutzrechtlich relevanten Strukturen für Vogel- und Fledermausarten im UG ist in Abb. 03 ersichtlich. Die Tab. 16 mit allen nachgewiesenen Strukturen im Baumbestand befindet sich in Kap. 11 im Anhang des Berichts.



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

Beispielbilder

Die folgenden Bilder geben einen Überblick über die im UG vorhandenen Bäume und sonstigen Strukturen mit Quartierpotenzial.

Bild 01: Eindruck des Waldbereiches im Süden mit vielen subvitalen oder abgestorbenen Fichten und Kiefern sowie nur wenigen Altbäumen

Bild 02: Eindruck des Waldbereiches westlich des ehem. Sportplatzes mit vielen Kiefern und teils etwas lichteren Bereichen

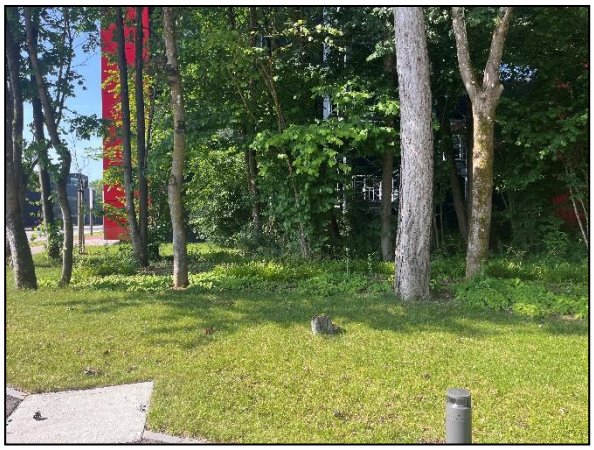


Bild 03: Im zentralen Bereich des UG sind überwiegend vitale kleinere Gehölzgruppen und Einzelgehölze vorhanden

Bild 04: Beispiel einer der wenigen im UG vorhandenen älteren Laubbäume mit Spechthöhle (Baum Nr. 3)

Bild 05: Typisches Gebäude aus dem Altbestand mit unterschiedlich hohem Quartierpotenzial

Bild 06: Zumindest in Teilbereichen sind an nahezu allen diesen Gebäuden potenziell geeignete Spaltquartiere hinter Brettern oder in Rollladenkästen vorhanden, auch potenzielle Zugänge zum Dachboden bzw. Zwischendach sind erkennbar

Bild 07: Im Nordwesten des UG befindlicher tiefer Schacht mit freiem Einflug

Bild 08: Der Schacht konnte nicht begangen werden, weist aber zumindest einzelne tiefere Spalten auf

Bild 09: Vor allem im Norden des UG sind zudem zahlreiche Kellerabgänge vorhanden

Bild 10: Die eigentlichen Kellerräume konnten nicht begangen werden (Gefahr wegen Gasen), sind aber über Spalten und Lüftungszugänge zugänglich für Fledermäuse

Bild 11: Diverse Lüftungsschächte deuten aber auf ausgedehnte Kellerbereiche hin

Bild 12: Typisches Beispiel eines Neubaus mit eher geringem Quartierpotenzial

Bild 13: Bereiche um Lichtmasten sind deutlich von Streulicht beeinflusst

Bild 14: Der ehem. Schießstand im Südosten des UG ist inzwischen zu verrottet, um nennenswertes Quartierpotential aufzuweisen

4.3 Bewertung Strukturerfassung

Im UG wurden ca. 7 ha mehr oder weniger geschlossene Waldflächen sowie weite Bereiche mit lose vorhandenen Einzelgehölzen begutachtet. Insgesamt kann die so bewertete Fläche mit näherungsweise 10 ha abgeschätzt werden. Die Dichte von Bäumen mit relevanten Strukturen im gesamten UG beträgt somit etwas weniger als 3 Bäume/ha. Als besonders höhlenbaumreich gelten Wälder in der Regel ab einer Dichte von ca. 10 Biotopbäumen/ha.

Auf die gesamte Fläche im untersuchten Bereich ist die Höhlenbaumdichte im UG als sehr gering zu bewerten (< 1 Biotopbaum / ha). Lokal sind zwei Bereiche mit etwas höherem Quartierpotenzial erkennbar:

- Einzelbäume zwischen Bestandsgebäuden im Nordosten des UG. Hierbei handelt es sich um zwei größere Linden mit Spechtlöchern. Es ist nicht ausgeschlossen,

dass im Umfeld in den teils dichten und schlecht einsehbaren Gehölzen weitere Biotopbäume vorhanden sind, die übersehen wurden.

- Teile des Fichten-Kiefern dominierten Mischwalds im Süden des UG. Hierbei handelt es sich größtenteils um potenzielle Quartiere hinter der abstehenden Rinde von absterbenden bzw. abgestorbenen Fichten und Kiefern. Aufgrund der teils hohen Prävalenz des Borkenkäfers auch in den umliegenden Gehölzbeständen z.B. am Standortübungsplatz ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass es sich hier nicht um einen limitierenden Faktor für lokale Fledermauspopulationen handelt, da es mehr geeignete Quartiere als erforderlich gibt.

Die Waldflächen im Westen und Osten des Planungsgebiets sowie südlich des Gewerbeparks wurden nicht begutachtet, da dies nicht Bestandteil des beauftragten Angebots war. Potenzielle Quartierzentren, in denen außergewöhnlich viele Höhlenbäume vorhanden sein könnten, sind nach den Geländeeindrücken aber auch hier nicht zu erwarten. Vielmehr dürfte es sich hier um weitere Waldflächen mit einzelnen potenziellen Quartierbäumen in Spechthöhlen, Höhlen oder Spalten sowie einer geringen Dichte von potenziellen Quartierbäumen mit abstehender Rinde handeln.

5. Kartierbericht Fledermäuse

5.1 Methoden Fledermäuse

5.1.1 Mobile Erfassungen

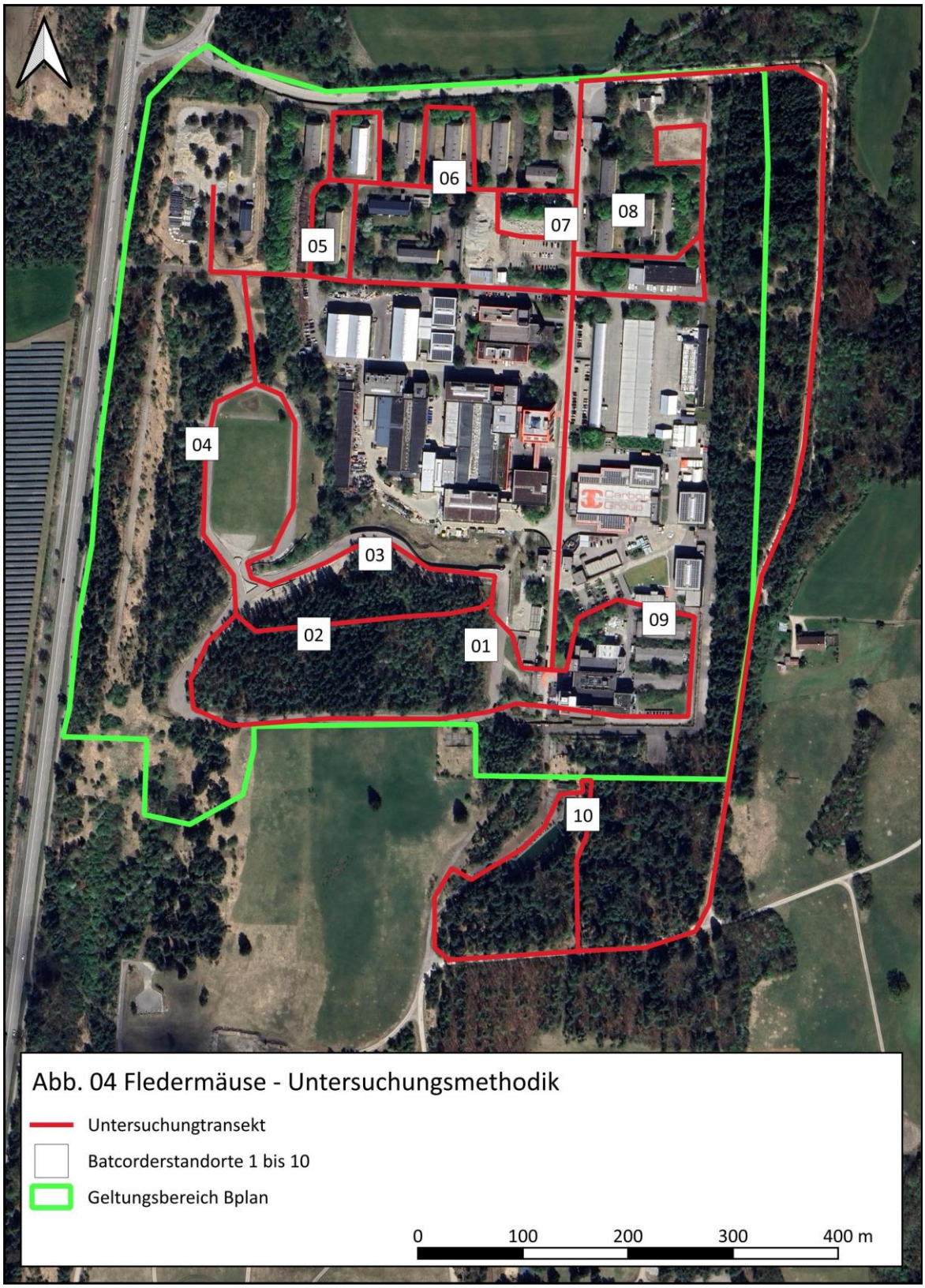
Zur Erfassung der Fledermausaktivität wurden in sieben Untersuchungsphasen zwischen April und November 2025 nächtliche akustische Erfassungen durchgeführt. Dabei wurden stets Phasen ausgewählt, die aufgrund der kurzfristigen Wetterprognosen eine hohe Fledermausaktivität bei möglichst warmen, windstillen und regenfreien Bedingungen erwarten ließen.

In allen sieben Untersuchungsphasen wurden in je einer Nacht Fledermausrufe im Zuge einer auf zwei Stunden begrenzten Begehung zur Ausflugszeit der Fledermäuse (in der Regel ab Sonnenuntergang [SU]) aufgenommen. Dabei wurde das gesamt UG möglichst gleichmäßig entlang von potenziellen Flugleitlinien bzw. Jagdhabitaten wie z.B. Gehölzrändern oder Wegen in einem konstanten Tempo abgegangen. Die Transekt-Begehungen erfolgten am 14.4., 15.5., 24.6., 18.7., 5.8., 15.10 und 3.11.2025. Die mobile Erfassung zur Ausflugszeit ermöglicht Aussagen zum Raumnutzungsver-

halten der Fledermäuse im UG. Bei jeder Begehung wurde das Transekt in einem anderen Bereich begonnen (Transektbeginn - TB) und zur unmittelbaren Ausflugszeit (ca. bis 45 Min nach SU) vermehrt in diesem Bereich auf Quartierhinweise (z.B. Schwärmverhalten, Sozialrufe, gerichteter Durchflug mehrerer Individuen) geachtet. Zur restlichen Zeit wurde das gesamte UG möglichst gleichmäßig entlang eines Transektes abgegangen. Der zur Erfassung verwendete Detektor war ein Echo Meter Touch 2 Pro in Verbindung mit einem I-Pad Mini 4. Bei dem Gerät wurden folgende Einstellungen verwendet: Samplerate 384.000 kHz; Empfindlichkeit mittel, Reizschwelle 16 kHz, PostTrigger 1.000 ms. Durch die Aufzeichnung von Rufen in Echtzeit (Datentiefe 16 bit) können bei diesem Gerätetyp keine Fledermäuse durch Überspielvorgänge „verpasst“ werden. Zugleich werden alle Frequenzen zu jeder Zeit überwacht, so dass auch keine Fledermäuse durch falsche Einstellungen überhört werden können. Die gerätetypische Anzeige eines Spektrogrammes im Gelände mit Artidentifikation in Echtzeit ermöglicht zudem zumindest bei leicht erkennbaren Arten auch die Zuordnung unterschwelliger Rufe, die keine automatische Rufaufzeichnung auslösen (mit manueller Auslösung bis zu fünf Sekunden Puffer im Dauerspeicher).

Alle auf den Transekterfassungen aufgenommen Fledermausrufsequenzen wurden mittels einem GPS automatisch verortet und können so Ort und Zeit der Aufnahme zugeordnet werden.

Eine Übersicht über den Transektverlauf und die Lage aller Batcorderstandorte (vgl. Kap. 5.1.2) zeigt die folgende Abb. 04.



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

5.1.2 Stationäre Erfassungsgeräte

Ergänzend zu den Transekterfassungen wurden auch umfangreiche Erhebungen mit stationären Fledermausruferfassungsgeräten durchgeführt. Hierfür wurden während allen sieben Untersuchungsphasen je 10 stationäre Fledermausruferfassungsgeräte der Fa. EcoObs eingesetzt (Batcorder 3; Samplerate von 500.000 kHz; Empfindlichkeit -30 dB, Qualität 24, Reizschwelle 16 kHz, PostTrigger 600 ms; interner Filter zur Aussortierung von Störgeräuschen und Rufsequenzen minderer Qualität). Die Batcorder zeichnen selbständig über eine frei programmierbare Dauer in einer oder mehreren Nächten Fledermausrufe auf. Bei der hier herangezogenen Methodik haben die Batcorder dabei mindestens für drei Nächte Fledermausrufe durchgehend aufgenommen. Durch die längere Aufzeichnungsdauer steigt die Wahrscheinlichkeit, geeignete Rufsequenzen zur Bestimmung schwer erkennbarer Arten aufzuzeichnen. Außerdem können über den Zeitpunkt des ersten Auftretens jeder Art Rückschlüsse auf mögliche Quartiere in der unmittelbaren Umgebung des Geräts gezogen werden. Die Batcorder wurden möglichst an Flugleitlinien oder in der Nähe von Bereichen mit Quartierpotenzial so platziert, dass sie mindestens 1,5 Meter entfernt von schallreflektierenden glatten Oberflächen aufnehmen konnten. Dies wurde je nach Situation am Aufstellort durch die Verwendung von Aufstellstangen oder Hängesystemen gewährleistet.

Die nachfolgende Tab. 1 stellt die Untersuchungsmethoden und -standorte nach Erfassungsdatum zusammengefasst dar.

Tab. 1 Übersicht Erfassungsmethoden Fledermäuse

Erläuterungen: SU - Sonnenuntergang (erste Nacht der Untersuchungsphase); **SA** - Sonnenaufgang; **LZ** - Laufzeit Batcorder; **ND** - ungefähre Dauer der Nacht in Stunden; **Wetterdaten**: Daten der Station Landsberg (ca. 6 km), abgerufen über www.meteostat.de.

Durchgang A: 11.-14.4.2025 (3 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 14.4.2024)			
SU 19:59	SA 06:29	LZ 19:30 - 07:00	ND 10,5
Wetterdaten: Nachttemperatur 13,5 - 1,6°C, keine Niederschläge, Wind nachts unter 10 km/h.			
Durchgang B: 15.-19.5.2025 (4 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 15.5.2025)			
SU 20:48	SA 05:32	LZ 20:30 - 06:00	ND 8,75
Wetterdaten: Nachttemperatur 15,2 – 3,9°C, leichter Regen (0,4mm) am 18.5. gegen 22:00 Uhr, Wind nachts unter 15 km/h.			
Durchgang C: 13.-17.6.2025 (4 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 24.6.2025)			
SU 21:13	SA 05:15	LZ 21:00 - 06:00	ND 8,0
Wetterdaten: Nachttemperatur 25,6 – 12,9°C, Regen in der Nacht auf den 16.6. (5 mm), Wind nachts unter 15 km/h, nur in der Nacht auf den 16.6. böig bis 27 km/h.			
Durchgang D: 17.-21.7.2025 (4 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 18.7.2025)			
SU 21:07	SA 05:35	LZ 20:30 - 06:00	ND 8,0

Tab. 1 Übersicht Erfassungsmethoden Fledermäuse

Erläuterungen: SU - Sonnenuntergang (erste Nacht der Untersuchungsphase); **SA** - Sonnenaufgang; **LZ** - Laufzeit Batcorder; **ND** - ungefähre Dauer der Nacht in Stunden; **Wetterdaten**: Daten der Station Landsberg (ca. 6 km), abgerufen über www.meteostat.de.

Wetterdaten: Nachttemperatur 24,7 – 11,5°C, leichter Regen (2mm) ab 22:00 Uhr am 20.07., Wind nachts unter 10 km/h.			
Durchgang E: 5.-8.8.2025 (3 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 5.8.2025)			
SU 20:45	SA 05:57	LZ 20:30 - 06:30	ND 9,25
Wetterdaten: Nachttemperatur 20,6 – 9,8°C, keine nächtlichen Niederschläge, Wind nachts unter 10 km/h.			
Durchgang F: 19.-22.09.2025 (3 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 15.10.2025)			
SU 19:18	SA 06:59	LZ 19:00 - 07:30	ND 11,5
Wetterdaten: Nachttemperatur 21,4 – 13,0°C, Regen in der Nacht auf den 22.9. (8 mm), Wind nachts unter 10 km/h, in der Nacht auf den 22.09. auffrischend bis 18 km/h.			
Durchgang G: 3.-6.11.2025 (3 Nächte Batcorderstellung, Transekt am 3.11.2025)			
SU 16:50	SA 07:07	LZ 16:00 - 08:00	ND 14,75
Wetterdaten: Nachttemperatur 8,0 – 0,1°C, keine nächtlichen Niederschläge, Wind nachts unter 6 km/h.			

Generell ist zu beachten, dass eine Wetterstation immer nur eine punktuelle Messung bietet. Die Bedingungen können an anderen Orten sehr unterschiedlich sein. Bei bestimmten Wetterlagen kann es z.B. schon auf kleinstem Raum zu deutlichen Unterschieden bspw. bei den Niederschlagsmengen kommen.

Die nachfolgende Tab. 2 enthält eine kurze Charakterisierung der 10 Batcorderstandorte.

Tab. 2 Übersicht Untersuchungsstandorte Batcorder

Erläuterungen: Kurze Beschreibung der insgesamt 10 Batcorderstandorte inkl. Beispielfoto zur Aufstellungssituation; **Nr.** – eigene Standortnummer 1-10.

Nr.	Beschreibung	Foto
01	Im Süden des UG, am Ostrand des Wäldchens. Mittels Hängesystem vom Baum auf ca. 6 m Höhe hängend. Nahe der Firmenzentrale der 3C-Carbon Group AG.	

Tab. 2 Übersicht Untersuchungsstandorte Batcorder

Erläuterungen: Kurze Beschreibung der insgesamt 10 Batcorderstandorte inkl. Beispielfoto zur Aufstellungssituation; **Nr.** – eigene Standortnummer 1-10.

02	Im Südwesten des UG, zentral über einen eingewachsenen alten Rückeweg im Wäldchen. Mittels Hängesystem vom Baum auf ca. 5 m Höhe hängend.	
03	Südlich des zentralen UG, am Rande der Teststrecke. In der Nähe von Lichtmasten, auf einer ca. 2,5 m hohen Stange.	
04	Im Westen des UG am Rand des westlichen Wäldchens. Mittels Hängesystem vom Baum auf ca. 4 m Höhe hängend, am Rand des ehem. Sportplatzes.	
05	Im Nordwesten des UG, nahe einem Gebäude mit relativ hohem Quartierpotenzial und einem Holzlagerplatz. In der Nähe von Lichtmasten, auf einer ca. 2,5 m hohen Stange.	

Tab. 2 Übersicht Untersuchungsstandorte Batcorder

Erläuterungen: Kurze Beschreibung der insgesamt 10 Batcorderstandorte inkl. Beispielfoto zur Aufstellungssituation; **Nr.** – eigene Standortnummer 1-10.

06	Im Norden des UG nahe einer Zufahrtsstraße, im Umfeld mehrerer Gebäude mit Quartierpotenzial. Mittels Hängesystem vom Baum auf ca. 3 m Höhe hängend.	
07	An der zentralen Hauptzufahrtsstraße im Gelände, im Umfeld mehrerer stärkerer Lichtquellen. Mittels Hängesystem von Baum auf ca. 5 m Höhe hängend.	
08	Im Nordosten des UG, nahe einem Baum mit Quartierpotenzial (Spechthöhle), mehreren Gebäuden mit hohem Quartierpotenzial und einem tiefen Kellerschacht. Mittels Hängesystem von Baum auf ca. 4 m Höhe hängend.	
09	Im Osten des UG, im Umfeld mehrere Gebäude mit geringem Quartierpotenzial und Lichtquellen. Mittels Hängesystem von Baum auf ca. 4 m Höhe hängend.	

Tab. 2 Übersicht Untersuchungsstandorte Batcorder

Erläuterungen: Kurze Beschreibung der insgesamt 10 Batcorderstandorte inkl. Beispielfoto zur Aufstellungssituation; **Nr.** – eigene Standortnummer 1-10.

10	Im Südosten des UG, nahe den Amphibiengewässern (vgl. Kap. 6). Am Waldrand, auf einer ca. 2,5m hohen Stange.	

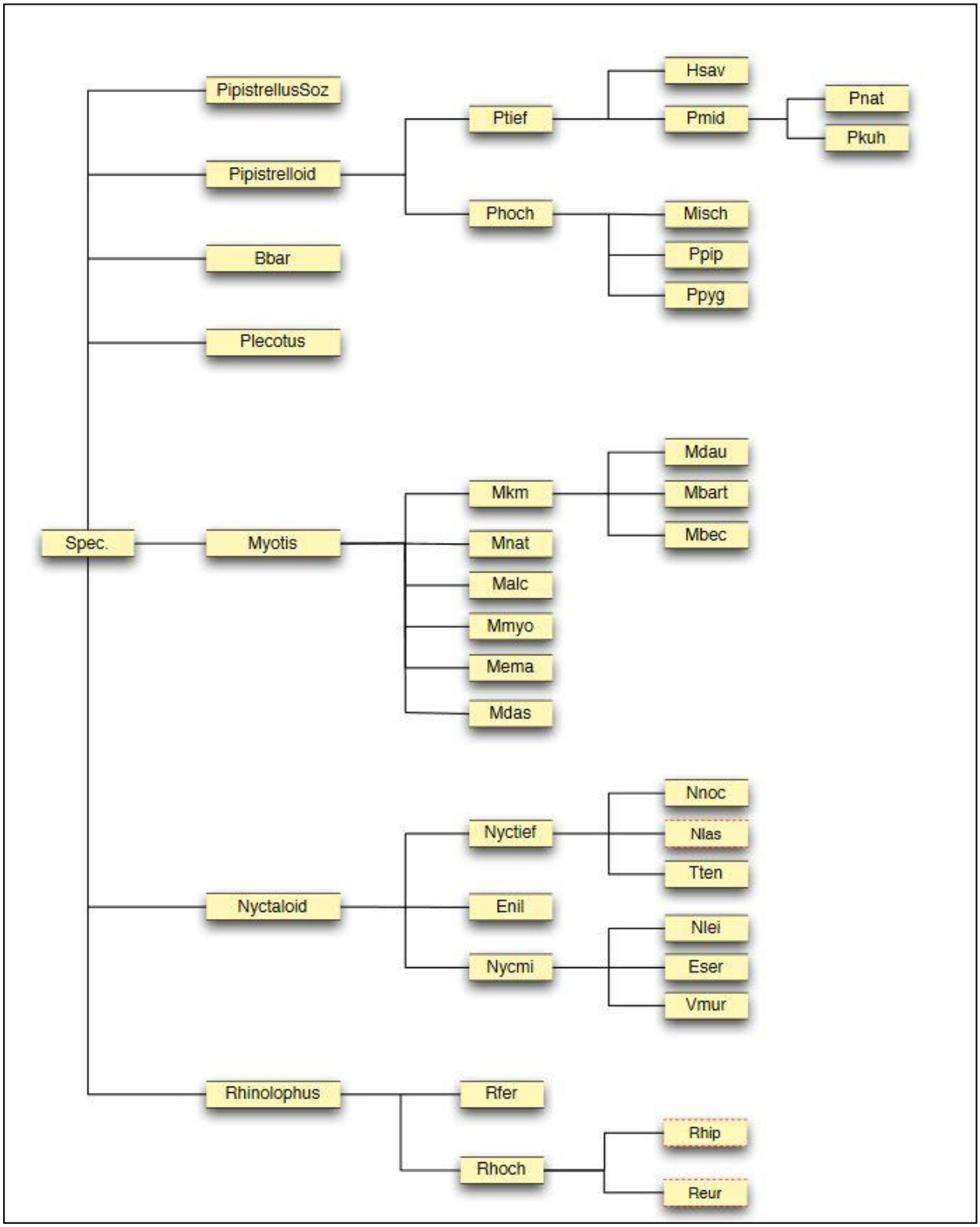
5.1.3 Rufauswertung und -aufbereitung

Die Speicher von den Transektgeräten und Batcordern mit den Rufen (Interner Speicher bzw. SD-Karten) wurden auf den PC übertragen und mehrfach gesichert. Die Rufe wurden in die von EcoObs speziell für den Batcorder entwickelte Datenbank- und Analysesoftware BC-Admin 4 eingespielt und mit Hilfe von CoreML automatisch bestimmt. Diese hat die früher verwendete Software BatIdent abgelöst.

Hierdurch wird durch spezielle Algorithmen in der Software im Zuge von maximal fünf Schritten versucht, für jede Sequenz die Gruppe der möglichen Arten von Fledermäusen, von der diese stammt, einzugrenzen. Unter einer Wahrscheinlichkeit von 60 % erfolgt keine Zuordnung in eine genauere Gruppe mehr. Aufgrund der veränderten Einstellungen der Batcorder (vgl. oben) ergab sich hier ein gegenüber Standard-Untersuchungen erhöhter Anteil von nicht erkannten oder falsch bestimmten Rufsequenzen.

Zu beachten ist, dass es gegenüber der früheren automatischen Auswertung zu erheblichen Abweichungen kommt. So werden Arten mit „nyctaloiden“ Rufen wie die Breitflügelfledermaus (mit BatIdent 15 % korrekt bestimmt, mit CoreML 85 % korrekt bestimmt), aber auch die Mopsfledermaus und Langohren sicherer erkannt. Innerhalb der Gattung Myotis kommt es aber zu erheblichen Abweichungen. So wird vor allem die Gattung Myotis und speziell die Gruppe der „Bartfledermäuse“ (mit BatIdent 54% Erkennung, mit CoreML 38% Erkennung) deutlich schlechter erkannt. Bei Versuchen hat sich gezeigt, dass bis zu 25% der Rufe der Bartfledermäuse und 17,6 % der Rufe der Wasserfledermaus fälschlicherweise der Bechsteinfledermaus zugeordnet werden. Die Kriterien für die Wertung von Artnachweisen des LfU (LfU 2022) wurden diesbezüglich noch nicht angepasst.

Die nachfolgende Grafik 1 zeigt dabei den Entscheidungsbaum der Softwares BatIdent / CoreML und ist aus der Bedienungsanleitung des Programms nachrichtlich übernommen (EcoObs 2015).



Grafik 1: Entscheidungsbaum Software BatIdent bzw. CoreML, nachrichtlich übernommen aus EcoObs (2015)

Die in der Grafik verwendeten Kürzel werden in der Tab. 3 erläutert.

Tab. 3 Erläuterungen der Fledermausartkürzel

Datenquelle: Angaben aus EcoObs (2015)

Erläuterungen: Definition der von der Bestimmungssoftware von EcoObs verwendeten Artkürzel sowie den jeweiligen Rufgruppen, wenn keine eindeutige Artzuordnung möglich ist; **ausgegraute Zeilen** - Arten, bei denen aufgrund der groben Verbreitung ein (regelmäßiges) Vorkommen als unwahrscheinlich einzustufen ist

Kürzel	Artnamen bzw. Erläuterung	
Kürzel von Arten mit eindeutiger Artzuordnung		
Hsav	*Hypsugo savii*	Alpenfledermaus
Pnat	*Pipistrellus nathusii*	Rauhautfledermaus
Pkuh	*Pipistrellus kuhlii*	Weißrandfledermaus
Misch	*Miniopterus schreibersii*	Langflügelfledermaus
Ppip	*Pipistrellus pipistrellus*	Zwergfledermaus
Ppyg	*Pipistrellus pygmaeus*	Mückenfledermaus
Bbar	*Barbastella barbastellus*	Mopsfledermaus
Mdau	*Myotis daubentonii*	Wasserfledermaus
Mbec	*Myotis bechsteinii*	Bechsteinfledermaus
Mnat	*Myotis nattereri*	Fransenfledermaus
Malc	*Myotis alcathoe*	Nymphenfledermaus
Mmyo	*Myotis myotis*	Großes Mausohr
Mema	*Myotis emarginatus*	Wimperfledermaus
Mdas	*Myotis dasycneme*	Teichfledermaus
Nnoc	*Nyctalus noctula*	Abendsegler
Nlas	*Nyctalus lasiopterus*	Riesenabendsegler
Tten	*Tadarida teniotis*	Europäische Bulldogfledermaus
Enil	*Eptesicus nilssonii*	Nordfledermaus
Nlei	*Nyctalus leisleri*	Kleinabendsegler
Eser	*Eptesicus serotinus*	Breitflügelfledermaus
Vmur	*Vespertilio murinus*	Zweifarbfledermaus
Rfer	*Rhinolophus ferrumequinuum*	Große Hufeisennase
Rhip	*Rhinolophus hipposideros*	Kleine Hufeisennase
Reur	*Rhinolophus euryale*	Mittelmeer-Hufeisennase
Kürzel und Bezeichnungen von Rufgruppen ohne eindeutige Artzuordnung		
PipistrellusSoz	Sozialruf der Gattungen Pipistrellus, Miniopterus und Hypsugo	
Pipistrelloid	Gattungen Pipistrellus, Miniopterus und Hypsugo	
Ptief	Pmid, Hsav	
Pmid	Pnat, Pkuh	
Phoch	Ppip, Ppyg	
Plecotus	Gattung Plecotus	
Spec.	Unbestimmter Fledermausruf, Familie Vespertilionidae	

Tab. 3 Erläuterungen der Fledermausartkürzel

Datenquelle: Angaben aus EcoObs (2015)

Erläuterungen: Definition der von der Bestimmungssoftware von EcoObs verwendeten Artkürzel sowie den jeweiligen Rufgruppen, wenn keine eindeutige Artzuordnung möglich ist; **ausgegraute Zeilen** - Arten, bei denen aufgrund der groben Verbreitung ein (regelmäßiges) Vorkommen als unwahrscheinlich einzustufen ist

Kürzel	Artnamen bzw. Erläuterung
Myotis	Gattung Myotis
Mkm	Myotis „klein-mittel“, Mdau, Mbart und Mbec
Mbart	*Myotis brandtii* (Brandfledermaus) und *Myotis mystacinus* (Kleine Bartfledermaus)
Nyctaloid	Gattungen Nyctalus, Vespertilio, Eptesicus und Tadarida
Nyctief	Nnoc, Tten und geplant: Nlas
Nycmi	Nlei, Eser und Vmur
Rhinolophus	Gattung Rhinolophus
Rhoch	Rhip oder Reur

Alle aufgezeichneten Rufsequenzen wurden durch das Softwarepaket BC-Admin4 / CoreML (Fa. EcoObs) automatisch der wahrscheinlichsten Art / Artengruppe zugordnet. Anschließend wurden kritische oder zweifelhafte Rufsequenzen unter Verwendung der Software BC-Analyze 4.0 Pro (Fa. EcoObs) manuell überprüft und nachbestimmt. Eine Überprüfung erfolgte bei allen Arten, die die Anforderungen von Hammer et al. (2009) für die Wertung automatisch bestimmter Rufnachweise in einer Session nicht erfüllt haben. Sequenzen mit aufgrund ihrer Verbreitung sehr unwahrscheinlich vorkommenden Arten (vgl. Tab. 3) wurden vollständig überprüft. Zudem wurden alle Sequenzen ohne Artnachweis und mit manuell in der Regel weiter zuzuordnenden Rufgruppen (z.B. Sequenzen mit dem automatischen Ergebnis „Spec.“, „Pipistrelloid“ oder „Phoch“, vgl. Tab. 3) nachbestimmt.

Die Artzuordnung erfolgte dabei anhand von Angaben aus der Literatur (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2022, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2020, Barataud 2015, Hammer et al. 2009, Skiba 2009) und der eigenen Erfahrung bei der Rufauswertung.

5.2 Ergebnisse Fledermäuse

Im Rahmen der durchgeführten Ruferfassungen wurden in den sechs Untersuchungsphasen mit insgesamt ca. 2.384 Stunden Aufnahmedauer (ca. 14 Stunden Transektbegehungen und 2.370 Stunden aus Erfassungen von stationären Geräten) 24.244 Dateien aufgezeichnet, in denen nach automatischer und manueller Rufüberprüfung Fledermausrufsequenzen enthalten waren.

Viele Fledermausrufe können allerdings nicht zu 100% einer einzelnen Art zugeordnet werden, da sie keine eindeutigen Rufmerkmale aufweisen und im Zweifel von mindestens zwei Fledermausarten abgegeben werden können. In diesen Fällen werden die Sequenzen der jeweiligen rufverwandten Gruppe zugeordnet, die potenziell entsprechende Rufe äußern kann (hier „Bartfledermäuse“, „Mkm“, „Myotis“, „Pmid“, „Nycmi“, „Nyctaloid“ und „Plecotus“ [1]). Somit ist für viele Rufsequenzen unklar, welche bzw. wie viele der in Frage kommenden Arten einer Rufgruppe real darin aufgetreten sind (diese Unschärfen sind bei rein akustischen Erfassungen unvermeidbar).

Im vorliegenden Fall ist gesichert anzunehmen, dass mind. 12 Arten im UG aufgetreten sind. Hiervon sind 10 Arten aufgrund charakteristischer Rufe bzw. unverwechselbarer Sozialrufe zweifelsfrei nachgewiesen. Zwei Arten verstecken sich hinter Rufgruppen bzw. Artenpaaren, bei denen zwar eindeutig ist, dass mindestens eine weitere nicht sicher nachgewiesene Art vorkommen muss, diese sich aber von mind. einer Verwechslungsart nicht unterschieden lässt („Bartfledermäuse“, „Langohren“). Darüber hinaus haben sich bei zwei weiteren Arten (Bechstein- und Wimperfledermaus) Hinweise auf ein mögliches Vorkommen ergeben (Rufe mit hoher Wahrscheinlichkeit der Art zuzuordnen = conferre [cf], vgl. auch Artkapitel). Die nachfolgende Tab. 4 gibt eine Übersicht über die im Zuge der Erfassungen nachgewiesenen Arten wieder.

[1] Bezeichnung der Rufgruppen entsprechend der Vorgaben aus der Auswertungssoftware von EcoObs, vgl. Grafik 1 und Tab. 3 in Kap. 3.3

Tab. 4 Übersicht der nachgewiesenen Fledermausarten

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit sieben Aufnahmephasen und ca. 2.384 Stunden Rufaufnahme (vgl. Kap. 5.1)

Erläuterungen: D, **BY** - Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland (**D**) (MEINIG et al. 2020) und Bayern (**BY**) (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2017): 0 - verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnstufe, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten defizitär; R – extrem selten; **RS** - Anzahl insgesamt registrierter Rufsequenzen; **%** - Anteil der Rufe in Prozent der gesamten registrierten Rufsequenzen (gerundet auf die erste Nachkommastelle); **cf** – conferre.

Art	Deutsch	D	BY	RS	%
Myotis mystacinus / M. brandtii	Kleine Bartfledermaus / Brandtfledermaus [„Bartfledermäuse“]	- / -	- / 2	**686**	2,8
cf Myotis bechsteinii	Bechsteinfledermaus	2	3	**738**	3,0
Myotis daubentonii	Wasserfledermaus	-	-	**1.169**	4,8
Myotis mystacinus / M. brandtii / M. bechsteinii / M. daubentonii	Gattung Myotis: klein - mittel [„Mkm“]	- / - / 2 / -	- / 2 / 3 / -	**1.727**	7,1
Myotis myotis	Großes Mausohr	-	-	**15**	0,1
cf Myotis emarginatus	Wimperfledermaus			**12**	0,0
Myotis nattereri	Fransenfledermaus	-	-	**29**	0,1
Myotis spec.	Gattung Myotis [„Myotis“]			**591**	2,4
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	-	-	**6.690**	27,6
Pipistrellus pygmaeus	Mückenfledermaus	-	V	**2**	0,0
Pipistrellus nathusii	Rauhautfledermaus	-	-	**550**	2,3
Pipistrellus nathusii / P. kuhlii	Rauhautfledermaus / Weißrandfledermaus [„Pmid“]	- / -	- / -	**1.448**	6,0
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	3	3	**4.951**	20,4
Vespertillio murinus	Zweifarbfledermaus	D	2	**230**	0,9
Nyctalus leisleri / Eptesicus serotinus / Vespertillio murinus	Nyctaloide Rufe mittlerer Frequenz [„Nycmi“]	D / 3 / D	2 / 3 / 2	**1.306**	5,4
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	V	-	**2.740**	11,3
Eptesicus nilssonii	Nordfledermaus	3	3	**44**	0,2
Nyctalus noctula/ N. leisleri / Eptesicus serotinus / E. nilssonii / Vespertillio murinus	Nyctaloide Rufe [„Nyctaloid“]	V / D / 3 / 3 / D	- / 2 / 3 / 3 / 2	**1.289**	5,3
Barbastella barbastellus	Mopsfledermaus	2	3	**22**	0,1
Plecotus auratus / P. austriacus	Braunes / Graues Langohr [„Plecotus“]	3 / 1	V / 2	**5**	0,0
	Summe			**24.244**	

Dabei entfallen ca. 27,6 % aller Rufsequenzen auf die **Zwergfledermaus**, die somit die am häufigsten im UG angetroffene Einzelart darstellt. Ebenfalls häufig dürften

Vertreter Rufgruppe „Mkm“, vor allem die Wasserfledermaus und die Kleine Bartfledermaus, sowie die Breitflügelfledermaus im UG vertreten sein. Regelmäßig kommen darüber hinaus Vertreter der Rufgruppe „Pmid“ (vmtl. vor allem Rauhautfledermaus) und der Abendsegler vor.

Die zeitliche Verteilung der Nachweise auf die einzelnen Begehungen der Transektkartierung ist in der Tab. 5 aufgeführt.

Tab. 5 Fledermausrufsequenzen nach Aufnahmephase

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit sieben Aufnahmephasen mit ca. 2.384 Stunden Aufnahmestunden.

Erläuterungen: A bis G – Aufnahmephasen der sieben Erfassungsdurchgänge (vgl. Kap. 5.1).

Art	A	B	C	D	E	F	G
„Bartfledermäuse“	22	24	81	321	142	96	-
cf Bechsteinfledermaus	33	43	128	311	159	64	-
Wasserfledermaus	19	54	132	632	202	129	1
„Mkm“	46	81	322	826	220	232	-
Großes Mausohr	-	2	5	8	-	-	-
cf Wimperfledermaus	-	2	6	4	-	-	-
Fransenfledermaus	2	-	8	15	2	2	-
„Myotis“	9	35	223	218	85	21	-
Zwergfledermaus	577	587	1.098	1.078	2.637	712	1
Mückenfledermaus	-	1	-	-	1	-	-
Rauhautfledermaus	-	57	10	72	291	120	-
„Pmid“	80	522	347	197	146	156	-
Breitflügelfledermaus	13	5	713	1.252	2.968	-	-
Zweifarbfledermaus	10	9	104	85	18	2	2
„Nycmi“	18	26	292	371	593	6	-
Großer Abendsegler	107	23	1358	940	300	12	-
Nordfledermaus	-	-	3	5	36	-	-
„Nyctaloid“	17	10	184	281	791	5	1
Mopsfledermaus	11	-	-	1	5	3	2
„Plecotus“	-	2	1	-	1	1	-
Summe	**964**	**1.483**	**5.015**	**6.617**	**8.597**	**1.561**	**7**

Die Verteilung der Nachweise auf die 10 Batcorderstandorte ist in der Tab. 6 aufgeführt.

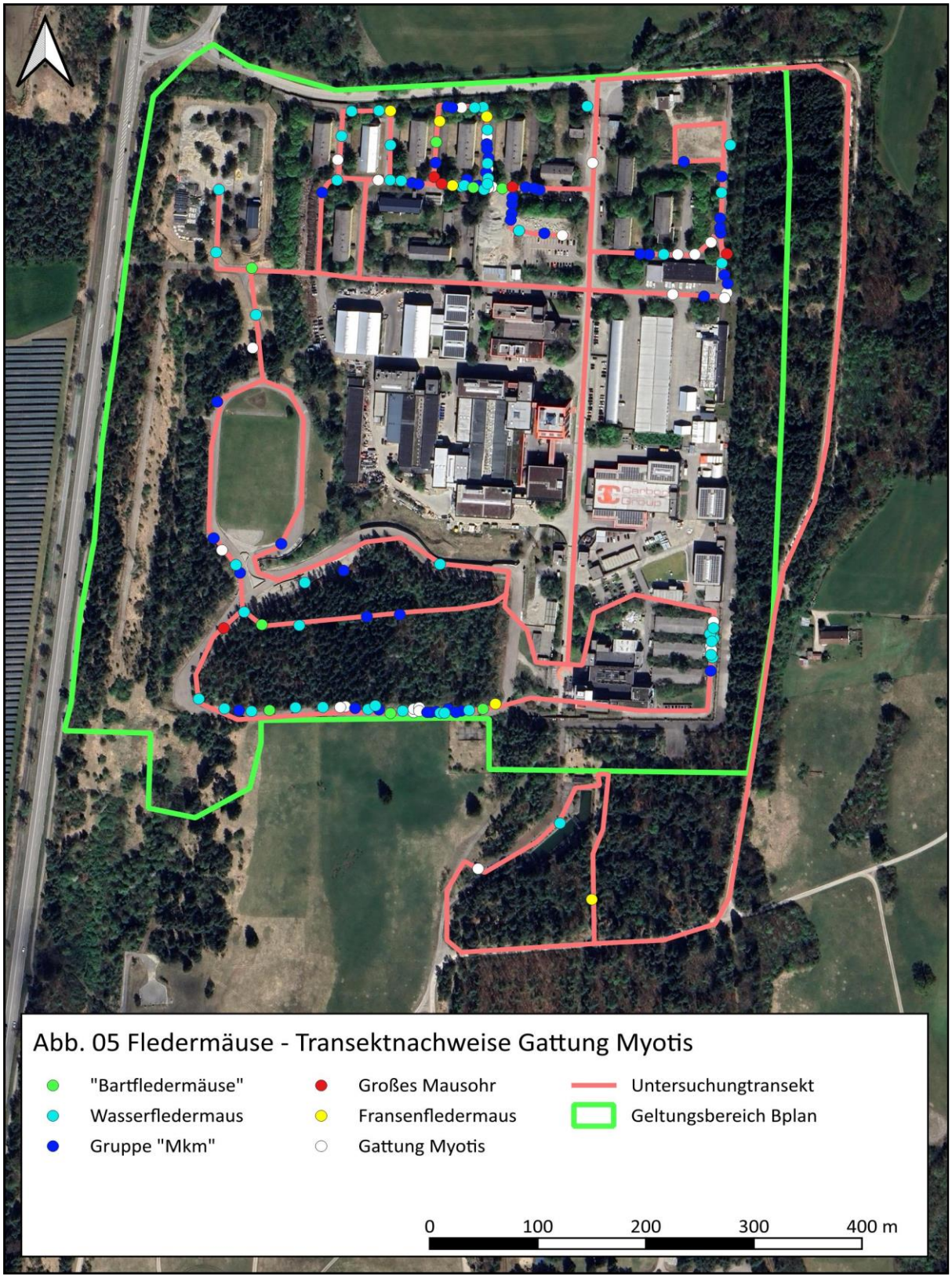
Tab. 6 Nachweisverteilung nach Aufnahmestandort – Batcorderstandorte

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit sieben Aufnahmephasen und ca. 2.370 Stunden Rufaufnahme (vgl. Kap. 5.1.2)

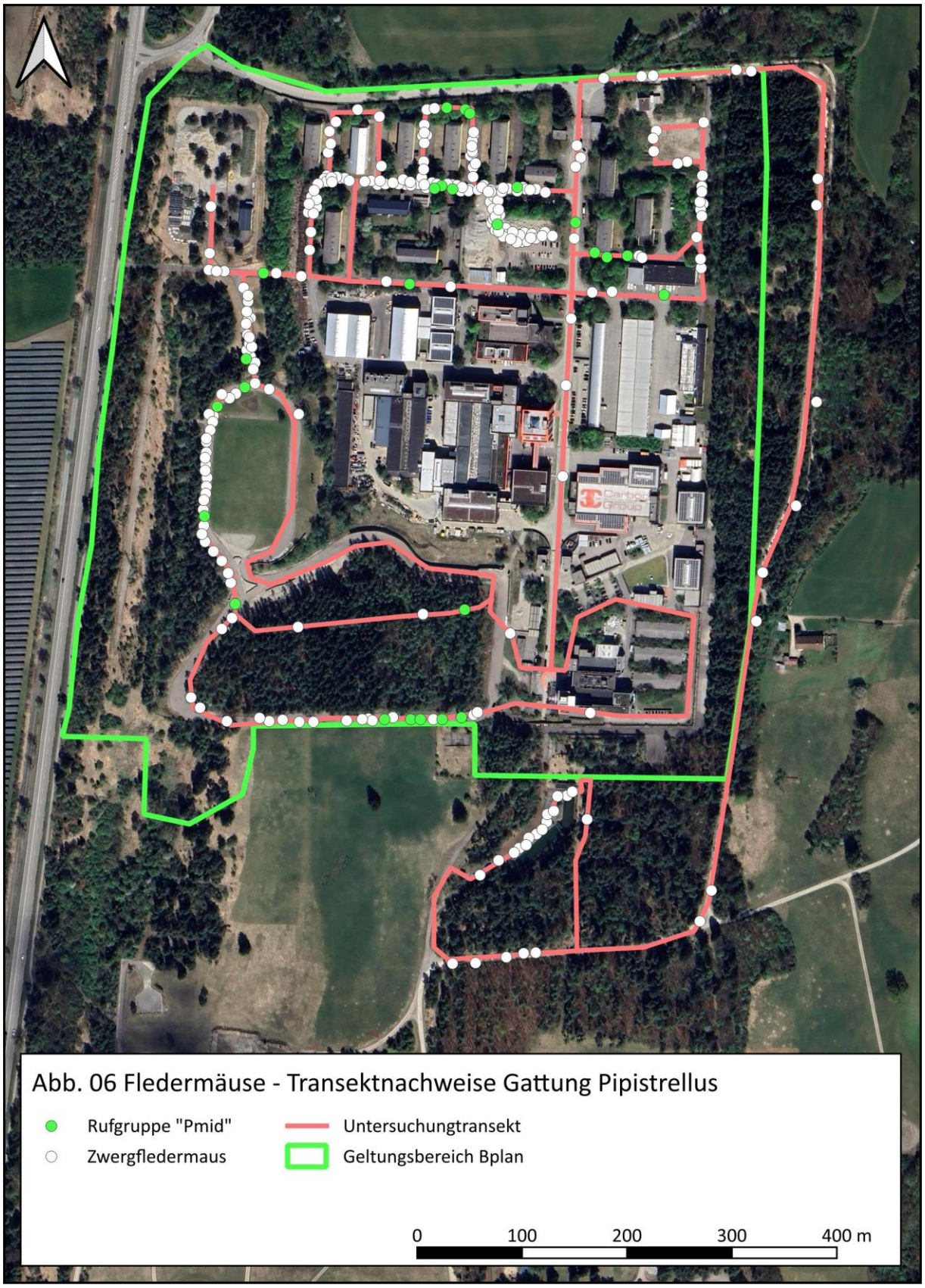
Erläuterungen: Anzahl der aufgenommenen Fledermausrufsequenzen pro Art / Rufgruppe und Aufnahmestandort; **Art -** Deutscher Artname bzw. Kürzel der entsprechenden Rufgruppe (vgl. Kap. 5.1.3); **BC**: Batcorder-Standort; **cf** – conferre; **∑** - Summe der Rufnachweise aller Batcorderstandorte.

Art / BC	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	∑
„Bartfledermäuse“	16	191	73	61	92	12	7	145	47	34	**678**
cf Bechsteinfledermaus	118	137	40	64	43	9	19	141	133	34	**738**
Wasserfledermaus	41	217	104	112	261	33	15	173	80	85	**1.121**
„Mkm“	232	430	57	135	133	19	29	325	248	72	**1.680**
Großes Mausohr	1	1	-	2	4	-	-	-	-	2	**10**
cf Wimperfledermaus	3	-	-	-	3	2	2	1	1	-	**12**
Fransenfledermaus	6	4	-	-	6	-	-	-	7	-	**23**
„Myotis“	167	109	26	25	47	20	5	64	81	20	**564**
Zwergfledermaus	228	83	157	351	3.259	704	288	235	349	787	**6.441**
Mückenfledermaus	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	**2**
Rauhautfledermaus	-	-	-	1	1	461	53	26	7	1	**550**
„Pmid“	47	-	14	31	249	254	440	73	27	287	**1.422**
Breitflügelfledermaus	314	-	1.200	710	2.142	129	109	-	10	239	**4.853**
Zweifarbfledermaus	67	-	90	7	2	8	14	2	7	29	**226**
„Nycmi“	168	-	346	280	254	52	46	7	11	68	**1.232**
Großer Abendsegler	1.231	-	177	200	29	28	963	1	21	74	**2.724**
Nordfledermaus	2	-	3	5	22	-	3	-	-	-	**35**
„Nyctaloid“	139	-	157	194	546	51	84	3	7	41	**1.222**
Mopsfledermaus	2	2	1	3	4	1	-	1	-	4	**18**
„Plecotus“	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	**3**
Summe	**2.782**	**1.174**	**2.446**	**2.181**	**7.098**	**1.783**	**2.078**	**1.198**	**1.036**	**1.778**	**23.554**

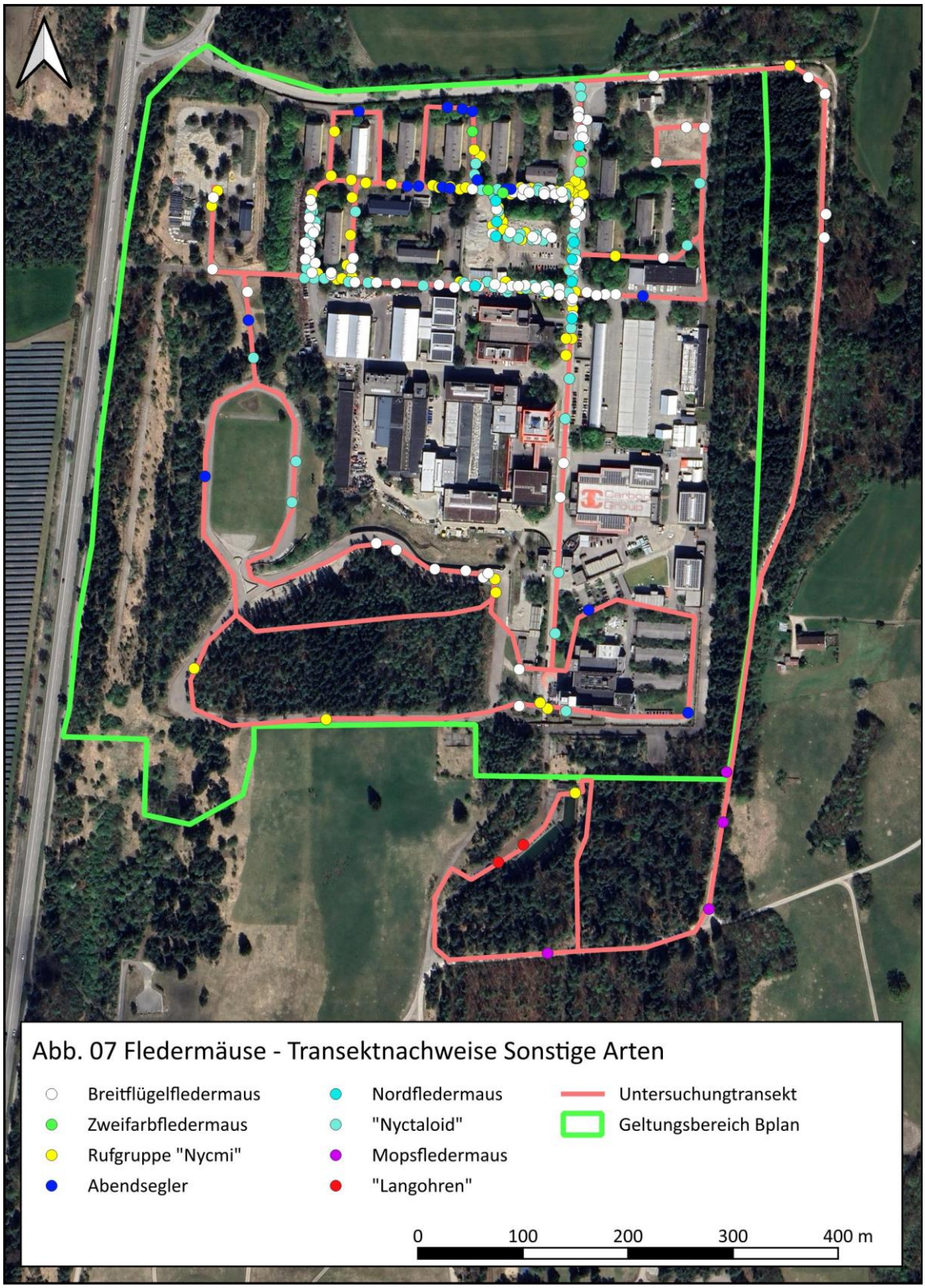
Die räumliche Verteilung der Nachweise der Transektbegehungen kann den Abb. 05 bis 07 entnommen werden.



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

5.3 Bewertung Fledermäuse

Durch die Erfassungen konnte die Nutzung des gesamten UG durch Fledermäuse belegt werden. Anhand von aufgezeichneten Rufsequenzen die Abundanz von Fledermausarten abzuschätzen ist generell nur eingeschränkt möglich. Da bei den meisten Aufzeichnungen keine parallelen Sichtbeobachtungen erfolgen, lässt sich nicht ermitteln, wie viele Tiere für die Rufsequenzen verantwortlich sind. So können durchaus extrem viele Sequenzen von wenigen, anhaltend nahe einem Aufzeichnungsgerät fliegenden Tieren aufgezeichnet werden. Die festgestellte Fledermausaktivität im UG ist mit rund 12,4 Rufen pro Erfassungsstunde[2] für ein relativ strukturreiches UG mit Wald- bzw. Gehölzflächen und größerflächigen Offenbereichen als leicht überdurchschnittlich hoch zu bewerten.

Hierbei ist aber zu beachten, dass nahezu ein Drittel der aufgenommenen Rufsequenzen vom Standort 05 stammen. Dieser befindet sich nahe einer starken Lichtquelle, über der mutmaßlich ganznächtlich lichttolerantere Arten (hier v.a. Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus) gejagt haben. Generell zeigt sich, dass lichttolerante Arten nahezu das gesamte UG nutzen, während lichtmeidende Arten vor allem im Südwesten und Nordosten des UG festgestellt wurden.

Durch die ausreichende Untersuchungstiefe konnten auch viele Arten belegt werden, die das UG vermutlich nur sporadisch nutzen. Das nachgewiesene Arteninventar ist mit mindestens 12 Arten hinsichtlich der Ausstattung des UG als hoch zu bewerten. Zudem haben sich zumindest Hinweise auf Vorkommen weiterer Arten ergeben (Bechstein- und Wimperfledermaus). Weiterhin können sich mehrere Arten unter den Rufgruppen „Bartfledermäuse“ (Kleine Bartfledermaus und-/oder Brandfledermaus), „Pmid“ (Weißrandfledermaus) bzw. „Nycmi“ (Kleinabendsegler) verbergen. In vielen Flugsituationen können diese Arten akustisch nicht unterschieden werden, weshalb ohne weiterführende Untersuchungen, z.B. mit Netzfängen, nach aktuellem wissenschaftlichem Stand hier keine exakte Artzuordnung möglich ist. Gleiches gilt auch für eine Einschätzung des Reproduktionsstatus der nachgewiesenen Arten und

[2] die winterliche Aufnahmephase im November wurde hierfür nicht berücksichtig, da die geringe zu erwartende Aktivität und die lange Nachtdauer die Ergebnisse verfälschen würden

der Häufigkeit des Auftretens besonders leiser Arten (Gattung Myotis, Mopsfledermaus, Braunes Langohr), die bei akustischen Untersuchungen im besten Fall nur stark unterrepräsentiert nachgewiesen werden können.

Tatsächlich genutzte Quartiere lassen sich insbesondere in Gehölzen und Wäldern oder Bereichen mit vielen potenziell geeigneten Gebäuden nur mit sehr hohem Aufwand lokalisieren. Hierfür sind in der Regel mehrere spezielle Erfassungen in der Morgendämmerung in der unmittelbaren Umgebung des vermuteten Quartiers erforderlich. Besser geeignet wären hier Netzfänge mit anschließenden telemetrischen Untersuchungen. Aufgrund des hierfür sehr hohen erforderlichen Aufwandes wurden diese ergänzenden Untersuchungen im vorliegenden Projekt allerdings nicht durchgeführt. Daher wird empfohlen, nachgewiesene potenziell geeignete Quartiere im Sinne einer „worst-case“ Betrachtung als genutzte Fledermausquartiere zu werten und keinesfalls generell auszuschließen.

Im Zuge der Erfassungen konnten keine aktuell besetzten Fledermausquartiere nachgewiesen werden (z.B. durch Ausflugsbeobachtungen, Sozialrufe oder gerichtete Flüge zur Aus- oder Rückflugszeit). Es wurden aber bei mehreren Begehungen frühe bzw. späte Aufnahmen aufgenommen. Flugbeobachtungen lassen vermuten, dass sich Fledermausquartiere in Baumquartieren im UG bzw. dessen nahem Umfeld und auch in Gebäuden in der Umgebung des UG befinden. Die nachfolgenden Tab. 7 & 8 zeigen eine Analyse der frühen bzw. späten Zeitpunkte der Registrierungen nach Art und Standort (nur Batcorderaufnahmen).

Tab. 7 Zeitliche Analyse des Auftrittszeitpunkts – Ausflugsphase nach Sonnenuntergang

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit sechs Aufnahmenächten und ca. 2.370 Stunden Rufaufnahme (vgl. Kap. 5.1.2)

Erläuterungen: Die Tabelle gibt den frühesten Zeitpunkt in Minuten nach Sonnenuntergang [SU] für jede Art wieder; blau – Art / Rufgruppe innerhalb 60 Min. nach SU am Standort aufgetreten; **BC**: Batcorderstandorte 01-10 (vgl. Kap. 5.1.2); **cf** – conferre; **∑** - Summe der Rufsequenzen mit frühem Nachweis; % - Anteil der frühen Sequenzen an der Gesamtaktivität. Bei einer mittleren Nachtlänge von ca. 8,5 h wären ca. 11,7 % der Aktivität bei Normalverteilung in 60 Min. zu erwarten. Arten mind. 18 % (d.h. über 150% des erwarteten Werts) frühen Rufsequenzen und > 100 Gesamtsequenzen sind rot hervorgehoben, Arten mit mind. 18 % frühen Rufsequenzen und weniger Gesamtsequenzen hellrot.

Art / BC	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	∑	%
„Bartfledermäuse“	0:29	0:04	0:43	0:21	0:25	0:25	0:43	0:24	0:25	0:27	**178**	26,3
cf Bechsteinfledermaus	0:23	0:11	1:01	0:22	0:21	0:28	0:39	0:10	0:16	0:32	**264**	35,8
Wasserfledermaus	0:13	0:04	0:40	0:33	0:22	0:15	0:42	0:18	0:25	0:18	**351**	31,3
„Mkm“	0:02	0:03	0:45	0:18	0:16	0:43	0:37	0:07	0:24	0:17	**637**	37,9
Großes Mausohr	0:34	2:14	-	0:53	1:56	-	-	-	-	1:02	**2**	20,0
cf Wimperfledermaus	0:44	-	-	-	0:46	1:21	0:40	6:36	4:30	-	**4**	33,3
Fransenfledermaus	0:37	0:22	-	-	0:38	-	-	-	0:33	-	**16**	69,6
„Myotis“	0:13	0:14	0:28	0:51	0:17	0:23	0:45	0:10	0:24	0:25	**258**	45,7
Zwergfledermaus	0:01	0:26	0:04	0:04	0:00	0:23	0:28	0:22	0:43	0:00	**2.194**	34,1
Mückenfledermaus	-	-	-	-	1:08	-	1:02	-	-	-		0,0
Rauhautfledermaus	-	-	-	7:27	0:54	0:30	0:30	1:46	1:41	0:57	**20**	3,6
„Pmid“	0:26	-	0:00	0:30	0:09	0:17	0:33	0:22	1:19	0:07	**926**	65,1
Breitflügelfledermaus	0:43	-	0:43	0:39	0:29	0:21	0:29	-	1:10	0:42	**312**	6,4
Zweifarbfledermaus	0:26	-	0:48	1:10	1:26	2:20	0:42	0:44	0:38	0:59	**17**	7,5
„Nycmi“	0:26	-	0:54	0:26	0:30	0:30	0:42	1:51	1:08	0:27	**119**	9,7
Großer Abendsegler	0:17	-	0:38	0:00	0:37	0:45	0:06	11:03	0:45	0:20	**84**	3,1
Nordfledermaus	1:27	-	1:35	0:49	0:47	-	1:35	-	-	-	**10**	28,6
„Nyctaloid“	0:30	-	1:00	0:34	0:29	0:30	0:39	3:24	1:08	0:25	**220**	18,0
Mopsfledermaus	2:13	3:08	2:51	1:49	2:37	0:36	-	2:44	-	0:57	**2**	11,1
„Plecotus“	-	-	1:22	-	-	-	-	3:59	-	2:21	**0**	-

Tab. 8 Zeitliche Analyse des Auftrittszeitpunkts – Schwärmphase und Rückflugszeit vor Sonnenaufgang

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit sechs Aufnahmenächten und ca. 2.370 Stunden Rufaufnahme (vgl. Kap. 5.1.2)

Erläuterungen: Die Tabelle gibt den spätesten Zeitpunkt in Minuten vor Sonnenaufgang [SA] für jede Art wieder; grün – Art / Rufgruppe innerhalb 60 Min. vor SA am Standort aufgetreten; **BC**: Batcorderstandorte 01-10 (vgl. Kap. 5.1.2); **cf** – conferre; **∑** - Summe der TF mit frühem Nachweis; % - Anteil der späten Sequenzen an der Gesamtaktivität. Bei einer mittleren Nachtlänge von ca. 8,5 h wären ca. 11,7 % der Aktivität bei Normalverteilung in 60 Min. zu erwarten. Arten mind. 18 % (d.h. über 150% des erwarteten Werts) späten Rufsequenzen und > 100 Gesamtsequenzen sind rot hervorgehoben, Arten mit mind. 18 % späten Rufsequenzen und weniger Gesamtsequenzen hellrot.

Art / BC	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	∑	%
„Bartfledermäuse“	0:38	0:35	0:50	0:27	0:42	0:36	0:57	0:29	2:59	0:36	**22**	3,2
cf Bechsteinfledermaus	0:20	0:54	0:28	0:31	0:29	0:38	2:48	0:29	0:44	0:29	**49**	6,6
Wasserfledermaus	2:13	0:35	0:40	0:52	0:42	0:36	2:22	0:30	2:49	0:36	**29**	2,6
„Mkm“	0:38	0:42	0:34	0:46	0:29	0:36	0:36	0:25	0:56	0:34	**80**	4,8
Großes Mausohr	7:27	6:17	-	7:10	1:03	-	-	-	-	6:59	**0**	-
cf Wimperfledermaus	3:56	-	-	-	3:41	6:40	1:04	2:08	3:57	-	**0**	-
Fransenfledermaus	7:15	0:50	-	-	3:46	-	-	-	7:44	-	**1**	4,3
„Myotis“	0:50	0:42	0:46	0:47	0:32	0:30	4:41	0:29	1:00	1:02	**58**	10,3
Zwergfledermaus	0:34	1:47	0:41	0:32	0:18	0:15	0:21	0:41	0:39	0:23	**296**	4,6
Mückenfledermaus	-	-	-	-	8:03	-	7:42	-	-	-	**0**	-
Rauhautfledermaus	-	-	-	1:49	7:07	0:30	0:50	0:31	0:43	7:47	**158**	28,7
„Pmid“	0:56	-	1:12	0:55	0:35	0:17	0:30	0:25	0:32	0:17	**82**	5,8
Breitflügelfledermaus	1:28	-	1:10	4:07	1:11	0:43	3:41	-	4:07	1:28	**1**	0,0
Zweifarbfledermaus	2:38	-	3:19	6:20	2:05	1:46	1:12	13:31	0:36	2:16	**1**	0,4
„Nycmi“	2:29	-	2:06	4:12	2:05	0:34	3:05	2:12	1:07	2:16	**4**	0,3
Großer Abendsegler	0:20	-	0:32	1:42	0:21	0:29	0:38	0:34	0:36	0:29	**34**	1,2
Nordfledermaus	6:21	-	4:47	6:56	4:15	-	5:46	-	-	-	**0**	-
„Nyctaloid“	1:53	-	1:19	4:09	0:37	1:00	2:30	4:14	0:36	0:29	**5**	0,4
Mopsfledermaus	8:17	7:04	6:23	4:57	6:40	13:33	-	7:45	-	0:48	**1**	5,6
„Plecotus“	-	-	7:54	-	-	-	-	7:42	-	5:39	**0**	-

Im Folgenden wird die Nutzung bzw. Funktion des UG anhand der vorhandenen Kenntnisse art- bzw. rufgruppenbezogen zusammengefasst:

5.3.1 Sicher nachgewiesene Einzelarten

Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus (Myotis daubentonii) zählt zu den in Bayern häufigsten Fledermausarten in Bayern (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Sie ist nahezu flächendeckend verbreitet. Ihre größten Bestandsdichten in Bayern erreicht die Art in strukturreichen Gegenden mit vielen Gewässern und Wäldern bzw. hohem Quartierangebot (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Im Sommerlebensraum nutzt die Art zwar meistens Quartiere in Bäumen (v.a. Baumhöhlen) oder Nistkästen, wird aber auch in Gebäuden (v.a. Brücken) regelmäßig nachgewiesen (DIETZ & KIEFER 2014). Charakteristisch für die Art ist die andauernde Jagd über offenen Wasserflächen in tiefer eher langsamer Flugweise (BRAUN & DIETERLEN 2003). Aufgrund von Sondersituationen wie Massenemergenzen schlüpfender Wasserinsekten kann es lokal kurzfristig auch zu extremen Konzentrationen der Fledermausaktivität auf kleineren Flächen kommen. Neben den Gewässern kommt aber gerade im Jahresverlauf auch Wäldern für die Art eine sehr bedeutende Rolle als Nahrungshabitat zu. Ihre Jagdgebiete erreicht die Art über regelmäßig genutzte „Flugwege", entlang derer sie in eher tiefem Flug Distanzen von bis zu 10 km vom Quartier zielstrebig überwindet (TRESS et al. 2012). Typischerweise ist das genutzte Raumareal aber deutlich kleiner (in Bayern um die 4 km² - MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Aufgrund des für Art typischen Quartierwechselverhaltens können sich aber die genutzten Räume einer Population im Jahresverlauf auch räumlich verschieben (Distanzen zwischen Quartiere oft 1 bis 2 km). Die Anzahl und räumliche Verteilung der genutzten Quartiere variieren dabei erheblich. Die meist eher kleinen Wochenstubenverbände (häufig weniger als 40 Tiere) nutzen häufig um die 20 unterschiedliche Quartiere, zwischen denen sie in wechselnden Gruppenzusammensetzungen oft innerhalb weniger Tage wechseln (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Es gibt allerdings auch Populationen, die den gesamten Sommer nur ein Quartier oder mehr als 40 Quartiere im Verbund nutzen. Auch die Männchen, bei denen es im Sommer ebenfalls zu Zusammenschlüssen (sogenannte Männchenquartiere) kommt, weisen dieses Quartierwechselverhalten auf. In einem typischen Jahresverlauf lösen sich die Wochenstubenverbände im Laufe des Augustes auf. Bis Mitte Oktober fressen sich die Fledermäuse dann ihren Wintervorrat an, um dann in ihre meist eher nah gelegenen unterirdischen Winterquartiere (oft < 100 km) zu wandern. An diesen kann im Spätsommer oft ein ausgeprägtes Schwärmen der Jungtiere beobachtet werden. Die bekannten Winterquartiere sind meist vergleichsweise feucht bis nass. Die Art gilt als lichtempfindlich und meidet Bereiche mit viel Streulicht oft vollständig. Ausflugsbeginn der Art ist häufig zwischen 20 und 50 Min. nach Sonnenuntergang (SKIBA 2009).

Bei den Erfassungen wurden insgesamt 1.169 der Wasserfledermaus zuzuordnende Rufsequenzen aufgenommen. Weitere Aktivität der Art verbirgt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch unter den 2.318 Sequenzen der beiden Rufgruppen „Mkm" und „Myotis", bei denen eine eindeutige Artansprache nicht erfolgen konnte. Die Wasserfledermaus trat im UG bereits früh auf und konnte an allen zehn Batcorderstandorten bereits innerhalb der ersten 60 Min. nach SU nachgewiesen werden (insgesamt 351 Rufsequenzen bzw. 31,3 % der Artaktivität). Besonders früh trat die Art am Standort 2 auf (4 Min. nach SU). Generell wurde die Art etwas früher an den waldnahen Standorten festgestellt, weshalb Quartiere eher in diesem Bereich des UG bzw.

dem nahen Umfeld zu vermuten sind. Auch am frühen Morgen war die Art an sieben Standorten noch in der letzten Stunde vor SA aktiv, der späteste Nachweis erfolgte 30 Min. vor SA am Standort 8. Die Wasserfledermaus ist relativ empfindlich gegenüber Streulicht und dürfte daher die hell beleuchteten Bereiche des UG meiden. Eine Funktion des UG als Wochenstubenzentrum im engeren Sinne durch die Art ist aufgrund der zu geringen Dichte potenzieller Quartiere sowie der fehlenden geeigneten Gewässer als Kernjagdhabitat insgesamt eher unwahrscheinlich, es ist allerdings von einer regelmäßigen Nutzung geeigneter Quartiere (v.a. Baumquartiere) durch eine Wochenstubenpopulation sowie regelmäßiger Jagd in den Waldflächen des UG zu rechnen. Auch potenzielle Betroffenheiten durch die Beeinträchtigung von Flugwegen durch neue Beleuchtungen sind für die Art daher relevant.

Großes Mausohr

Für das Große Mausohr (Myotis myotis) stellt Bayern seinen Verbreitungsschwerpunkt dar. In Bayern wird die Population von Großen Mausohren auf deutlich über 100.000 Individuen geschätzt, die Art ist somit als nicht selten einzustufen (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Beim Großen Mausohr unterscheidet sich die Lebensweise im Sommer zwischen Männchen und Weibchen sehr deutlich. Während die Männchen die Sommer über solitär leben und weite Aktionsräume aufweisen, konzentrieren sich die Weibchen in teils sehr individuenreichen Wochenstuben mit sehr langen Quartiertraditionen. Die Männchen und nicht reproduzierenden Weibchen nutzen unterschiedliche Quartiertypen in Gebäuden, Bäumen und Felsformationen als Sommerquartier. Die Wochenstuben hingegen befinden sich häufig in Gebäuden mit großen Dachböden (z.B. Kirchen, Schlösser), bei denen die Kolonie meist frei an den Dachbalken hängt. Um diese Wochenstuben werden Jagdgebiete in sehr weitem Umfeld genutzt (> 25 km). Das Große Mausohr fliegt in der Regel stark strukturgebunden und oft in nur sehr geringer Höhe. Von besonderer Bedeutung sind dabei Altersklassen Wälder mit geringer Strauchschicht bis in ca. 2 m Höhe, da die Art aus dem Flug Laufkäfer am Waldboden erbeutet (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Zudem kann extensiveres Grünland mit kleinräumig unterschiedlichen Mähzeitpunkten eine bedeutende Rolle für Kolonien darstellen, da die kurzgemähten Wiesen ebenfalls ein sehr attraktives Jagdgebiet darstellen. Die Art kann weite Wanderungen in ihre Winterquartiere, die in Höhlen im Alpenraum liegen, unternehmen. Der Ausflugsbeginn des Mausohrs erfolgt in der Regel sehr spät, ca. 30 bis 60 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Mit 15 Rufsequenzen wurde das Mausohr nur selten nachgewiesen. Aufgrund der sehr leisen Rufweise wird die Art deutlich seltener als lauter rufende Arten aufgenommen, so dass der Nachweis eher qualitativ zu werten ist. Im engeren Eingriffsbereich des Vorhabens ist aber mit dem Vorkommen einer Wochenstube aufgrund der fehlenden geeigneten Gebäude mit größeren Dachböden nicht zu rechnen. Daher ist im UG vor allem mit einzeln übertagenden Männchen, allgemeiner Jagdaktivität und Transferflügen zu rechnen. Aufgrund der großräumigen Aktionsradien der Art ist die Schwelle für eine essenzielle Funktion des UG z.B. als Jagdgebiet allgemein sehr hoch, zumal die Eignung des UG aufgrund der oft sehr dichten Unterschicht in den Wäldern nicht ideal ist. Eine zumindest sporadische Übertagung von v.a. Einzeltieren (häufig

solitäre Männchen oder einzelne Weibchen in Ausweichquartieren bei nächtlich einsetzenden Regen) in Baumhöhlen im UG bzw. den umliegenden Wäldern ist aber nicht ausgeschlossen, wie auch vereinzelte frühe Nachweise z.B. 34 Min. nach SU am Standort 01 zeigen.

Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus (Myotis nattereri) ist in Bayern nahezu flächendeckend verbreitet und meist häufig (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Sie besiedelt sowohl Wälder als auch Siedlungsbereiche. Während sie im Wald vorzugsweise Baumhöhlen und Nistkästen besiedelt, wird sie in Ortschaften meist in Spaltquartieren an Gebäuden nachgewiesen (z.B. Zapflöcher, Hohlblocksteine, Holzverkleidungen; MESCHEDE & RUDOLPH 2004). In Bayern sind die Wochenstubengruppen der Art vergleichsweise klein (durchschnittlich 21 Tiere; MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Zur Wochenstubenzeit sind Quartierwechsel nach wenigen Tage nicht unüblich, wobei selten größere Distanzen zurückgelegt werden (meist < 1 km; DIETZ & KIEFER 2014). Die Fransenfledermaus nutzt ein breites Nahrungsspektrum. Sie fliegt oft besonders langsam und kleinräumig eng strukturgebunden. Eine ihrer erfolgreichsten Jagdstrategien ist das Absammeln („gleanen") von Fliegen an der Decke von Stallungen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Generell findet aber ein großer Teil ihres Nahrungserwerb in Wäldern unterschiedlicher Struktur statt. Dabei nutzt sie Jagdgebiet in bis zu 6 km Entfernung um ihre Quartiere. Ihre Winterquartiere sind in aller Regel unterirdisch (v.a. Höhlen) und selten mehr als 50 km vom Sommerlebensraum entfernt (TRESS et al. 2012). Auffallend ist das ausgeprägte Schwärmverhalten der Art vor Höhlen, dass zwischen Mitte August und Mitte Oktober erfolgen kann. Die Art ist recht kältetolerant und daher im Jahresverlauf oft sehr lange aktiv (Winterquartiere werden teilweise erst im Dezember bezogen). Mit einem Zeitpunkt von ca. 30 bis 60 Min. nach SU fliegt die Fransenfledermaus im Vergleich zu anderen heimischen Arten eher spät aus (SKIBA 2009).

Die Fransenfledermaus wurde mit 29 Rufsequenzen und damit einer geringen Aktivität nachgewiesen. Wie beim Mausohr ist auch bei der Fransenfledermaus aufgrund der leisen Rufe von einer erheblich geringeren Repräsentation der Art bei der aufgenommenen Aktivität auszugehen. Es haben sich aber weder durch zeitlich oder räumliche Muster Hinweise auf eine bedeutendere Funktion des UG für kopfstarke lokale Populationen ergeben. Mit einer regelmäßigen Nutzung von Wäldern im bzw. um das UG durch Einzeltiere inkl. Übertagungen in geeigneten Baumquartieren sollte aber gerechnet werden. Der früheste von insgesamt vier Nachweisen innerhalb der ersten Stunde nach SU erfolgte 22 Min. nach SU am Standort 02, ein Nachweis erfolgte mit 50 Min. ebenfalls am Standort 02 auch in der letzten Stunde vor SA.

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) ist die häufigste und am weitesten verbreite Art in Bayern. Sie gilt in ihrem Bestand als ungefährdet (MESCHEDE & RUDOLPH 2004, MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Als ausgewiesener Kulturfolger wird die Art häufig im Umfeld von Siedlungen und Städten nachgewiesen (DIETZ et al. 2007). Sie ist hinsichtlich der nutzbaren Quartiere äußerst anpassungsfähig. So werden speziell Wochenstuben überwiegend in Spaltquartieren an Gebäuden (z.B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen oder hinter Fassadenverkleidungen) gebildet. Wechsel zwischen Quartieren sind dabei nicht unüberlich, in sechs Wochen können bis zu acht Quartiere von einem Wochenstubenverband genutzt werden (BRAUN &

DIETERLEN 2003). Die Zwergfledermaus wird aber auch regelmäßig in Fledermauskästen (v.a. Flachkästen) oder Baumquartieren (z.B. Spechthöhlen) nachgewiesen (TRESS et al. 2012). Ähnlich flexibel wie bei den Quartieren ist sie auch bei der Wahl ihrer Jagdhabitate. Im Allgemeinen gelten besonders (größere) Stillgewässer, Wälder mit einem mittleren Deckungsgrad des Kronendaches und naturnahe Linearstrukturen wie Hecken und gestufte (Laub-) Waldränder als bevorzugte Jagdgebiete. Die Art zählt außerdem zu den relativ wenigen Fledermausarten, die über und um künstliche Lichtquellen (z.B. Straßenlaternen), die viele Insekten anlocken, jagen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Die Zwergfledermaus lässt sich bei Lauterfassungen vergleichsweise gut erfassen, da ihre Rufe relativ laut sind und sich in der Regel sehr einfach bestimmen lassen. Da die Art auf ihren Jagdflügen regelmäßig entlang geeigneter Strukturen „pendelt" und somit mehrfach am Detektor vorbeifliegt, wird sie in vielen Situationen häufiger als andere Arten bei Ruferfassungen nachgewiesen. Der Flug erfolgt dabei in mittleren Flughöhen (1-15 Metern) und meist entlang von Flugleitlinien (LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ 2011). Der Ausflugsbeginn der früh fliegenden Art ist häufig zwischen 10 und 30 Min. nach Sonnenuntergang (SKIBA 2009).

Von der Zwergfledermaus wurden insgesamt 6.690 Rufsequenzen aufgenommen (entspricht 27,6 % aller Rufsequenzen), womit die Art mit Abstand die am häufigsten aufgenommene Einzelart im UG ist. Die Art lässt sich allgemein gut akustisch erfassen und fliegt häufig mehrfach entlang derselben Strukturen pendelnd hin und her. Die Art wurde an allen Standorten und bei allen Begehungen nachgewiesen. Die räumlichen Schwerpunkte der bedingt lichttoleranten Art befinden sich außerhalb des hell erleuchteten zentralen UG und mehr im Nordosten, Norden und Südwesten. Vor allem um den Standort 05 wurde mit fast 50% aller aufgenommenen Rufsequenzen (3.259) eine sehr hohe Aktivität festgestellt. Mit 2.194 Rufsequenzen wurde zudem jede dritte Rufsequenz der Art in der ersten Stunde nach SU aufgenommen, wobei die Art auch an allen untersuchten Standorten aufgetreten ist. Besonders früh wurde die Art an den Standorten 01, 04, 05 und 10 angetroffen. Auch in der letzten Stunde vor SA war die Art noch an neun Standorten aktiv, am spätesten am Standort 06 (15 Min. vor SA). Zwar war hier der Anteil der späten Rufsequenzen an der Gesamtaktivität nicht erhöht (4,6 %), was gegen ein Schwärmverhalten in unmittelbarer Nähe der Batcorder spricht. Es ist aber dennoch davon auszugehen, dass geeignete Spaltquartiere an den Gebäuden des UG durch einen arttypischen Wochenstubenverbund mit regelmäßigem Quartierwechsel genutzt werden, wobei die Wahrscheinlichkeit einer Quartiernutzung im Norden und Nordwesten des UG als am höchsten eingestuft wird.

Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus zählt zu den Arten, bei denen der Kenntnisstand in Deutschland über die Ökologie und Verbreitung noch recht lückenhaft ist. Zwischen den beiden Arten Zwerg- und Mückenfledermaus wird erst ca. seit dem Jahr 2000 unterschieden. Daher wurde (und wird) bei vielen Quartieren nicht zwischen den beiden Arten unterschieden. Es gelingen daher auch häufiger Rufnachweise der Mückenfledermaus in Gebieten, in denen bisher kein Vorkommen der Art bekannt war. Generell ist von einer recht weiten Verbreitung der Art in

Deutschland und Bayern auszugehen (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Die Mückenfledermaus ist vermutlich stärker an Wälder und speziell Auwälder gebunden als die Zwergfledermaus (DAVIDSON-WATTS et al. 2005, MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Sie ist hinsichtlich des bevorzugten Quartiertyps recht flexibel und nutzt sowohl Spaltquartiere an Gebäude als auch Kästen und Baumquartiere (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Es wird vermutet, dass die Art zur Überwinterung stark auf Baumquartiere angewiesen ist (DIETZ 2014). Die Anzahl der Tiere pro Kolonie der Mückenfledermaus ist insgesamt wohl etwas größer als bei der Zwergfledermaus. Sie jagt in sehr wendigem Flug kleinräumig nahe an der Vegetation und nutzt Jagdgebiet bis in einer Entfernung von über 10 km vom Quartier (DIETZ 2014). Auch ein Wanderverhalten wird aufgrund mehrerer Fernfunde angenommen.

Die relativ gut nachweisbare Mückenfledermaus wurde nur mit zwei Rufsequenzen nachgewiesen und ist somit als nur sporadisch auftretender Gast einzustufen. Da sie in den letzten Jahren eine deutliche Ausbreitungstendenz vor allem entlang der dealpinen Flüsse gezeigt hat, ist ihr Vorkommen aktuell insgesamt nicht überraschend. Ein Hinweis auf eine essenzielle Funktion des UG hat sich aber nicht ergeben.

Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii) ist in Bayern nahezu flächendeckend verbreitet und gilt als tiefere Lagen bevorzugende Waldart (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Die Wochenstuben der Art befinden sich in der Regel in Baumhöhlen in Bäumen oder Spaltquartieren (DIETZ & KIEFER 2014). In Bayern sind allerdings Wochenstuben oder Hinweise auf Wochenstuben sehr selten (das einzige bekannte Quartier befindet sich hinter einem Giebelbrett, MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Die Ursache hierfür ist eine geografische Trennung der Fortpflanzungs- und Überwinterungsgebiete. Im späten Frühjahr zieht ein großer Teil der lokalen Rauhautfledermauspopulationen in die traditionellen Wochenstubengebiete im nordöstlichen Europa (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Diese Wanderungen können über Distanzen von einfach bis zu 2.000 km erfolgen (DIETZ & KIEFER 2014). Ein Teil der Population (v.a. Männchen) verbleibt aber auch ganzjährig in Bayern und nutzt dabei überwiegend unterschiedliche Strukturen in Bäumen oder Nistkästen als Quartier. Ab dem späteren Sommer erfolgt dann speziell entlang der dealpinen Flüsse eine vermehrte Wiedereinwanderung. Im Herbst bilden sich Balzquartiere, in denen einzelne Männchen Baumhöhlen mit einem mehrere Weibchen umfassenden Harem verteidigen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Die Rauhautfledermaus ist recht kälteresistent und kann sowohl in Baumhöhlen als auch regelmäßig in Holzstapeln überwintern. Neben Wäldern bejagt die Rauhautfledermaus auch bevorzugt den Luftraum über Gewässern (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Sie fliegt bedingt strukturgebunden in mittleren Höhen von 4 bis 15 Metern, kann aber auch offene Landschaften problemlos überfliegen (BRAUN & DIETERLEN 2003). Die Rauhautfledermaus zählt auch zu den eher früh ausfliegenden Arten mit einem typischen Ausflugsbeginn zwischen 10 und 30 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Bei den Ruferfassungen wurden 550 eindeutig der Rauhautfledermaus zuzuordnende Rufsequenzen mit den typischen Sozialrufen aufgenommen. Dies entspricht mehr als jedem vierten aller Rufe der Rufgruppe „Pmid“, was ein ungewöhnlich hoher Anteil an Sozialrufen ist. Dabei wurden die Sozialrufe bei fünf der sieben Erfassungsdurchgänge registriert (keine Nachweise im April und im November). Auffallend ist, dass 83% der Sozialrufe am Standort 06 registriert wurden. Dies ist ein klarer Hinweis auf Quartiere in der Nähe dieses Standorts, da insbesondere balzende Männchen häufig

über längere Zeiträume geeignete Quartiere bereits ab dem Sommer als Paarungsquartiere besetzen und bis zum Herbst verteidigen. Hier könnten durchaus einzelne der von Spechten in die gedämmten Gebäudefassaden gezimmerten Höhlen von der Rauhautfledermaus als eher atypisches Quartier besetzt worden sein.

Reguläre Ortungsrufe der Art können von der Weißrandfledermaus nicht zweifelsfrei unterschieden werden, weshalb insgesamt 1.448 Rufsequenzen dennoch nur der Rufgruppe „Pmid“ zugeordnet werden konnten (vgl. Kap. 5.1.3). Da über die reale Häufigkeitsverteilung dieser Rufgruppe keine exakten Informationen vorliegen, muss im Sinne einer „worst-case Betrachtung“ davon ausgegangen werden, dass ein signifikanter Anteil dieser Rufsequenzen von der Rauhautfledermaus stammt. Vor allem höhlenreiche Altbaumbestände oder Wälder mit vielen Nistkästen sind für die Rauhautfledermaus als Lebensraum besonders geeignet. Dies gilt für übersommernde Tiere, Balzgemeinschaften und überwinternde Tiere. Zumindest die Rufgruppe „Pmid“ weist zudem einen mit 65,1 % der Gesamtaktivität drastisch erhöhten Anteil von Rufsequenzen auf, die in der ersten Stunde nach SU aufgenommen wurden. So wurden an 8 der 10 BC-Standorte mit Aktivität dieser Rufgruppe frühe Sequenzen festgestellt, am Standort 03 wurde die Art sogar vor SU bereits registriert. Auch am frühen Morgen war die Rufgruppe noch an 8 von 10 Standorten in den letzten 60 Min. vor SA aktiv, am Standort 06 bis 17 Min. vor SA. Zudem wurden auch 28,7 % aller Sozialrufe in der letzten Stunde vor SA registriert, was einen deutlich erhöhten Anteil an der Gesamtaktivität entspricht und ein Hinweis auf morgendliches Schwärmverhalten ist (Standorte 06 bis 09). Insgesamt ist von einer längerfristigen Nutzung potenzieller Quartiere durch übersommernde Männchen und später als Zwischen- und Paarungsquartiere auszugehen, insbesondere im Norden und Nordosten des UG. Dabei dürfte es sich arttypisch aber eher um geringe Individuenzahlen handeln. Auch eine Überwinterung der Art sollte nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus) weist in Bayern ein recht lückiges Verbreitungsbild auf. Ihre Vorkommensschwerpunkte liegen vor allem im Westen und Osten Bayerns, die mehr oder weniger durchgängig besiedelt sind, während insbesondere zwischen München und Straubing sehr zerstreut Fundpunkte bekannt sind (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Generell scheint die Art in den tieferen Lagen und außerhalb geschlossener Waldgebiete am weitesten verbreitet zu sein. Auffallend ist, dass die Art neben offenen parkartigen Lebensräumen und Siedlungsräumen auch stark landwirtschaftlich geprägte Landschaften besiedeln kann (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Die Quartiere der Breitflügelfledermaus befinden sich in Mitteleuropa fast ausschließlich in Gebäuden (DIETZ & KIEFER 2014). Neben den klassischen Wochenstuben bilden sich auch regelmäßig kleinere Männchenkolonien. Die meist gut versteckt liegenden Hangplätze sind oftmals schwer auffindbar (z.B. in Zwischendächern oder hinter Verschalungen). Dabei werden in Bayern Privathäuser deutlich häufiger besiedelt als Kirchen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Wechsel in Ausweichquartiere kommen bei der Art nicht

so regelmäßig vor wie bei anderen Fledermausarten (es wird im Schnitt länger in einem Quartier verweilt), dennoch sind diese aber von hoher Bedeutung für die Art. Ihre Jagdgebiete kann die Art variabel an die lokalen Gegebenheiten anpassen. So sind Flüge über den Baumkronen, entlang von Waldwegen, über Wiesen und Weiden, an Gewässern und auch um Straßenlaternen nur einige der dokumentierten Jagdweisen. Dabei werden häufig Jagdgebiete in bis zu 4,5 km (selten bis 12 km) Entfernung zum Quartier aufgesucht (DIETZ & KIEFER 2014). Die Wochenstuben lösen sich nach dem Flügge werden der Jungtiere sehr rasch auf, so dass ab Mitte August typischerweise kaum noch Tiere dort anzutreffen sind (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). In einigen Fällen können aber Teile einer Kolonie sogar in den Wochenstubenquartieren überwintern, da frostsichere Gebäude zu den wichtigsten Winterquartieren der Art zählen (z.B. in tieferen Spalten in großen Gebäuden wie Kirchen). Zumindest ein Teil der Population zieht aber auch über mittelweite Distanzen (meist deutlich weniger als 100 km) in unterirdische Winterquartiere, die bei der Breitflügelfledermaus häufig als sehr trocken beschrieben werden. Breitflügelfledermäuse beginnen ca. 10 bis 40 Min. nach SU mit ihrem Ausflug (SKIBA 2009).

Die Breitflügelfledermaus ist in den meisten Flugsituation nicht oder nur sehr unsicher von den anderen Arten der Rufgruppe „Nycmi“ und teils auch dem Abendsegler unterscheidbar. Es liegen aus dem UG aber insgesamt 4.951 typische Rufsequenzen mit hohen Bestimmungssicherheiten vor, so dass die Art als zweifelsfrei mit hoher Aktivität nachgewiesen zu führen ist. Da auch Zweifarbfledermaus im UG nachgewiesen wurden und der Kleinabendsegler vorkommen könnte, kann der Anteil der Breitflügelfledermaus an den 1.306 Sequenzen der Gruppe „Nycmi“ nicht sicher abgeschätzt werden. Auch unter den 1.289 Rufsequenzen der Gruppe „Nyctaloid“ können sich Rufe der Breitflügelfledermaus verbergen.

Die Breitflügelfledermaus wurde an insgesamt 8 der 10 Batcorderstandorten angetroffen. Eine besonders hohe Aktivität ergab sich im Umfeld der Standorte 03 und 05. Beide diese Standorte befinden sich in der Nähe von Lichtmasten, weshalb hier mit andauernder Jagd der Art nach Insekten über der Lichtquelle zu rechnen ist. Allein von der hohen Aktivität auf hohe Individuendichten zu schließen, ist daher hier möglich. In der ersten Stunde nach SU war die Art an sechs Standorten anzutreffen, am frühesten am Standort 06 um 21 Min. nach SU. Der Standort 06 war auch der einzige im UG, in dem die Art noch in der letzten Stunde vor SA aktiv war (1 Sequenz, 43 Min. vor SA). Die zeitliche Nachweisverteilung im Nachtverlauf lässt vermuten, dass die Art eher im UG gejagt hat als hier ein individuenreiches Quartier nutzt. Mit übertagenden Einzeltieren oder der Nutzung von Quartieren z.B. in Zwischendächern geeigneter Gebäude als Satelliten- oder Ausweichquartier von nahen Wochenstuben ist aber dennoch zu rechnen.

Zweifarbfledermaus

Die Zweifarbfledermaus (Vespertilio murinus) ist eine überwiegend in Osteuropa bis Asien verbreitete Art, die aber innerhalb Deutschlands einen Vorkommensschwerpunkt in Bayern aufweist. Die höchsten Dichten erreicht sie im Bayerischen und Oberpfälzer Wald (MESCHEDE

& RUDOLPH 2010). Die Art kann aber eine Vielzahl von Lebensräumen besiedeln und wird gleichsam in waldreichen Gebieten, offeneren Kulturlandschaften und auch in Städten angetroffen. Die Zweifarbfledermaus nutzt in Bayern nahezu ausnahmslos Spaltquartiere an Gebäuden (häufig an den Außenwänden), eine Nutzung von Baumquartieren ist eher aus dem Osten des Verbreitungsgebiets der Art bekannt (DIETZ & KIEFER 2014). Die Einflüge zu den Quartieren können sich teilweise in vergleichsweise geringen Höhen befinden. Dennoch fliegt und jagt die Zweifarbfledermaus bevorzugt in größerer Höhe (10 bis 40 Meter) im freien Luftraum z.B. über Gewässern, den Kronen von Wäldern oder Offenlandschaften. Ihre Jagdgebiete liegen teils auch in größeren Entfernungen (oft > 4 km, bei Männchen auch >20 km; DIETZ 2014) vom Quartier. Von der Zweifarbfledermaus sind zwar Wochenstuben in Bayern bekannt, die meisten Funde stammen aber von Einzeltieren oder den arttypisch sehr großen (bis 300 Tiere) Männchenkolonien (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Bei vielen Populationen scheint ein regelmäßiges Quartierwechselverhalten vorzuliegen. Wiederfunde beringter Tiere belegen weite saisonale Wanderungen der Zweifarbfledermaus aus Deutschland nach Nordosten (Nordostdeutschland, Polen, Baltikum) und zurück (TRESS ET AL. 2012). Die nur wenigen in Bayern bekannten Wochenstuben sind ein Hinweis, dass obwohl auch kaum wandernde Populationen der Art in Europa bekannt sind, die bayerische (Weibchen-) Population mehrheitlich im Sommer nach Nordosten zieht. Ähnlich wie beim Abendsegler und der Rauhautfledermaus wandern auch hier viele Tiere erst im Spätsommer bis Herbst wieder ein. Dabei reicht die Aktivität der Art bis weit in den Winter hinein. Das typische Schwärmverhalten, das sowohl an steilen Felskanten (z.B. Steinbrüchen) als auch dem anthropogenen Äquivalent – Hochhäusern – beobachtet werden kann, findet in der Zeit zwischen Oktober bis Mitte Dezember statt. Vermutlich überwintern viele der Tiere auch an eben diesen Schwärmstrukturen, allerdings liegen hierzu kaum Nachweise aus Deutschland vor. Der Ausflug der Zweifarbfledermaus beginnt meist spät zwischen 30 und 50 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Die Zweifarbfledermaus ist in den meisten Flugsituation nicht oder nur sehr unsicher von den anderen Arten der Rufgruppe „Nycmi“ unterscheidbar. Es liegen aus dem UG insgesamt aber 230 typische Sequenzen vor, so dass die Art als nachgewiesen zu führen ist. Da die Breitflügelfledermaus mit hoher Aktivität im UG angetroffen wurde und auch der Kleinabendsegler im UG vorkommen könne, kann der Anteil der Zweifarbfledermaus an den 1.306 Sequenzen der Gruppe „Nycmi“ nicht sicher abgeschätzt werden. Auch unter den 1.289 Rufsequenzen der Gruppe „Nyctaloid“ können sich Rufe der Zweifarbfledermaus verbergen. Die Art wurde am häufigsten im Umfeld der Standort 01 und 03 registriert. Einzelne Nachweise erfolgten auch innerhalb der ersten Stunde nach SU, so u.a. 26 Min. nach SU am Standort 01. Am Standort 09 wurde zudem eine Sequenz noch 36 Min. vor SA aufgenommen. Eine Nutzung von Quartieren im Umfeld des UG und auch vereinzelte Übertagungen in geeigneten Baumquartieren im UG sind daher nicht gänzlich ausgeschlossen, die Existenz größerer Quartiere im UG erscheint dagegen nicht sehr wahrscheinlich.

Abendsegler

Der Abendsegler (Nyctalus noctula) ist aus Bayern nahezu flächendeckend belegt, seine Vorkommensschwerpunkte liegen in tieferen Lagen mit hohem Wald- und Gewässeranteil (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Die Art zählt in Bayern ebenfalls zu den ziehenden Arten. Im Frühjahr bilden sich individuenreiche Zwischenquartiere. Die meisten Weibchen verlassen in

der Folge Bayern und ziehen über teils weite Distanzen in ihre traditionellen Fortpflanzungsgebiete (meist < 1.000 km). Diese liegen mehrheitlich in Nordostdeutschland und dem Baltikum. Die generelle Tendenz der Art, im Winter nach Südwesten zu ziehen, erfolgt mehr oder weniger unabhängig von der räumlichen Lage der Wochenstuben. Da einzelne Fortpflanzungsnachweise auch aus unterschiedlichen Teilen Bayerns vorliegen, kommen neben der deutlich häufigeren Abwanderung im Frühjahr nach Nordosten auch parallel Zuwanderungen aus südwestlich gelegenen Herbst-/Winterhabitaten im mediterranen Raum vor (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Der Abendsegler kann ein breites Spektrum an Quartieren nutzen. Neben „klassischen" Quartieren in Baumhöhlen oder Nistkästen nutzt die Art häufig auch Spalten hinter Außenverkleidungen oder der Dachverkleidung von Hochhäusern. Im Jahresverlauf bilden sich dabei unterschiedliche Quartiertypen aus: neben den bereits erwähnten Zwischenquartieren und bei uns sehr seltenen Wochenstuben sind dies im Sommer vor allem Männchenquartiere, im Herbst Balz- und Paarungsquartiere und im Winter Überwinterungsquartiere. Gerade im Sommer werden zudem Quartiere häufig gewechselt, teils in Entfernungen bis zu 12 km (DIETZ & KIEFER 2014). Auch in einzelnen Nächten legt der Abendsegler oft sehr weite Strecken zurück und kann Jagdgebiete bis in 26 km Entfernung zum Quartier aufsuchen (DIETZ & KIEFER 2014). Der Abendsegler jagt ausschließlich im freien Luftraum in größeren Höhen (15 – 50 Meter, oft auch höher). Neben der häufigen Jagd über Gewässern sucht die Art häufig auch den Luftraum über Straßenlaternen oder Grünland ab. Im Winter sammeln sich oft viele Tiere in bedeutenden Winterquartieren (BRAUN & DIETERLEN 2003). In Baumhöhlen werden dabei in der Regel kleinere Individuenzahlen als in Gebäuden (z.B. Hohlräume in Brücken) erreicht, in denen sich teils Massenquartiere mit mehreren tausend Abendseglern bilden. Die teils hohe Mortalität beim Überwintern kann die Art teilweise durch ihre höhere Reproduktionsrate (meist zwei Jungtiere pro Weibchen) ausgleichen. Im Vergleich zu anderen heimischen Fledermausarten wird der Abendsegler abends sehr früh aktiv und beginnt oft schon innerhalb der ersten Viertelstunde nach SU mit dem Ausflug (SKIBA 2009). Gerade im Spätsommer oder zur Zugzeit können häufig auch Abendsegler beobachtet werden, die tagsüber ausfliegen.

Der Abendsegler wurde mit 2.740 Rufsequenzen häufig im UG nachgewiesen. Außer an dem im Waldbestand befindlichen Standort 02 wurde die Art auch an allen Standorten und bei allen Begehungen außerhalb des Winters angetroffen. Die Art jagt gerne hoch im freien Luftraum und auch über hell beleuchteten Arealen, weshalb es nicht überrascht, dass die meisten Nachweise von den Standorten 01 und 07 stammen, die beide an das zentrale UG angrenzen.

Wie für die Art typisch wurde die Art dabei teils bereits relativ früh angetroffen (am Standort 4 bereits vor SU), der Anteil der frühen Sequenzen an der Gesamtaktivität war aber nicht erhöht. Auch am frühen Morgen war die Art in der letzten Stunde vor SA noch an 8 der 10 Standorte nachweisbar (spätester Nachweis 21 Min. vor SA, Standort 05). Aufgrund des sehr weiträumigen nächtlichen Raumnutzung und der hohen Flugweise ist von einer essenziellen Funktion des UG als Jagdgebiet oder Flugweg nicht auszugehen. Einzelne Übertagungen in geeigneten Quartieren können aber ebenso wie eine Nutzung durch Einzeltiere in Herbst und Winter nicht ausgeschlossen werden.

Nordfledermaus

Die Nordfledermaus (Eptesicus nilssonii) ist eine äußerst kälteangepasste Art, die ein sehr großes Areal bis an den Polarkreis und Japan aufweist (DIETZ & KIEFER 2014). In Bayern besiedelt sie vor allem Regionen mit kühl kontinentalem Klima bzw. die Höhenlagen (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Sie gilt im Sommer als ausgesprochene Gebäudefledermaus und nutzt dabei ein breites Quartierspektrum von Dachböden über Zwischendächer bis zu engen Spalten an der Fassade (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Einzeltiere nutzen aber auch Brücken oder Baumquartiere. Die Nordfledermaus ist ein Jäger des freien Luftraumes mit weiten Aktionsradien (teils weit über 10 km). Sie patrolliert oft entlang einer mehr oder weniger festen Flugbahn in 5 bis 10 Meter Höhe und jagt bevorzugt in wald- und gewässerreichen Landschaften (BRAUN & DIETERLEN 2003). Gerade in Ortschaften werden aber auch Straßenlaternen ausdauernd bejagt. Die Art verlässt ihre Wochenstuben schon sehr früh im Jahresverlauf und kann ab Juli an ihren Schwärmquartieren auftreten. Die Nordfledermaus zieht nicht regelmäßig über weite Distanzen, einzelne Individuen haben auf dem Weg in ihre Winterquartiere aber schon Entfernungen von über 400 km zurückgelegt (TRESS et al. 2012). Die Nordfledermaus hängt im Winterquartier oft relativ kalt und frei. Neben unterirdischen Kellern und Höhlen, in denen nur ein Teil der bayerischen Population gefunden werden kann, wird vermutet, dass Felsspalten und Blockschutthalden eine wichtige Funktion als Winterquartier haben können (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Der Beginn des Ausflugs der Nordfledermaus erfolgt häufig zwischen 25 und 50 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Mit nur 44 Rufsequenzen bei drei der sieben Begehungen ist die Aktivität der Nordfledermaus im UG als gering zu bewerten. Die Art trat zwar innerhalb der ersten 60 Min. nach SU an den Standorten 04 und 05 auf, jedoch nur mit wenigen Sequenzen. Eine Aktivität in der letzten Stunde vor SA war dagegen nicht nachweisbar. Es wird daher angenommen, dass vor allem Einzeltiere das UG sporadisch nutzen. Mit einem regelmäßigen Übertagen und einer besonderen Funktion des UG für lokale Populationen ist dagegen nicht zu rechnen.

Mopsfledermaus

Das Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus) ist in Europa und auch Deutschland weit verbreitet, kommt aber in der Regel nicht häufig vor. Die Art gilt als klassische Waldfledermaus. Dabei wechselt sie häufig ihre Quartiere und nutzt meist dynamisch eine Vielzahl von unterschiedlichen Quartieren im Sinne eines Quartierverbundes (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Eine Besonderheit der Mopsfledermaus ist die Nutzung von auch sehr dünnen abgestorbenen Bäumen, wo die Tiere in Spalten oder hinter abstehender Rinde auch in sehr kleinen Verstecken übertagen können. Einige Kolonien nutzen aber auch Spalten an Gebäuden wie z.B. Holzverkleidungen oder Bretter an Stadeln. Hier sind die Tiere oft länger und häufiger anwesend und bilden auch größere Quartiergemeinschaften aus (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Die sehr mobile Art fliegt recht strukturgebunden und nutzt unterschiedliche Wälder als Jagdhabitate bis in eine Entfernung von über 5 km um das Quartier. Die Tiere überwintern in der Regel in größeren Kellergewölben oder Höhlen im Alpenraum.

Von der Mopsfledermaus wurden 22 Rufsequenzen im UG festgestellt. Da die Art oft sehr leise ruft, ist sie bei akustischen Untersuchungen oft unterrepräsentiert. Deshalb sind die 22 Rufsequenzen durchaus als eine relevante Artaktivität zu bewerten. Ein räumlicher Schwerpunkt hat sich dabei nicht ergeben. Die Art wurde in der ersten Stunde nach SU nur vereinzelt und randlich (Standorte 06 und 10) angetroffen. Am Standort 10 war sie auch bis 48 Min. vor SA aktiv. Vermutlich bieten die Wälder im UG sowie dem angrenzenden Standortübungsplatz mit den zahlreichen subvitalen und abgestorbenen Nadelbäumen ein hohes Angebot an geeigneten Quartieren. Für die lichtscheue Art ist in weiten Teilen des UG nur mit einem kurzfristigen Auftreten v.a. auf Transferflügen zwischen Jagdgebieten zu rechnen. Im Umfeld des UG ist aber durchaus mit der Existenz eines Wochenstubenverbundes der Art zu rechnen.

Neben dem Erhalt der typischen Rindenquartiere in subvitalen bzw. frisch abgestorbenen Bäumen ist für die lichtmeidende Art auch die Vermeidung von Streulicht bei einer zukünftigen Nutzung des UG bedeutsam.

5.3.2 Artenpaare bzw. Rufgruppen

Artenpaar „Bartfledermäuse“

Die Brandtfledermaus (Myotis brandtii; syn. „Große Bartfledermaus“) kann akustisch nicht von der Kleinen Bartfledermaus getrennt werden. Häufig wird sowohl bei akustischen Nachweisen als auch bei Quartierfunden nicht zwischen den beiden Arten unterschieden, sondern allgemein von „Bartfledermäusen“ als nicht unterschiedenes Artenpaar ausgegangen. Eine Unterscheidung zwischen den beiden Arten erfolgte erst 1970. Generell gilt die Brandtfledermaus in Bayern als deutlich seltener als die Kleine Bartfledermaus (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Gerade hinsichtlich der Verbreitung, aber auch was die Ökologie der Art betrifft, ist noch von erheblichen Kenntnislücken auszugehen. Die aktuell bekannte Verbreitung zeigt die Brandtfledermaus in Bayerns als zwar sehr weit verbreitet, allerdings bei sehr geringer Populationsdichte (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Die Art gilt als deutlich stärker an gewässerreiche Wälder wie Auwälder gebunden (DIETZ & KIEFER 2014). Sie nutzt häufig Baumquartiere wie Höhlen, Spalten oder abstehende Rinde sowie Nistkästen (v.a. Flachkästen). Die Mehrheit der in Bayern bekannten Wochenstuben befindet sich aber in Spaltquartieren an Gebäuden (oft auch versteckte Hangplätze in Dachböden), vermutlich zum Teil auf Grund der viel höheren Wahrscheinlichkeit, dass solche Quartiere bekannt werden. Die Brandtfledermaus weist einen weiten Aktionsradius auf und kann Jagdgebiete in mehr als 10 km Entfernung zum Quartier regelmäßig nutzen. Für einzelne Populationen ist aber auch ein deutlich geringerer Aktionsradius anzunehmen (TRESS et al. 2012). Die Jagdstrategie ist dabei recht vielfältig und kann in unterschiedlichen Höhenstufen erfolgen. Häufig handelt es sich bei den Jagdgebieten aber um ältere, strukturreiche Laubwälder (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Einige Populationen zeigen auch ein Quartierwechselverhalten, umfangreiche Daten liegen hierzu jedoch nicht vor. Die Brandtfledermaus ist relativ langlebig und recht ortstreu, nur selten wandern Tiere weiter als 100 km. Die Sommerquartiere werden vermutlich schon recht früh im Jahr verlassen (Anfang August). Im Spätsommer schwärmen häufiger vor allem Männchen vor den Winterquartieren, die sich meist in frostsicheren Höhlen bzw. großen Kellern befinden. Die Brandtfledermaus beginnt meist 10 bis 40 Min. nach SU mit dem Ausflug (SKIBA 2009).

Bei der Kleinen Bartfledermaus (Myotis mystacinus) handelt es sich um die „typische Dorffledermaus". Sie erreicht ihre höchsten Siedlungsdichten häufig eher am Randbereich der urbanen Lebensräume bzw. in eher ländlich geprägten Gegenden (TRESS et al. 2012). Gerade für Bayern ist aber auch die Nutzung großer Waldgebiete zumindest in geringer Dichte nachgewiesen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Sie gilt als sehr anpassungsfähig und ist eine der häufigsten Arten in Bayern und Europa (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Sie kann ein breites Spektrum an Jagdgebieten nutzen (Wälder, strukturreiches Offenland mit Hecken, Obstgärten, Ufergehölze; MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Auch die Flughöhe ist recht variabel, die Art orientiert sich aber in aller Regel an Gehölzen oder sonstige „akustischen Leitplanken". Ihre Quartiere finden sich häufig in kaum temperaturgeregelten Außenbereichen von Gebäuden z.B. hinter Holzverschalungen oder Fensterläden (BRAUN & DIETERLEN 2003), sie nutzt aber auch eine Vielzahl weiterer Spaltquartiere (z.B. Zapflöcher in Dachböden, Spalten hinter Schildern oder Bildern, Jagdkanzeln). Im Vergleich zu anderen Arten weist die Kleine Bartfledermaus einen eher geringen Aktionsradius vom meist weniger als 4 km auf (TRESS et al. 2012). Die Wochenstubenverbände umfassen oft um die 40 Individuen, Populationen mit mehr als 100 Weibchen sind selten (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Neben Quartierwechseln können Kleine Bartfledermäuse auch ihre Wochenstuben schon sehr früh im Jahr verlassen, bereits im Juni ist bei einigen Populationen eine Abwanderung von Tieren zu beobachten (z.B. Weibchen ohne Jungtiere). Größere Wanderungen (> 100 km) wurden von der Art nur sehr selten dokumentiert. Es gibt dagegen Hinweise, dass zumindest einige Männchen im Alpenraum den Sommer solitär z.B. an Almhütten unweit der Winterquartiere verbringen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). An den Winterquartieren (Höhlen und Keller) ist häufig bereits im Sommer Schwärmaktivität zu beobachten. Der Ausflug der Kleinen Bartfledermaus aus ihren Quartieren beginnt regelmäßig zwischen 10 und 40 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Mit 668 aufgenommen Rufsequenzen zählt das Artenpaar zu den im UG regelmäßig nachgewiesen Arten bzw. Rufgruppen. Zudem ist davon auszugehen, dass sich auch ein großer Teil der 2.318 Rufsequenzen, die den Rufgruppen „Mkm" bzw. „Myotis" zugeordnet wurden, auf die „Bartfledermäuse" und die Wasserfledermäuse verteilen. Das Artenpaar wurde bei allen Begehungen und an allen Standorten nachgewiesen. Zudem gelangen auch an allen 10 Standorten Nachweise in den ersten 60 Min. nach SU, wobei auch der Anteil der frühen Nachweise an der Gesamtaktivität mit 26,3 % erhöht war. Der früheste Nachweis erfolgte dabei am relativ dunklen Standort 02 bereits 04 Min. nach SU. Auch am frühen Morgen war das Artenpaar noch an 9 der 10 Standorte in den letzten 60 Min. vor SA aktiv, am spätesten wurde es am Standort 04 nachgewiesen (27 Min. vor SA).

Der räumliche Aktivitätsschwerpunkt der Art liegt dabei an den aktuell noch dichter mit Gehölzen bestandenen und kaum beleuchteten Arealen. Generell kann nicht beurteilt werden, ob es sich um die (allgemein etwas häufiger in Bayern anzutreffende) Kleine Bartfledermaus oder die Brandtfledermaus handelt. Beide Arten können sowohl Gebäude- als auch Baumquartiere nutzen. Sicher ist allerdings, dass das UG regelmäßig als Jagdgebiet und Flugweg von mind. einer lokalen Population genutzt wird. Die Jagdgebietsfunktion der Gehölze im UG ist dabei als bedeutsam zu bewerten, die Existenz von Quartieren und auch kleinen Wochenstuben beider Arten kann nicht ausgeschlossen werden.

Rufgruppe Myotis klein-mittel („Mkm“)

Hinter der Rufgruppe „Mkm“ können sich vier Arten verbergen. Neben den bereits behandelten Arten Wasserfledermaus, Brandtfledermaus und Kleinen Bartfledermaus kann dies zusätzlich die Bechsteinfledermaus sein (vgl. Kap. 5.3.3).

Insgesamt entfallen 1.727 aller Rufsequenzen auf diese Artengruppe. Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit stammen diese zu unbekannten Anteilen von der sicher nachgewiesenen Wasserfledermaus, der allgemein häufigen Kleinen Bartfledermaus und der Brandtfledermaus. Ein (regelmäßiges) Vorkommen der ökologisch deutlich anspruchsvolleren Bechsteinfledermaus ist dagegen nicht sehr wahrscheinlich, da die nächsten bestätigten Vorkommen der Art recht weit vom UG entfernt liegen (u.a. Ebersberger Forst, Schwaben, Winternachweise aus den Bergen). Die teils sehr frühen / späten Nachweise der Rufgruppe bestätigen den bereits bei den drei genannten Arten aufgeführten Verdacht von Quartieren / Übertagungen im Umfeld des UG sowie die angenommene bedeutende Funktion als Jagdgebiet / Flugweg.

Rufgruppe Gattung Myotis („Myotis“)

Neben den bereits abgehandelten vier Arten der Rufgruppe „Myotis klein-mittel“ werden in dieser Rufgruppe alle weiteren Vertreter der Gattung zusammengefasst. Aufgrund der aktuell bekannten geografischen Verbreitung und der vorhandenen Lebensräume erscheint ein Vorkommen der Arten Teichfledermaus und Nymphenfledermaus als ausgeschlossen. Somit verbleiben aus der Gattung Myotis nur die beiden mit wenigen Sequenzen im UG angetroffenen Arten Fransenfledermaus und Großes Mausohr, sowie die als potenziell vorkommend eingestufte Wimperfledermaus. Aufgrund der eher leisen Rufe dieser drei Arten erscheint es unwahrscheinlich, dass ein nennenswerter Anteil der unbestimmten Rufe der Gattung Myotis (591 Rufsequenzen) diesen Arten zuzuordnen ist. Vielmehr handelt es sich dabei um Rufe, die aufgrund einer zu geringen Signalstärke oder einer für die Rufbestimmung ungünstigen Flugsituation (z.B. bei der Jagd oder in eng strukturgebundenen Flug) nicht besser zugeordnet werden konnten, aber vermutlich größtenteils von der Rufgruppe „Mkm“ stammen.

Rufgruppe „Pmid“

Hinter der Rufgruppe verbergen sich die beiden Arten Rauhaut- und Weißrandfledermaus, bei denen sich die regulären Ortungsrufe in aller Regel nicht zweifelsfrei un-

terscheiden lassen. Bei den Ruferfassungen wurden keine Rufsequenzen mit eindeutig der Weißrandfledermaus zuzuordnenden Sozialrufen aufgenommen, weshalb die Art nur als potenziell vorkommend zu führen ist.

Die ähnlich wie die Rauhautfledermaus (Pipistrellus kuhlii) rufende Weißrandfledermaus unterscheidet sich in ihrer Ökologie von der vorgenannten Art erheblich. Die Art wurde in Bayern nur zerstreut nachgewiesen. Aktuelle Verbreitungsschwerpunkte sind im Raum München – Augsburg – Ulm sowie bei Ingolstadt (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Die Art zeigt in Bayern aber eine zunehmende Ausbreitungstendenz und wurde vereinzelt auch schon deutlich außerhalb dieser Verbreitungsschwerpunkte nachgewiesen (z.B. Starnberger See, Rosenheim). Ähnlich wie die Zwergfledermaus handelt es sich um eine kleine, sehr anpassungsfähige Art, die synanthrop verbreitet ist und sogar stark urban geprägte Lebensräume besiedeln kann (DIETZ & KIEFER 2014). Gerade in den Innenstädten z.B. in Südeuropa scheint die Weißrandfledermaus die Zwergfledermaus sogar zu verdrängen (DIETZ & KIEFER 2014). Sie kommt auch mit offeneren Kulturlandschaften gut zurecht, nur in größeren Waldgebieten ist die Art selten anzutreffen. Ihre Quartiere und speziell die Wochenstuben befinden sich in Bayern ausschließlich an Gebäuden (meist kleine Spaltquartiere hinter Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder in Rollladenkästen; MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Aus anderen Gegenden ist aber auch die Nutzung von Spaltenkästen an Gebäuden belegt. Die Art kann regelmäßig ihre Quartiere wechseln und so einen Quartierverbund nutzen. Die Flugweise erfolgt bedingt strukturgebunden meist in Höhen von ca. 2 – 20 Metern Höhe. Die bevorzugten Jagdgebiete decken dabei das gesamte Spektrum des Siedlungsraums wie Gewässer, Parks, Grünflächen oder sonstige Gehölze ab. Ähnlich wie die Zwergfledermaus kann die Weißrandfledermaus ausgiebig an Straßenlaternen jagen und pendelt oft entlang geeigneter Flugstrecken hin und her. Von der Weißrandfledermaus sind bislang keine nennenswerten Wanderungen dokumentiert (BRAUN & DIETERLEN 2003). Daher wird angenommen, dass sich die Winterquartiere der Art überwiegend an Gebäuden im Umfeld ihrer Sommerlebensräume befinden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Der Ausflug der Weißrandfledermaus beginnt meist zwischen 10 und 35 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Aufgrund der zahlreichen aufgenommenen Sozialrufe, der allgemeinen Verbreitung und der Habitatausstattung ist eine Zurechnung der allermeisten der 1.448 Rufsequenzen dieser Gruppe zu der Rauhautfledermaus sehr wahrscheinlich. Insbesondere aufgrund der Nähe des UG zum Lech sollte aber zumindest ein sporadisches Auftreten auch der Weißrandfledermaus nicht ausgeschlossen werden. Vorsorglich sollte daher auch hier eine gewisse Funktion des UG als Quartierstandort, Jagdgebiet und Flugroute unterstellt werden.

Rufgruppe „Nycmi“

Zur Rufgruppe „Nycmi“ werden unter drei Arten gezählt: Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus. Da die beiden anderen Arten bereits in Kap. 5.3.1 behandelt wurden, ist hier vor allem der Kleinabensegler zu betrachten.

Der Kleinabendsegler (Nyctalus leisleri) ist eine in Europa weit verbreitete Art, die jedoch in Bayern in ihrem Vorkommen weitgehend auf die tieferen Lagen begrenzt ist. Wochenstuben liegen nur selten höher als 500 Meter üNN, wobei einzelne Nachweise wie Paarungsquartiere auch in bis zu ca. 1.000 Meter Höhe erbracht werden konnten (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Südlich der Donau liegen Reproduktionsweise nur aus dem Ebersberger Forst vor. Zumindest

Einzelnachweise finden sich teils sehr zerstreut in weiten Bereichen Bayerns. Hinsichtlich seiner Quartiere gilt der Kleinabendsegler als klassische „Waldfledermausart", insbesondere der Laubwälder und Mischwälder mit hohem Laubholzanteil (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Überwiegend nutzt er für seine Wochenstuben Specht- oder Fäulnishöhlen, bezieht aber auch Fledermauskästen (TRESS ET AL. 2012). In Bayern wird der Kleinabendsegler praktisch nur im Sommer angetroffen, im Spätherbst ziehen die Populationen in ihre südwestlich gelegenen Winterquartiere in bis zu 1.500 km Entfernung. Die eher individuenarmen Kolonien (meist weniger als 20 Tiere) wechseln in unterschiedlicher Zusammensetzung häufig ihr Quartier, so dass diese in aller Regel Teil eines größeren Quartierverbundes sind. Im August und September bilden sich in Baumquartieren kleinere Paarungsgruppen. Der Kleinabendsegler jagt im schnellen Flug im freien Luftraum über den Baumkronen oder Gewässern unterschiedlichste Beutetiere (BRAUN & DIETERLEN 2003). Seine Jagdgebiete können dabei regelmäßig in deutlich mehr als 4 km Entfernung zum Quartier liegen (maximal bis zu 17 km; MESCHEDE & RUDOLPH 2004 & DIETZ & KIEFER 2014). Der Kleinabendsegler fliegt etwas später als der nah verwandte Abendsegler aus (meist 10 bis 30 Min. nach SU, SKIBA 2009).

Von der Rufgruppe wurden insgesamt 1.306 Rufsequenzen nachgewiesen. Weitere Aktivität kann sich hinter den 1.289 der übergeordneten Rufgruppe „Nyctaloid" verbergen. Es ist äußerst wahrscheinlich, dass der größte Teil dieser Rufsequenzen den sicher nachgewiesenen Arten und insbesondere der mit sehr hoher Aktivität angetroffenen Breitflügelfledermaus zuzuordnen ist. Eine regelmäßige Übertagung im UG ist bei dem vorzugsweise in Auwäldern in Gewässernähe anzutreffenden Kleinabendsegler eher nicht zu erwarten. Daher verbleibt für das UG eine aufgrund der weiträumigen Flugweise der Art eine nur als untergeordnet einzustufende Funktion als Jagdgebiet, sowie eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit sporadischer Übertagungen.

Rufgruppe Nyctaloid

Unter der Rufgruppe „Nyctaloid" können sich fünf Arten verbergen: Abendsegler, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler und Zweifarbfledermaus. Aus den insgesamt 1.289 Rufsequenzen, die dieser Gruppe zugeordnet wurden, ergeben sich keine weiteren artenschutzrechtlich relevanten Erkenntnisse, die über die oben beschriebenen Bewertungen hinausgehen.

Artenpaar „Plecotus"

Das Braune Langohr kann von dem sehr ähnlich rufenden Grauen Langohr nur über Rufnachweise nicht sicher unterschieden werden, weshalb die beiden Arten als Artenpaar zu führen sind.

Das Braune Langohr (Plecotus auritus) gilt als relativ anpassungsfähige „Waldart", die in vielen Lebensräumen geeignete Habitatbedingungen vorfindet (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Charakteristisch für die Art ist die spezielle Jagdweise, bei der im langsamen Flug unmittelbar von der Vegetation auch in dichtem Gebüsch Beutetiere aufgesammelt werden. Häufig werden größere Beutetiere wie Schmetterlinge an wiederholt in der Nacht aufgesuchten „Fraßplätzen" verzehrt, weshalb sich dort Ansammlungen z.B. von Schmetterlingsflügeln nachweisen lassen. Als Quartiere nutzt das Braune Langohr oft Dachböden in Gebäuden und

versteckt sich dort in schwer zugänglichen Spalten oder Zapflöchern (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Sie kann aber vor allem in Waldgebieten auch Quartierzentren in Bereichen mit vielen Baumhöhlen oder Kästen nutzen und dann regelmäßig ihre Quartiere als Wochenstubenverband wechseln (BRAUN 2003). Typischerweise übertagen dabei nur wenige Braune Langohren in einem Quartier gemeinsam (meist weniger als 20 Tiere). Auch der genutzte Aktionsradius ist mit wenigen hundert Metern bis zu ca. 2 km sehr gering (DIETZ 2014). Langohren fliegen mit einem Beginn des Ausflugs ca. 30 bis 60 Min. nach SU spät aus (SKIBA 2009).

Das Graue Langohr (Plecotus austriacus) ist in seinem Bestand erheblich bedrohter als seine Schwesterart und dementsprechend auch seltener anzutreffen. In Bayern liegen die Vorkommensschwerpunkte in den Tieflagen im Nordwesten, mit zunehmender Höhe ist die Art kaum noch vorhanden (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Von der Ökologie ist das Graue Langohr grundlegend anders einzustufen als das Braune Langohr. So nutzt die Art nahezu ausschließlich Gebäudequartiere, bevorzugt in großen Dachböden mit guten Versteckmöglichkeiten (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Als Jagdgebiete nutzt die Art regelmäßig offene Landschaften wie Wiesen, Weiden, Brachen oder lockere Streuobstwiesen. Diese müssen aber ausreichend Nahrungstiere entwickeln, d.h. eher extensiv und ohne Pestizideinsatz bewirtschaftet werden. Vereinzelt wurden aber auch Tiere schon bei der Jagd im Wald dokumentiert. Dabei kann das Graue Langohr zwar auch Tiere von der Vegetation ablesen, erbeutet diese aber deutlich häufiger im Flug (DIETZ 2014). Der Aktionsradius der Art in einem Jagdgebiet ist zwar meist auch sehr kleinräumig, jedoch werden Jagdgebiete bis in eine Entfernung von über 5 km vom Quartier genutzt (DIETZ 2014). Der generell Raumbedarf für eine Kolonie ist daher beim Grauen Langohr trotz der geringen Zahl an Tieren pro Quartier (oft weniger als 10 Tiere) sehr hoch.

Es wurden insgesamt 5 Rufsequenzen aufgenommen, die diesem Artenpaar zuzuordnen ist. Langohren werden aufgrund ihrer extrem leisen Rufe bei Ruferfassungen allgemein allenfalls vereinzelt nachgewiesen, weshalb die vorgefundene Aktivität kein Maßstab für die reale Häufigkeit eines Auftretens ist. Ein wirklicher Ausschluss von Quartieren v.a. des Braunen Langohrs in den Waldbereichen des UG und der näheren Umgebung kann ohnehin nicht erfolgen. Daher sollten vorsorglich potenziell geeignete Fledermausquartiere im Baumbestand des UG dennoch als Teil eines Quartierverbundes des Braunen Langohrs bewertet werden. Eine nennenswerte Funktion des UG für das Graue Langohr ist dagegen aufgrund der Bevorzugung der Art von größeren Dachböden nicht anzunehmen.

5.3.3 Potenziell vorkommende Arten

Bechsteinfledermaus (cf)

Die Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii) gilt als eine der klassischen „Waldfledermäuse“ schlechthin, da ihre Schwerpunktvorkommen in besonders strukturreichen Laub- und Mischwäldern mit einer hohen bis sehr hohen Dichte von Baumhöhlen bzw. ersatzweise auch Nistkästen liegen (DIETZ & KIEFER 2014). Nachweise aus reinen Nadelwäldern (z.B. Ebersberger Forst) oder Parks mit alten Baumbeständen in stadtnähe (Frankfurt, Wien) zeigen jedoch, dass die Art prinzipiell ein weiteres Spektrum an Lebensräumen als reine „Urwälder“ besiedeln kann. In Bayern ist die Bechsteinfledermaus südlich der Donau allenfalls zerstreut nachgewiesen, in Nordbayern aber deutlich häufiger (MESCHEDE & RUDOLPH 2010). Gerade hinsichtlich der in den letzten Jahren erhöhten Temperaturen im Jahresverlauf und milden Winter

erscheint eine Ausbreitung in Südbayern potenziell möglich. Das Quartierwechselverhalten eines Wochenstubenverbandes der Bechsteinfledermaus ist dabei sehr ausgeprägt. Häufig wechseln die meist individuenarmen Gruppen (< 30 Weibchen) innerhalb einer Woche in wechselnder Zusammensetzung mehrfach das Quartier und können so bis zu 40 Quartiere im Verbund nutzen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Eine Besonderheit ist dabei der recht kleinräumige Aktionsradius. So liegen die Quartiere oft in räumlicher Nähe zueinander (Quartierzentren in höhlenreichen Waldbereichen) und der Aktionsraum ist eher klein (für Weibchen zwischen 17 und 61 ha, bei Männchen oft nur weniger hundert Meter um den Quartierbaum; DIETZ & KIEFER 2014). Die Bechsteinfledermaus zeichnet sich durch einen besonders dicht strukturgebundenen Flug aus und fliegt häufig sehr langsam dicht an der Vegetation entlang, um dort im Flug Beute von den Blättern aufzulesen („gleaning"). Die Bechsteinfledermaus gilt als sehr ortstreu. Winterquartiere sind in Bayern vor allem Kellern und Höhlen bekannt, zumindest im Frühwinter werden darüber hinaus auch Einzeltiere immer wieder in Baumhöhlen oder Nistkästen gefunden.

Die Art ist allgemein akustisch in vielen Situationen nur extrem schwer von den anderen Arten der Rufgruppe „Mkm" (vgl. Kap. 5.3.2) zu trennen. Obwohl für die Art mehrfach die Wertungskriterien für einen Artnachweis gemäß dem Leitfaden der Koordinationsstelle für Fledermausschutz (HAMMER et al. 2009, LfU 2022) erfüllt worden sind, sollte aufgrund der hohen Aktivität von Verwechslungsarten in dieser Nacht nur von Hinweisen auf ein mögliches Vorkommen ausgegangen werden. Zum einen gibt es klare Hinweise darauf, dass die aktuellste Software zur automatischen Rufbestimmung (CoreML) zu vermehrten Fehlbestimmungen von „Bartfledermäusen" und Wasserfledermäusen als Bechsteinfledermausrufe führt (vgl. Kap. 5.1.3). Zum anderen scheint auch die Bestimmungswahrscheinlichkeit durch CoreML generell als etwas sicherer eingestuft zu werden als bei früheren Auswertungsprogrammen. Dies führt dazu, dass ein Artnachweis alleine aufgrund der Wertungskriterien des LfU hier nicht als ausreichend für einen Artnachweis eingestuft wird. Daher wird die Art als cf geführt, bestimmte Rufe aus Sessions die alle Kriterien für eine Wertung nach LFU (2022) erfüllen wurden als „Bechsteinfledermaus" belassen.

Das UG liegt außerhalb der bekannten Verbreitung der Art in Bayern. Die Aktivität ist mit 738 zugeordneten Rufsequenzen wäre für eine so leise rufende Art wie die Bechsteinfledermaus erstaunlich hoch. Dies gilt insbesondere, da die Art als sehr lichtscheu einzustufen ist und die weite Verbreitung der Art im UG (Nachweise an allen 10 Standorten) somit als sehr zweifelhaft einzustufen ist. Dies ist ein weiterer Hinweis darauf, dass zumindest der überwiegende Teil der Rufe fehlbestimmt sein dürfte. Vorsichtshalber wird aber empfohlen, ein sporadisches Vorkommen der Art nicht gänzlich auszuschließen, bis aktualisierte Handlungsempfehlungen zur Wertung aus der neuen Bestimmungssoftware getroffen werden.

Wimperfledermaus (cf)

Die Wimperfledermaus (Myotis emarginatus) ist in Mittel- und Südeuropa weit verbreitet und kommt auch in den südlichen Niederlanden und in Polen vor (Dietz & Kiefer 2014). In Deutschland beschränken sich die Vorkommensbereiche auf wenige wärmebegünstigte Gebiete. In Bayern liegt der Schwerpunkt der Vorkommen klar in Südostbayern, allerdings wurde die Art auch immer wieder zerstreut weit außerhalb dieses Areal angetroffen. Der Bestand der Art ist in Bayern seit Jahren rückläufig (Meschede & Rudolph 2010). Als sehr stark strukturgebunden fliegende Art ist die Wimperfledermaus spezialisiert auf das Aufsammeln von Nahrung vom Substrat im Flug („gleaning"), dass sich z.B. häufig in Kuhställen beobachten lässt, wo die Tiere Fliegen von der Decke akrobatisch aufsammeln (Meschede & Rudolph 2004). In einer Nacht können Wimperfledermäuse dabei auch weite Distanzen von bis zu 10 km zurücklegen Die Weibchen beziehen zur Jungenaufzucht etwa zwischen Mai und August Wochenstuben. Dabei werden oft langjährig traditionell dieselben Quartiere aufgesucht, die sich in Gebäuden (oft Dachböden von Kirchen oder sonstigen großen Gebäuden) befinden. Die Männchen verbringen dagegen den Sommer über verstreut und nutzen zum Übertagen häufig auch Baumquartiere. Die meisten Wimperfledermäuse ziehen ab Herbst in die Alpen, wo sie zum Überwintern natürliche Höhlen nutzen.

Durch die automatische Rufbestimmung werden häufig Wimperfledermäuse mit zumeist geringer Bestimmungswahrscheinlichkeit als vermutete Art ausgegeben. Obgleich dies in der Regel die Kriterien für einen sicheren akustischen Artnachweis nicht erfüllt, lassen sich in bestimmten Flugsituationen Rufe der Wimperfledermaus recht zuverlässig anhand einer manuellen Überprüfung erkennen. Im vorliegenden Fall wurden insgesamt 12 Rufsequenzen aufgenommen, bei denen eine Zuordnung zur Wimperfledermaus nicht ausgeschlossen erscheint. Die Art wurde in den letzten Jahren wiederholt auch außerhalb des bekannten Verbreitungsgebiets angetroffen und z.B. im Umfeld von Ludenhausen vermutet und bei Weilheim nachgewiesen.

Allerdings ist aufgrund des Auftretens von Verwechslungsarten im gleichen Zeitraum eine zweifelsfreie Wertung, die als sicherer Artnachweis gewertet werden könnte, nicht zulässig. Daher wird die Art als „conferre" [cf] geführt, d.h. dass sich zwar Hinweise auf ein Vorkommen ergeben haben, die Art aber nicht als sicher nachgewiesen zu betrachten ist. Prinzipiell wäre aufgrund der Habitataustattung der umgebenden Waldbereiche ein sporadisches Auftreten der Art durchaus denkbar. Hinweise auf eine mögliche Übertagung der Art im UG bzw. dem unmittelbaren Umfeld haben sich nicht ergeben, weshalb allenfalls mit einer gelegentlichen Nutzung von Tieren bei der Jagd oder auf einem Transferflug zu rechnen ist.

Sonstige Arten

Aufgrund der recht umfangreichen akustischen Untersuchung ist von einem recht vollständigen Abbilden des real zu erwartenden Artenspektrums auszugehen. Für die nachfolgend nachrichtlich aufgeführte Art ist aber zumindest ein sporadisches Auftreten im UG nicht ausgeschlossen:

Die Alpenfledermaus (Hypsugo savii) wird in Bayern zwar regelmäßig z.B. über den Fund von verletzten oder toten Tieren sicher nachgewiesen, es sind aber keine Quartiere der Art bekannt. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt jenseits der Alpen in Südeuropa (DIETZ & KIEFER 2014). In Österreich und der Schweiz werden von der Art auch Gebäude als Wochenstubenquartiere genutzt, während die Art in ihrem Kernverbreitungsgebiet meist ganzjährig in Höhlen anzutreffen ist. Die Art fliegt und jagt auch im freien Luftraum und kann sowohl in einer Nacht als auch saisonal großräumig fliegen und wandern. In jüngster Zeit gelangen erstmalig auch Reproduktionsnachweise und der Fund einer Wochenstube in Bayern (Raum München).

6. Kartierbericht Amphibien

6.1 Methoden Amphibien

6.1.1 Erfassungsmethoden

Die Erfassung der lokalen Populationen der verschiedenen Amphibienarten erfolgte durch sechs Begehungen geeigneter Gewässer, sowie fünf Suchen nach potenziellen Laichgewässern der Gelbbauchunke. Die Begehungen fanden an folgenden Terminen statt:

- Laichgewässer 1: 08.04.2025 tags
- Laichgewässer 2: 14.04.2025 nachts
- Gelbbauchunken 1: 15.05.2025 tags
- Laichgewässer 3: 15.05.2025 nachts
- Laichgewässer 4: 13.06.2025 tags
- Gelbbauchunken 2: 13.06.2025 tags
- Laichgewässer 5: 24.06.2025 nachts
- Gelbbauchunken 3: 24.06.2025 nachts
- Gelbbauchunken 4: 17.07.2025 tags
- Laichgewässer 6: 18.07.2025 nachts
- Gelbbauchunken 5: 05.08.2025 tags & nachts

Die Kontrollen im Rahmen der Tagkartierungen erfolgten primär durch Sichtbeobachtung von Individuen und Laichschnur-/ballenzählungen, zusätzlich wurden Kescherfänge durchgeführt. Die Determination der Larven folgt den Kriterien nach BÜHLER et al. (2007). Die Bestimmung der Grünfrösche erfolgte nach PLÖTNER, J. (2005) und GÜNTHER, R. (1996) anhand morphometrischer und morphologischer Merkmale. Nacht-

kartierungen erfolgten zunächst akustisch, ggf. unter Einsatz von Rufattrappen. Anschließend wurden die Ufer der Gewässer abgegangen und die einsehbaren Bereiche mit lichtstarken Taschenlampen abgeleuchtet.

Die Aggregation der Zählwerte für die Bewertung der Populationsgrößen folgt dem Schema von BEUTLER & HECKES (1983), bei dem die maximal ermittelten Zählwerte der Froschlurche mit dem Faktor 3 multipliziert werden, unabhängig davon, ob es sich um Laichschnüre bzw. –ballen oder akustische bzw. visuelle Nachweise adulter Tiere der Art handelt. Bei den schwerer nachweisbaren Molchen wurden die maximal ermittelten Zählwerte mit dem Faktor 10 multipliziert. Alle Bestandszahlen wurden in 5er-Schritten auf- bzw. abgerundet.

Zusätzlich wurde bei allen Fledermauskartierungsgängen im (Früh-) Sommer auf Amphibiennachweise im Sinne von Beibeobachtungen geachtet.

6.1.2 Untersuchungsgewässer

Im UG sind zwei ausdauernde Gewässer mit langfristiger Wasserführung vorhanden (G1 & G2). Zudem wurden 3 Ruderal- bzw. Rohbodenbereiche als Suchhorizont für mögliche Laichgewässer der Gelbbauchunke regelmäßig kontrolliert.

Nachfolgend werden die Gewässer sowie die Rohbodenbereiche kurz charakterisiert:

- **G1:** Nördliches der beiden ehemaligen Becken der Panzerwaschanlage. Das Gewässer ist geprägt ist durch die steilen und glatten Betonufer. Auch unter Wasser finden sich kaum relevante Strukturen oder nennenswerte Vegetation. Die Wassertiefe beträgt bei mittlerem Wasserstand etwa 40 cm, der Besonnungsgrad ist hoch. Im Umfeld grenzen unmittelbar mageres Offenland und Fichten bzw. Kiefern dominierte Mischwälder an.

Bild 15: Gewässer G1 - Blick vom Nordrand nach Süden

Bild 16: Gewässer G1 - Blick vom Südrand nach Norden

- **G2:** Südliches der beiden ehemaligen Becken der Panzerwaschanlage. Das Gewässer ist geprägt ist durch die steilen und glatten Betonufer. Auch unter Wasser finden sich kaum relevante Strukturen oder nennenswerte Vegetation. Die Wassertiefe beträgt bei mittlerem Wasserstand etwa 40 cm, der Besonnungsgrad ist hoch. Im Umfeld grenzen unmittelbar mageres Offenland und Fichten bzw. Kiefern dominierte Mischwälder an.

Bild 17: Gewässer G2 - Blick vom Nordrand nach Süden

Bild 18: Gewässer G2 - Blick vom Südrand nach Norden

- **Suchbereiche Gelbbauchunke:** Hierbei handelt es sich um drei Ruderal- bzw. Rohbodenflächen, die teils als Deponien genutzt werden. Im Untersuchungsjahr haben sich zwar vor allem nach stärkeren Regenfällen kurzzeitig Pfützen gebildet, die aber spätestens nach wenigen Tagen wieder ausgetrocknet waren.

Bild 19: Ausgedehnte Rohbodenfläche im Nordosten des UG

Bild 20: Teils als Deponie genutzte Fläche im Nordwesten des UG

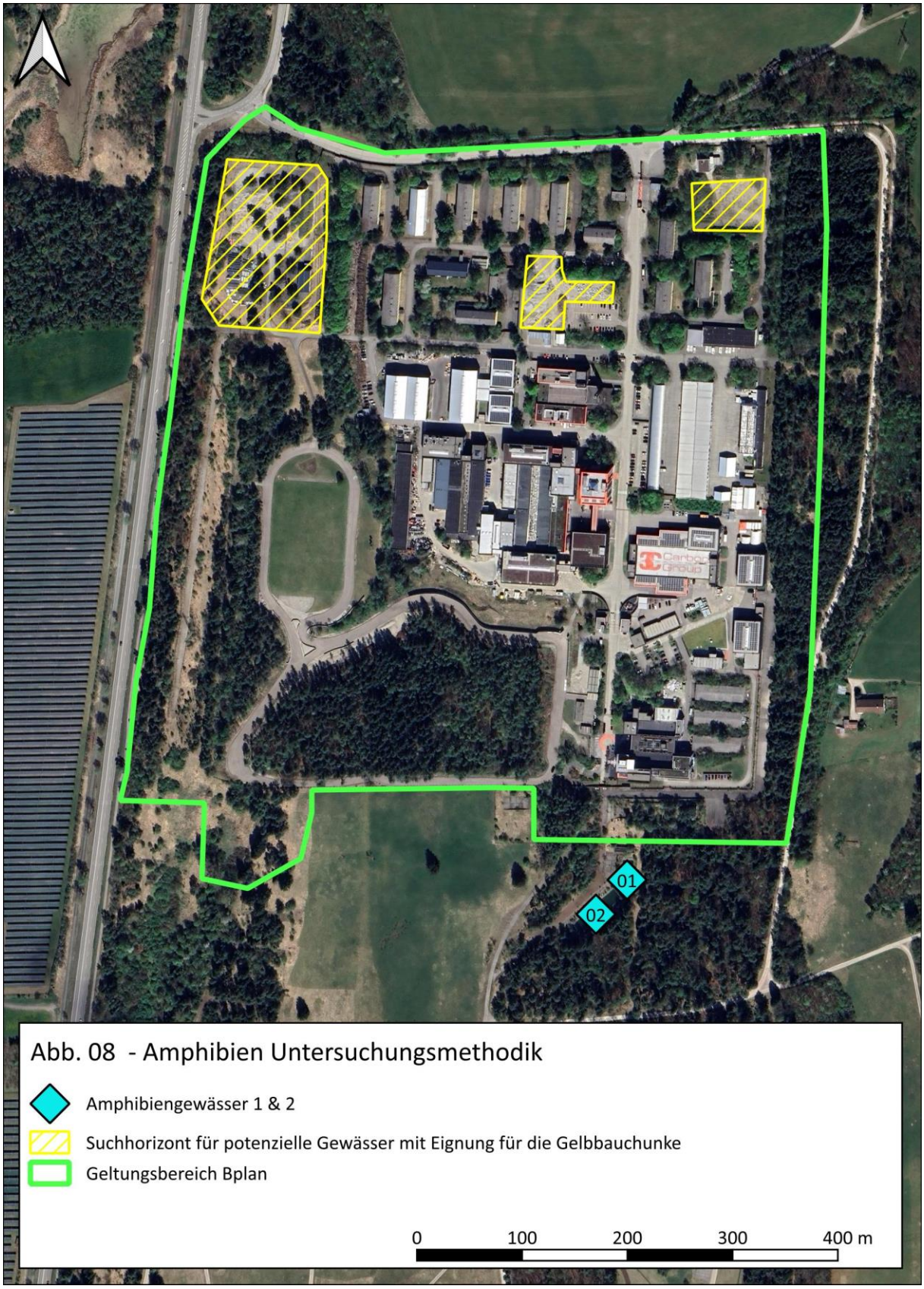
Bild 21: Lagerfläche mit Rohboden im zentralen Bereich des UG

Bild 22: Kurzfristige Bildung von Pfützen nach Regen im zentralen Bereich

Bild 23: Detail der Pfütze aus Bild 22

Bild 24: Im Untersuchungsjahr fielen alle Pfützen schon nach wenigen Tagen wieder trocken

Eine Übersicht über die Lage der zumindest potenziell geeigneten Gewässer zeigt die folgende Abb. 08.



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

6.2 Ergebnisse Amphibien

Im Zuge der Amphibienerfassung konnten insgesamt zwei ungefährdete und weit verbreitete Amphibienarten im UG festgestellt werden. Die Ergebnisse und der Schutzstatus der nachgewiesenen Arten sind in Tab. 9 aufgeführt.

Tab. 9 Übersicht der nachgewiesenen Amphibienarten

Datengrundlage: Eigene Erfassung der Amphibien mit einer Laichgewässerkartierung mit sechs Begehungen sowie fünf Kontrollen auf Temporärgewässer 2025.

Erläuterungen: § - rechtlicher Status: b - besonders geschützt, s - streng geschützt. **FFH** - Anhang FFH-RL. **D, BY** - Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland (D) nach ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020A), Bayern (BY) nach BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2019A: 2 – stark gefährdet, 3 - gefährdet, V – Vorwarnstufe, G – Gefährdung anzunehmen, D – Daten defizitär.

Art	Deutsch	FFH	D	BY
Ichthyosaura alpestris	Bergmolch	-	-	-
Bufo bufo	Erdkröte	-	-	-

Die Tab. 10 zeigt die Verteilung der Amphibiennachweise auf die zwei im UG vorhandenen Gewässer (ephemere Gewässer nicht mitgezählt).

Tab. 10 Übersicht über die nachgewiesenen Amphibienbestände der Untersuchungsgewässer

Datengrundlage: Eigene Erfassung der Amphibien mit einer Laichgewässerkartierung mit vier Tagkartierungen und drei Nachtkartierungen 2023.

Erläuterungen: Nr. – eigene Gewässernummer. **BM** – Bergmolch; **EK** – Erdkröte. **∑ Gew** - Summe aller genutzter Gewässer einer Art im UG; **∑ Max** - Summe der maximal **bei einer Begehung** gezählten Individuen einer Art mit ihrem maximalem Reproduktionsnachweis im UG.

Angabe der maximalen Zählwerte mit Kürzel hinten angestellt zur zusätzlichen Information über den maximalen Reproduktionsstatus (falls vorhanden): E – Reproduktionsgewässer, Fund von Eiern/Laich; L – Reproduktionsgewässer, Fund von Larven; H – Reproduktionsgewässer, Fund von Hüpferlingen.

Nr.	Amphibienarten		Bemerkung
	BM	EK	
G1	18, wenige L	15, > 3,000 L	Sehr kleine Fische im Gew.
G2	-	35, >10.000 L	Mittelgroße Fische im Gew.
∑ Gew	**1**	**2**	
∑ Max	**18, L**	**50, L**	

Im weiteren Umfeld um das UG (ca. 0,5 - 1 km südlich) sind Vorkommen von Gelbbauchunke und Laubfrosch bekannt.

Artbezogene Darstellung der Ergebnisse:

- **Bergmolch:** Die Art wurde nur im Gewässer 1 festgestellt. Der Bestand an Fischen vor allem im Gewässer 2 ist für die Art sehr ungünstig. Rechnerisch ergibt sich ein aggregierter Gesamtbestand von 180 Bergmolchen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit hat die Art in Gewässer 1 2025 erfolgreich reproduziert (Sichtung von Larven an mehreren Terminen).

- **Erdkröte:** Die Art wurde in beiden Gewässern nachgewiesen und hat dort vermutlich auch 2025 erfolgreich reproduziert (regelmäßig Beobachtung von Larven bis zum Stadium mit vier Beinen, kein Nachweis von Juvenilen). Rechnerisch ergibt sich ein Bestand von 105 Tieren.

- **Gelbbauchunke:** Für die Art gab es 2025 im UG keine geeigneten Gewässer. Auch im erweiterten Suchradius von 400 Metern waren keine geeigneten Gewässer vorhanden. Die nächstgelegenen Vorkommen befinden sich ca. 0,5 bis 1 km südlich auf dem Standortübungsplatz.

6.3 Bewertung Amphibien

Im UG wurden keine artenschutzrechtlich oder FFH-rechtlich relevanten Arten nachgewiesen. Auch essenzieller Landlebensraum oder Wanderbeziehungen sind nicht erkennbar. Es kann aber z.B. durch baubedingt entstehende Gewässer zu einer Anlockwirkung von Gelbbauchunken oder Laubfröschen aus der Umgebung kommen.

Die nachgewiesenen Bestände des Bergmolchs und der Erdkröte sind naturschutzfachlich als besonders erhaltenswert einzustufen.

7. Kartierbericht Reptilien

7.1 Methoden Reptilien

Die Erfassung der Reptilien erfolgte nach allgemeinen Standards anhand von vier Transektbegehungen. Die vorab als relevanteste Art einzustufende Zauneidechse (*Lacerta agilis*) weist je nach Geschlecht bzw. Altersklasse unterschiedliche Hauptaktivitätszeiten im Jahresverlauf auf (BLANKE 2010, KRAFT 2013). Um alle Geschlechter bzw. Altersklassen zu erfassen und so die Zusammensetzung einer natürlichen Population abschätzen zu können, wurden die Begehungen an die phänologischen Abläufe der Art angepasst. Die erste Kontrolle wurden vor allem zur Erfassung der Männchen

und der subadulten Tiere Mitte April (14.04.25) durchgeführt. Die nächsten Begehungen im Juni und Juli erfolgten zur Zählung aller adulten und subadulten Tiere (13.06. & 17.07.25. Mitte September (19.9.25) wurde die letzte Zählung zur Erfassung der diesjährigen Jungtiere und damit der Einschätzung des Reproduktionserfolges durchgeführt.

Alle Begehungen fanden bei für Reptiliennachweise günstigen Witterungsbedingungen statt (mind. 18°C - aber keine Mittagshitze, kein Niederschlag, kaum Wind). Bei den Kontrollen wurden alle Bereiche des UG mit strukturreicheren sonnenexponierten Säumen gezielt abgesucht, die als Lebensraum für Reptilien potenzielle Eignung aufweisen. Insbesondere im zentralen Bereich des UG sind durch die hier prägenden kurzrasigen gepflegten Wiesen kaum geeignete Lebensräume vorhanden. Auch der ehem. Sportplatz ist aufgrund der fehlenden Versteckmöglichkeiten nicht für Reptilien geeignet.

Alle Reptilien-Nachweise wurden per GPS verortet. Nachweise von naturschutzfachlich relevanten Arten anderer Artengruppen (Tagfaltern oder Heuschrecken) wurden im Sinne von Beibeobachtungen mit aufgenommen.

7.2 Ergebnisse Reptilien

Bei den Untersuchungen gelangen 8 Nachweise von Reptilien von zwei Reptilienarten: Zauneidechse und Ringelnatter. Eidechsen, bei denen keine Artbestimmung erfolgen konnte, wurde ebenfalls der Zauneidechse zugerechnet, da keine weiteren Eidechsenarten im UG angetroffen wurden.

Die folgende Tab. 11 gibt einen Überblick über alle nachgewiesenen Reptilienarten.

Tab. 11 Übersicht der nachgewiesenen Reptilienarten

Datengrundlage: Eigene Kartierung 2025 mit 4 Kartierungsgängen.

Erläuterungen: § - rechtlicher Status nach BNatSchG: b - besonders geschützt, s - streng geschützt. **FFH** - Anhang FFH-RL. **D, BY** - Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland (**D**) (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020), Bayern (**BY**) (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2019): 1 - vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 - gefährdet, V – Vorwarnstufe, G – Gefährdung anzunehmen, D – Daten defizitär.

Art	Deutsch	§	FFH	D	BY
Lacerta agilis	Zauneidechse	s	IV	V	3
Natrix natrix	Ringelnatter	b	-	3	3

Als Art des FFH-Anhangs IV konnte die gemeinschaftsrechtlich streng geschützte **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*, Rote Liste Bayern 3 - gefährdet und Rote Liste Deutschland

V - Art der Vorwarnliste) nachgewiesen werden. Es gelangen bei allen vier Begehungen insgesamt 5 Nachweise von Zauneidechsen sowie weitere 2 Nachweise von unbestimmten Eidechsen. Von der **Ringelnatter** gelang eine Sichtung eines adulten Tieres nahe des Gewässers 1 (vgl. Kap. 6.1.2).

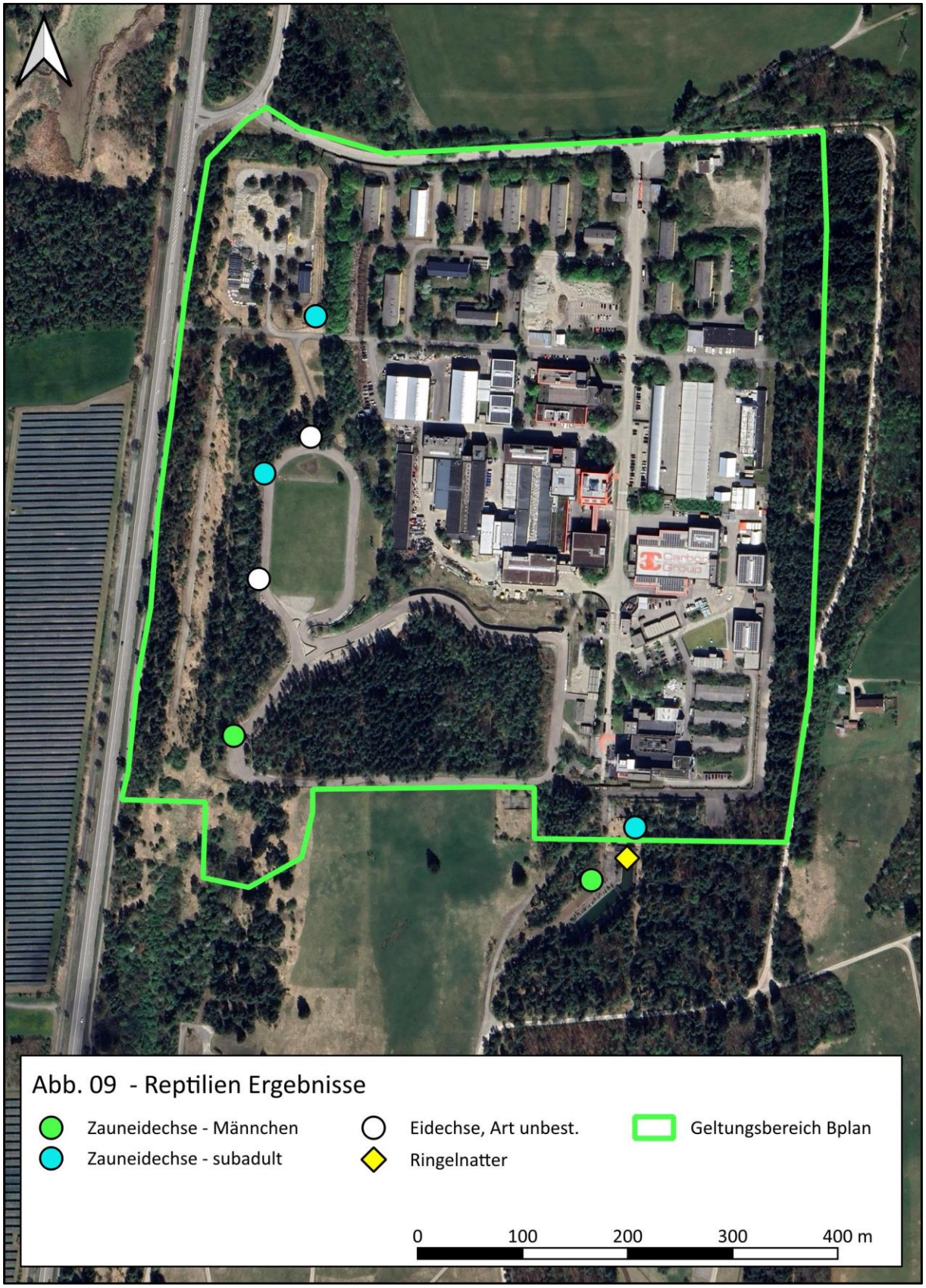
Die Aufteilung aller Nachweise nach Art und Begehungsdatum ist der Tab. 12 zu entnehmen.

Tab. 12 Übersicht der Eidechsennachweise nach Begehung

Datengrundlage: Eigene Kartierung 2025 mit vier Kartierungsgängen und Beibeobachtungen.
Erläuterungen: Art – Z – Zauneideidechse; U – Unbestimmte Art; R – Ringelnatter. Angabe der gesichteten Eidechsen im UG.

Art	Datum	14.04	13.06	17.07	19.09	Summe
	Begehung	**1**	**2**	**3**	**4**	
Z	Männchen	1	1	-	-	**2**
	Weibchen	-	-	-	-	**0**
	Adultes Tier	-	-	-	-	**0**
	Subadultes Tier	-	1	1	1	**3**
	Juveniles Tier	-	-	-	-	**0**
Summe Zauneidechsen		***1***	***2***	***1***	***1***	***5***
U	Unbestimmtes Tier	1	-	1	-	**2**
Summe Zauneidechsen und unbestimmte Tiere		***2***	***2***	***2***	***1***	***7***
R	Adultes Tier	-	1	-	-	**1**

Die folgende Abb. 09 zeigt die Lage der Reptiliennachweise.



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

7.3 Bewertung Reptilien

Populationsgröße Zauneidechse

Bei der aktuellen Erfassung gelangen 5 sichere Zauneidechsensichtungen (maximal 2 Tiere bei einer Begehung) bzw. **7 Nachweise inklusive der unbestimmten Nachweise**. Die Bestandsgröße der lokalen Population lässt sich bei der Zauneidechse generell auch bei aufwendigen Erfassungen nur sehr grob abschätzen. Sicherlich kommen deutlich mehr Zauneidechsen als die nachgewiesenen Tiere im UG vor. BLANKE (2006) erfasst bei einer umfangreichen Untersuchung mit 137 Kartierungsgängen im Mittel 6,2% aller adulten/subadulten Tiere und maximal 22%.

Auch In ZAHN & HANSBAUER (2019) wird von einem Zauneidechsenabfang berichtet, bei dem bei vier Kartierungsgängen maximal sieben adulte und subadulte Tiere gesichtet wurden und anschließend 70 adulte und subadulte gefangen wurden. Somit ist sicher davon auszugehen, dass auch im UG eine deutlich höhere Anzahl an Zauneidechsen als die nachgewiesenen Tiere beheimatet ist.

Reproduktion Zauneidechse

Der Nachweis von subadulten Tieren belegt zumindest eine rezente Reproduktion. Für das Jahr 2025 gelang jedoch kein Nachweis von Jungtieren. Ob dies z.B. an dem sehr feuchten Wetter im Juli gelegen hat, kann nicht zweifelsfrei beurteilt werden.

Lebensraum und räumliche Verteilung Zauneidechse

Der Schwerpunkt der Verbreitung der Zauneidechse im UG liegt eindeutig im Westen des UG sowie im Umfeld der Amphibiengewässer. Generell ist von einer so geringen Besiedlungsdichte auszugehen, dass ein Abfang der Population kaum Erfolg verspricht. Günstiger erscheint es, über CEF-Maßnahmen zu erwartende unvermeidbare Verluste von einzelnen Tieren auszugleichen und durch umsichtige Planung wertvolle Habitate möglichst zu erhalten.

Ein Vorkommen von weiteren Reptilienarten, insbesondere Blindschleiche und Schlingnatter kann aufgrund der eigentlich günstigen Anbindung des UG an den östlich liegenden Lech sowie die westlich verlaufende Bahnlinie nicht ausgeschlossen werden. Für einen sicheren Nachweis oder einen Ausschluss erfolgten nicht ausreichend viele Begehungen (10 Begehungen für die Schlingnatter), nach Abstimmung mit der Naturschutzbehörde wurden aber vier Begehungen zum Nachweis der Zau-

neidechse für das Projekt als ausreichend eingestuft. Weiterhin wurden keine künstlichen Verstecke ausgelegt, die für beide Arten die beste Nachweismethode darstellen. Aufgrund der Ausstattung des UG ist nicht anzunehmen, dass Kernlebensräume für die anspruchsvollere Schlingnatter vorhanden sind. Das Vorhandensein der ungefährdeten Blindscheiche wird hingegen als eher wahrscheinlich eingestuft.

8. Kartierbericht Brutvögel

8.1 Methoden Brutvögel

Zur Erfassung der Brutvögel erfolgten insgesamt fünf Kartiergänge morgens (16.04., 17.05., 24.05., 20.06. und 19.07.) und zwei Kartierungsgänge nachts (17.05. und 20.06.) bei denen das Untersuchungsgebiet flächig begangen wurde. Dabei wurden sowohl optische als auch akustische Nachweise aufgenommen. Nachts kam eine Klangatrappe für die in Frage kommenden Eulenarten zum Einsatz.

Arten der Rote Listen wurden lagegetreu mittels GPS verortet. Aus den Einzelnachweisen wurden zur besseren Darstellung sog. „Papierreviere“ (Revierzentren) gebildet. Der Brutstatus wurde nach den EOAC-Brutvogel-Status-Kriterien bestimmt (SÜDBECK ET AL. 2005):

Gesichertes Brüten / Brutnachweis (sBV)

- Ablenkungsverhalten oder Verleiten
- Benutztes Nest oder Eischalen gefunden (aus der aktuellen Brutperiode)
- (flügge) Jungvögel oder Dunenjunge festgestellt
- Altvögel, die einen Brutplatz unter Umständen aufsuchen oder verlassen, die auf ein besetztes Nest hinweisen
- Altvögel, die Kot oder Futter tragen
- Nest mit Eiern
- Junge im Nest gesehen oder gehört

Wahrscheinliches Brüten / Brutverdacht (wBV)

- Ein Paar zur Brutzeit in geeignetem Bruthabitat beobachtet
- Revierverhalten (Gesang, etc.) an mindestens zwei Tagen im Abstand von mindestens 7 Tagen am gleichen Platz lässt ein dauerhaft besetztes Revier vermuten
- Balzverhalten
- Aufsuchen eines möglichen Neststandortes / Nistplatzes

- Erregtes Verhalten bzw. Warnrufe von Altvögeln
- Brutfleck bei Altvögeln, die in der Hand untersucht wurden
- Nest- oder Höhlenbau, Anlage einer Nistmulde u.ä.

Mögliches Brüten / Brutzeitfeststellung (mBV)

- Art während der Brutzeit im möglichen Bruthabitat festgestellt
- Singende ♂ zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat anwesend

Nahrungsgast oder Überflieger (Gast)

- Art bei der Nahrungssuche / Jagdflügen im UG aufgetreten
- Art beim Überflug / der Durchquerung des UG beobachtet

Kommune Arten (v.a. die vom LfU als allgemein noch häufige Brutvogelarten geführten sogenannten „Allerweltsarten“) wurden als Strichliste geführt.

8.2 Ergebnisse Brutvögel

Insgesamt wurden im UG 261 Brutplätze von 33 Arten festgestellt. Weitere neun Arten wurden als möglicherweise brütend eingestuft (mBV) oder traten als Nahrungsgast bzw. Überflieger auf. Generell wurden überwiegend Vogelarten der Wälder sowie gebäudebrütende Vogelarten nachgewiesen, ergänzt durch bodenbrütende Arten des Offenlandes deren Kernlebensraum vermutlich in den angrenzenden kurzrasigen Wiesen des Standortübungsplatzes liegen dürfte.

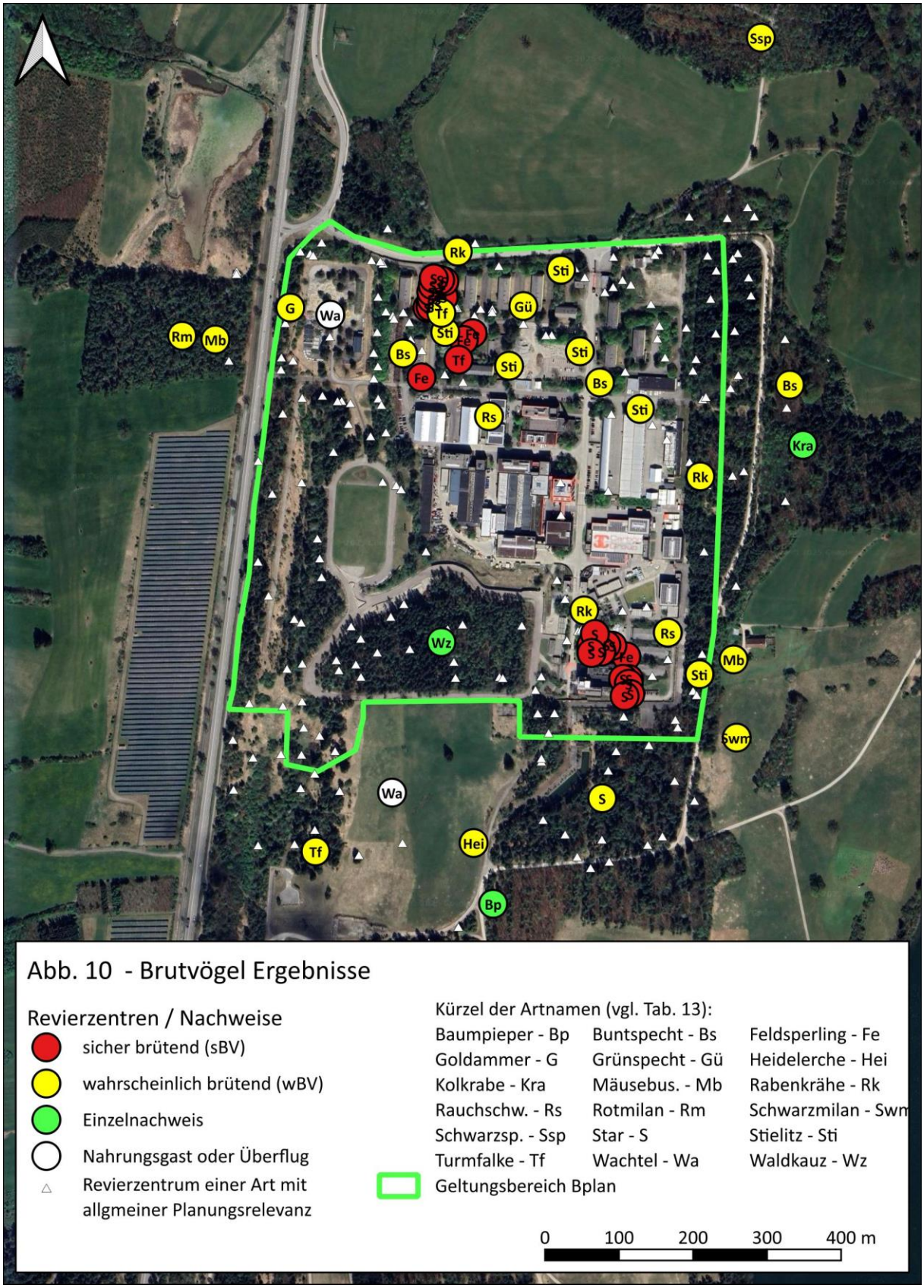
Unter den nachgewiesenen Arten befinden sich 18 Arten, für die von einer besonderen Planungsrelevanz auszugehen ist. Diese Arten sind bei erheblichen Betroffenheiten in der Regel artspezifisch artenschutzrechtlich zu bewerten. Es handelt sich dabei um Arten, die auf den Roten Listen Bayerns / Deutschlands bzw. den zugehörigen Vorwarnlisten geführt werden, national streng geschützte Arten, Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie [VRL] oder Arten, denen aufgrund der Anlage von potenziell mehrjährig nutzbaren Lebensstätten (Horste, Nester oder Höhlen) eine besondere Bedeutung zukommt. Von diesen Arten werden 14 Arten als sicher oder wahrscheinlich im UG brütend eingestuft (insgesamt 57 Brutpaare), zwei wurden als möglicherweise im UG brütend eingestuft und zwei wurden nur als Nahrungsgast bzw. Überflieger festgestellt. Eine Übersicht über die nachgewiesenen Arten mit besonderer Planungsrelevanz kann der Tab. 13 entnommen werden.

Tab. 13 Vogelarten mit besonderer Planungsrelevanz

Datengrundlage: Eigene Kartierung 2025 mit sieben Kartierungsgängen.
Erläuterungen: Kurz – Kürzel des deutschen Namens (vgl. Abb. 10). **sB** – sicherer Brutvogel. **wB** – wahrscheinlicher Brutvogel. **mB** – möglicher Brutvogel. **Gast** - Nahrungsgast. **Nw** – Einzelnachweise / Sichtungen. **§** - rechtlicher Status nach BArtSchV: s - streng geschützt. **VRL** - Arten des Anhangs 1 der Vogelschutzrichtlinie. **D, BY** - Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland (D) (BfN 20021, Bayern (BY) (BayLfU 2016b): 1 - vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 - gefährdet, V – Vorwarnstufe, G – Gefährdung anzunehmen, D – Daten defizitär.

			Anzahl Brutpaare / Ind.					Schutzstatus			
Artname	**Deutsch**	**Kurz**	**sB**	**wB**	**mB**	**Gast**	**Nw**	**§**	**VRL**	**D**	**BY**
Anthus trivialis	Baumpieper	Bp			1		1			V	2
Dendrocopus major	Buntspecht	Bs		3	1	1	9				
Passer montanus	Feldsperling	Fe	4				5			V	V
Emberiza citrinella	Goldammer	G		1	4		6				
Picus viridis	Grünspecht	Gü		1	1	1	2	s			V
Lullula arborea	Heidelerche	Hei		1	1		3	s	X	V	2
Corvus corax	Kolkrabe	Kra			1		1				
Buteo buteo	Mäusebussard	Mb		3	1		5				
Corvus [corone] corone	Rabenkrähe	Rk		3			11				
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	Rs		2			12			V	V
Milvus milvus	Rotmilan	Rm		1		9	4		X		V
Milvus migrans	Schwarzmilan	Swm		1		1	8				
Dryocopus martius	Schwarzspecht	Ssp		1			3	s	X		
Sturnus vulgaris	Star	S	26	1	2		42			3	
Carduelis carduelis	Stieglitz	Sti		6	2		16				V
Falco tinnunculus	Turmfalke	Tf	1	2		1	7				
Coturnix coturnix	Wachtel	Wa				2	2			V	3
Strix aluco	Waldkauz	Wz					1				

Die folgende Abb. 10 zeigt die Revierzentren der Arten mit besonderer Planungsrelevanz (ein Brutplatz des Mäusebussards liegt außerhalb des Kartenausschnitts im Südwesten). Im Nordwesten des UG haben sich an einem Gebäude 15 Brutplätze des Stares befunden, die als Punktwolke in der Abbildung dargestellt sind. Die Brutplätze wurden im Auftrag der Stadt Landsberg inzwischen versiegelt und gesondert artenschutzrechtlich betrachtet (mdl. Mitteilung Fr. Kübler). Im Südosten finden sich 11 weitere Brutplätze des Stars sowie ein Brutplatz des Feldsperlings an zwei Gebäuden, die ebenfalls als Punktwolke dargestellt sind.



Geobasisdaten: Bilder © 2025 GeoContent, Maxar Technologies

Außer den Arten mit besonderer Planungsrelevanz wurden im UG noch 24 Arten mit allgemeiner Planungsrelevanz nachgewiesen. Bei diesen handelt es sich um überwiegend häufige und weit verbreitete Vogelarten, bei denen für die meisten Eingriffe davon auszugehen ist, dass keine artspezifische Betrachtung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit erforderlich ist, sondern allgemeine Maßnahmen zum Vogelschutz bzw. Erhalt von Lebensräumen ausreichend sind, um Verbotstatbestände zu verhindern. Von diesen Arten wurden 18 Arten als sicher oder wahrscheinlich im UG brütend eingestuft (insgesamt 204 Brutpaare), drei Arten als möglicherweise im UG brütend gewertet und zwei Arten als Nahrungsgast oder Überflieger nachgewiesen. Die nachfolgende Tab. 14 zeigt die nachgewiesenen Arten und Brutpaare.

Tab. 14 Vogelarten mit allgemeiner Planungsrelevanz (Allerweltsarten)

Datengrundlage: Eigene Kartierung 2025 mit sieben Kartierungsgängen.
Erläuterungen: Kurz – Kürzel des deutschen Namens. **sB/wB** – Art im UG sicher oder wahrscheinlich brütend **mB** – möglicher Brutvogel. **Gast** – Nahrungsgast oder Überflieger.

			Anzahl Brutpaare / Ind.		
Artname	**Deutsch**	**Kurz**	**sB/wB**	**mB**	**Gast**
Turdus merula	Amsel	A	24	1	-
Motacilla alba	Bachstelze	Ba	-	-	-
Parus caeruleus	Blaumeise	Bm	10	5	-
Fringilla coelebs	Buchfink	B	30	5	-
Garrulus glandarius	Eichelhäher	Ei	2	-	1
Phylloscopus trochilus	Fitis	F	10	2	-
Sylvia borin	Gartengrasmücke	Gg	1	1	-
Carduelis chloris	Grünfink	Gf	3	2	-
Pyrrhula pyrrhula	Gimpel	Gim	3	-	-
Phoenicurus ochruros	Hausrotschwanz	Hr	5	2	-
Prunella modularis	Heckenbraunelle	He	4	-	-
Sitta europaea	Kleiber	Kl	-	1	-
Parus major	Kohlmeise	K	12	3	-
Turdus viscivorus	Misteldrossel	Md	3	2	-
Sylvia atricapilla	Mönchsgrasmücke	Mg	28	7	-
Columba palumbus	Ringeltaube	Rt	5	5	-
Erithacus rubecula	Rotkehlchen	R	21	6	-
Regulus ignicapilla	Sommergoldhähnchen	Sg	2	-	-
Anas platyrhynchos	Stockente	Sto	-	-	2
Parus ater	Tannenmeise	Tm	-	3	-
Turdus pilaris	Wacholderdrossel	Wd	2	2	-
Parus montanus	Weidenmeise	Wm	-	1	-
Troglodytes troglodytes	Zaunkönig	Z	6	1	-
Phylloscopus collybita	Zilpzalp	Zi	33	5	-

8.3 Bewertung Brutvögel

Das im UG nachgewiesene Artenspektrum spiegelt im Wesentlichen das erwartbare Artenspektrum gemäß den vorhandenen Lebensräumen wider. So dominieren Waldarten sowie gebäudebrütende Arten. Ergänzt werden diese durch einige Arten des Offenlandes, die vermutlich stark von den kurzrasigen und teils hochwertigen Wiesenflächen des angrenzenden Standortübungsplatzes profitieren.

Betrachtet man die Arten, die typischerweise in Gehölzen oder Wäldern brüten, so fällt auf, dass das UG nahezu flächendeckend Brutplätze von allgemein unempfindlicheren und störungstoleranten Arten mit allgemeiner Planungsrelevanz („Allerweltsarten“) aufweist. Diesbezüglich anspruchsvollerer Arten mit besonderer Planungsrelevanz nutzen dagegen kaum Brutplätze innerhalb des engeren UG, sondern nutzen umliegende Wälder außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Ausgenommen hiervon ist vor allem der **Stieglitz**, sechs Brutplätze im UG nutzt von welchen mind. fünf unmittelbar von den Planungen betroffen sein dürften. Die Meidung der Gehölze im UG durch die empfindlicheren Arten ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auf Störungen (v.a. Lichtemissionen, Lärm und Scheuchwirkungen durch Personen) zurückzuführen, die den Bereich im engeren UG bereits aktuell deutlich beeinträchtigen. Bei einer weiteren Bebauung im Zuge der Umsetzung der Planung ist zu beachten, dass auch umliegende Habitate signifikant beeinträchtig werden können und der Lebensraumverlust so über das unmittelbar bebaute Areal hinausreichen kann. Hier ist auf eine ausreichende Vermeidung bzw. Abschirmung der entsprechenden Emissionen zu achten.

Für die gebäudebrütenden Arten ist neben dem Erhalt bzw. Ersatz der zerstörten Lebensstätten auch auf den Erhalt ausreichender und erreichbarer Nahrungsflächen bzw. sonstiger essenzieller Lebensraumausstattungen zu achten. Hervorzuheben hinsichtlich Ersatzkästen sind die insgesamt mind. 27 Brutplätze des **Stars** sowie die vier Brutplätze des **Feldsperlings**, aber auch die zwei wahrscheinlichen Brutplätze der **Rauchschwalbe**. Hochwertige Nahrungsfläche lassen sich z.B. durch die Anlage und Pflege extensiver Grünlandflächen, die Förderung naturnaher Waldsäume mit vorgelagerten Gebüschen, die Ausweisung von Biotopbäumen, den Erhalt und das Belassen von Totholz in Wäldern, die aktive Strukturanreicherung durch die Ausbringung von Totholz bzw. Reisighaufen, eine extensive Beweidung oder die Anlage von naturnahen fischfreien Gewässern denkbar. Bei letztere ist zudem sinnvoll, zumindest in Teilbereichen ein lehmiges Ufer zu gestalten, da dies für die **Rauchschwalbe** äußerst bedeutsam ist.

Bei den Offenlandarten ist aufgrund der weitgehend geplanten Bebauung sowie den zu erwartenden zusätzlichen Beeinträchtigungen durch Störungen (Spaziergänger) oder Prädation (Hauskatzen) von einem vollständigen Verlust der potenziellen Brutplätze bzw. Nahrungsflächen im UG auszugehen. Betroffen hiervon ist vermutlich ein Brutplatz der **Goldammer** sowie Nahrungsflächen der **Wachtel** im Nordwesten des UG. Aufgrund des äußerst bedeutsamen Nachweises eines wahrscheinlichen Brutreviers der **Heidelerche** ca. 150 m südlich der Geltungsgrenze des B-Plans ist hier besonders auf mögliche Emissionen bzw. eine Erhöhung des Prädationsdruckes z.B. durch Hauskatzen oder freilaufende Hunde zu achten.

Zu den Arten, die auf Einzelbäumen im UG brüten zählen aktuell der **Turmfalke** (mind. 3 Brutplätze, davon zwei unmittelbar im Planungsgebiet), die **Rabenkrähe** (3 Brutplätze, davon zwei unmittelbar im Planungsgebiet), der **Buntspecht** (mind. 3 Brutplätze, davon zwei unmittelbar im Planungsgebiet) sowie der **Grünspecht** (aktuell genutzte Bruthöhle an Gebäude).

Für die weiteren Arten, die entweder nur in größerer Entfernung zum UG nachgewiesen wurden oder nur als Nahrungsgast bzw. Überflieger festgestellt wurden, erscheint eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit aktuell unwahrscheinlich.

9. Literaturverzeichnis

ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014, 372 Seiten.

BANSE, G. & BEZZEL, E. (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. - J. Orn. 125, S. 291-306.

BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. - Biotope Éditions & Publications scientifiques du Museum, Paris, 349 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016B): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. - https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere Bayerns, 84 S., https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019A): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibien) Bayerns, 30 S., https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019B): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns, 22 S., https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2020): Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen. Teil 1. – Fledermausschutz in Bayern, UmweltSpezial, - Bearbeitung PFEIFFER, B. & U. MARCKMANN – Augsburg, 89 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2021): Akustische Suche nach der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) in Wäldern Frankens 2019 und 2020. - Bearbeitung: Bernadette Wimmer - Augsburg: 39

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2022): Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen. Teil 2 – Gattung Myotis. – Fledermausschutz in Bayern, UmweltSpezial, - Bearbeitung PFEIFFER, B. & U. MARCKMANN – Augsburg, 46 S.

BEUTLER, A. & U. HECKES (1983): Stadtbiotopkartierung München. Berichtsteil B: Fachbeiträge. Teil IV: Lurche oder Amphibien (Amphibia). - Unpubl. Bericht, München, 49 S.

BLANKE, I. (2006): Wiederfundhäufigkeiten bei der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). - Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 13, Laurenti-Verlag, S.123-128.

BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse - zwischen Licht und Schatten. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 176 S.

BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. Ulmer Verlag, Stuttgart: S. 463 - 473.

BÜHLER, C., CIGLER, H. & LIPPUNER, M. (2007): Amphibienlarven der Schweiz – Bestimmung. Fauna Helvetica 17. 32 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2021): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(1). Bonn-Bad Godesberg. Publiziert in “Berichten zum Vogelschutz, Band 57, S. 13 -112 und online abrufbar unter https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/artenschutz/rote-listen/roteliste-2021.html

DAVIDSON-WATTS, I., S. WALLS & G. JONES (2005): Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. Biological Conservation 133(1):118-127.

DIETZ, C. & I. DIETZ (2015A): Verbreitung und Merkmale der *Nymphenfledermaus Myotis alcathoe*. - Tagungsband "Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus" - Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.], Augsburg: S. 11-26.

DIETZ, I. & DIETZ, C. (2015B): Beutetiere, Quartierwahl und Jagdgebietsnutzung der Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe*. - Tagungsband "Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus" - Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.], Augsburg: S. 35-48.

DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas - kennen, bestimmen, schützen. – Franckh-Kosmos Verlags GmbH, Stuttgart, 394 S.

DIETZ, C., HELVERSON, O.V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Franckh-Kosmos Verlags GmbH, Stuttgart, 399 S.

ECOOBS (2015): batident Version 1.5. Manual zur Software BatIdent. - Nürnberg, 17 S., im Internet abrufbar unter http://www.batident.eu/Manual-batIdent.pdf.

GÜNTHER, R. (HRSG) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 825 S.

HAMMER. M., A. ZAHN & U. MARCKMANN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1 - Oktober 2009. - Hrsg. Von der Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern. Erlangen: 16 S.

HILDENBRAND, A. (2014): Erweiterung Gewerbegebiet Lechrain. Faunistische Bestandserfassung im Rahmen der FFH-Verträglichkeit zur Bauleitplanung. – Unpubl. Gutachten im Auftrag der AGL Arbeitsgruppe für Landnutzungsplanung (Etting), Weßling, 88 S.

KRAFT, K. (2013): Erfolgskontrolle einer Zauneidechsenumsiedlung in Berlin. Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 20, Heft 2, Laurenti-Verlag, S. 181-196.

KÜHNEL, K-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. - In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), S. 259-288.

LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz. Koblenz, 160 S.

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.

MEINIG, H., BOYE, B., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2) - Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 2: Säugetiere - LV Druck GmbH & Co. KG, Münster: 73S.

MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Fledermäuse in Bayern. - Hrsg. vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. und Bund Naturschutz in Bayern e.V., Ulmer Verlag, Stuttgart, 411 S.

MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2010): 1985 - 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg.

MEYNEN, E., SCHMIDTHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & J.H. SCHULTZE (Hrsg.) (1953-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. 1-9. - Remagen, Bad Godesberg (Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag).

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). - Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades „Doktor der Naturwissenschaften“ im Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern, 275 S.

HAMMER, M., MARCKMANN, U., HÜBNER, G., THEIN, J. & B.-U. RUDOLPH (2015): Die Verbreitung der Nymphenfledermaus Myotis alcathoe in Bayern. - Tagungsband „Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus“ - Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.], Augsburg: S. 98–114.

PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche – von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9. Laurenti Verlag, Bielefeld, 160 S.

REICHHOLF, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. - Anz. orn. Ges. Bayern 19, S. 13-26.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020A): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020B): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. - Berichte zum Vogelschutz (57), S. 13-112.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 220 S.

SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das

Schutzgebietssystem Natura 2000 und die "FFH-Richtlinie der EU". – Zeitschrift „Natur und Landschaft“ Jg. 69. 1994, Heft 9, Bonn-Bad Godesberg: S. 395-406.

STRAUB, F., J. MAYER & J. TRAUTNER (2011): Arten-Areal-Kurven für Brutvögel. - Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (11), S. 325-33.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDION, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfszell.

TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (2012): Fledermäuse in Thüringen, 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27. – Gutenberg Druckerei GmbH Weimar, 656 S.

ZAHN, A. & G. HANSBAUER (2019): Zauneidechse *Lacerta agilis*. In: ANDRÄ, E., AßMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. & A. ZAHN (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. Ulmer Verlag, S. 334 – 341.

10. Anhang – Tabelle zur Höhlenbaum- und Horstkartierung

Tab. 16 Ausführliche Tabelle Höhlenbaum- und Horstkartierung

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit gutachterlicher Einschätzung 2023

Erläuterungen: Anzahl der Strukturen mit potenzieller artenschutzrechtlicher Relevanz; **Baum-Nr.** – eigenen Nummerierung von potenziell relevanten Bäumen. **Potenzial Fm** – Potenzielle Eignung des Baumes für Fledermäuse (vgl. Kap. 3.1): **Pot** – Baum mit hohem Entwicklungspotenzial, **EQ** – Eignung nur für Einzeltiere, **Kol** – Eignung für Kolonien / Winterquartiere, **Rinde** – abstehende Rindenplatten, **Nest** – potenziell mehrjährig nutzbares Nest / Horst.

Baum-Nr	Baumart	Ø	Spechtloch	Höhle <10	Höhle >10	Spalt / Riss	Abst. Rinde	Schäden	Initialhöhle	Nistkasten	Nest	Potenzial Fm	Bemerkung
1	Pappel	35								x		NK	
2	Linde	40	x									Kol	
3	Linde	60	x									Kol	
4	Esche	30								x	x	NK	Elsternest
5	Esche	35									x	Nest	Rabenkrähe
6	Fichte	30					x					EQ	
7	Kiefer	35	x						x			Pot	tot
8	Kiefer	25		x			x					EQ	tot
9	Kiefer	40								x		NK	
10	Kiefer	40								x		NK	
11	Lärche	30								x		NK	Meise
12	Kiefer	30	x									Kol	tot
13	Fichte	30					x		x			Kol	tot
14	Fichte	25					x		x			Pot	tot
15	Kiefer	40	x				x					EQ	tot

Tab. 16 Ausführliche Tabelle Höhlenbaum- und Horstkartierung

Datengrundlage: Eigene Kartierung mit gutachterlicher Einschätzung 2023

Erläuterungen: Anzahl der Strukturen mit potenzieller artenschutzrechtlicher Relevanz; **Baum-Nr.** – eigenen Nummerierung von potenziell relevanten Bäumen. **Potenzial Fm** – Potenzielle Eignung des Baumes für Fledermäuse (vgl. Kap. 3.1): **Pot** – Baum mit hohem Entwicklungspotenzial, **EQ** – Eignung nur für Einzeltiere, **Kol** – Eignung für Kolonien / Winterquartiere, **Rinde** – abstehende Rindenplatten, **Nest** – potenziell mehrjährig nutzbares Nest / Horst.

Baum-Nr	Baumart	Ø	Spechtloch	Höhle <10	Höhle >10	Spalt / Riss	Abst. Rinde	Schäden	Initialhöhle	Nistkasten	Nest	Potenzial Fm	Bemerkung
16	Fichte	30					x		x			Kol	tot
17	Fichte	35					x					Kol	tot
18	Fichte	40					x		x			Kol	tot
19	Fichte	25					x					Kol	tot
20	Fichte	30	x				x					Kol	
21	Fichte	35					x		x			Kol	tot
22	Fichte	35					x		x			EQ	tot
23	Fichte	40					x		x			Kol	
24	Hainbuche	25	x			x						Kol	
25	Fichte	40					x					Kol	tot
26	Kirsche	30						x				Pot	
27	Spitzahorn	30								x		NK	Starenkasten
28	Spitzahorn	15								x		NK	Starenkasten
29	Bergahorn	25								x		NK	Starenkasten