

Bebauungsplan Schöffelding-Mitte
5. Änderung und Neuaufstellung
Fachbericht Fledermauserfassung 2023



Auftraggeber Terrabiota
Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH
Herr Christian Ufer
Kaiser-Wilhelm-Str. 13
82319 Starnberg

Auftragnehmer Dipl. Biol. Ralph Hildenbrand
Hauptstraße 13
82234 Weßling
Tel.: 08153 - 1769
ralph@gutachten-hildenbrand.de
www.gutachten-hildenbrand.de

Bearbeitung Dipl. Biol. Ralph Hildenbrand

Stand 22.02.2024

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2	Untersuchungsgebiet.....	3
3	Methoden.....	3
3.1	Geländeerhebungen.....	3
3.2	Rufauswertung und -aufbereitung.....	7
4	Ergebnisse.....	12
4.1	Gebäudekontrolle.....	12
4.2	Ruferfassung.....	14
5	Bewertung.....	17
5.1	Sicher nachgewiesene Einzelarten.....	20
5.2	Artenpaare bzw. Rufgruppen.....	27
5.3	Weitere potenziell vorkommende Arten.....	32
6	Artenschutzrechtliche Einschätzung.....	36
7	Literaturverzeichnis.....	39

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Übersicht Stellzeiten Batcorder.....	4
Tab. 2	Übersicht Teilflächen und Untersuchungsstandort Batcorder.....	7
Tab. 3	Erläuterungen der Fledermausartkürzel.....	10
Tab. 4	Übersicht der nachgewiesenen Fledermausarten.....	15
Tab. 5	Fledermausrufsequenzen nach Batcorderstandort.....	16
Tab. 6	Fledermausrufsequenzen nach Batcorderstandort.....	17
Tab. 7	Übersicht über frühe bzw. späte Rufsequenzen nach Standort.....	19

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Ortsteil Schöffelding der Gemeinde Windach im Landkreis Landsberg am Lech ist eine Neuaufstellung des Bebauungsplans „Schöffelding Mitte“ in der 5. Änderung geplant. Teil der Planung ist der Abriss der stark einsturzgefährdeten Bestandsgebäude eines ehemaligen Gasthofes mit Stallungen und Nebengebäuden. Zukünftig soll auf dem Gelände eine Neubebauung mit Wohngebäuden erfolgen. Die landschaftsplanerischen und artenschutzrechtlichen Aspekte wurde dabei Vorhabens begleitend vom Büro Terrabiota Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH (Starnberg) bewertet. Der Auftragnehmer wurde mit der Durchführung einer Fledermauserfassung zur Bewertung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials des Vorhabens für diese Tiergruppe beauftragt. Die Erkenntnisse aus diesen 2023 vom Auftragnehmer durchgeführten Untersuchungen werden im vorliegenden Bericht dargestellt.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet [UG] befindet sich in der Ortsmitte von Schöffelding im Bereich des ehem. Gasthofs „Alter Wirt“ an der Hauptstraße 10. Neben den Gebäuden entlang der Hauptstraße umfasst es auch den nördlich angrenzenden und mit teils alten Bäumen bestandenen südostexponierten Hang (teils biotopkartiert). Das Umfeld des UG ist charakterisiert durch die Ortsinnenlage mit umliegenden Gebäuden und Gärten, nordwestlich grenzt der Bereich des Friedhofs an. Für eine genauere Beschreibung des UG sowie den gemäß B-Plan vorgesehen Bebauungen wird auf die Unterlagen vom Auftraggeber verwiesen.

3 Methoden

3.1 Geländeerhebungen

Das Untersuchungsprogramm zur Erfassung der Fledermausaktivität wurde mit der Naturschutzbehörde abgestimmt. Aufgrund der sehr starken Bauälligkeit der Gebäude konnte eine Gebäudekontrolle mit einer detaillierten Suche nach Quartiernutzungsspuren nicht erfolgen. Zudem wurde aufgrund der diversen Ein- und Ausflugsmöglichkeiten sowie der sehr stark eingewachsenen und somit kaum einsehbaren Nordseite des Hauptgebäudes der erforderliche Aufwand für Beobachtungen zur Aus- und Rückflugszeit von Fledermäusen als für zu hoch bewertet (Mindestaufwand vier Personen pro Begehung bei ca. 8 – 10 Begehungen mit geringer Erfolgswahrscheinlichkeit). Deshalb wurde beschlossen, die Fledermausaktivität über intensive

automatische Lauterfassung zu erfassen. Hierfür wurden drei Geräte rund um das Gelände aufgestellt und haben in vier Stellphasen zu je sieben Untersuchungs Nächten zwischen Mai und August vollautomatisch die Rufe aufgenommen. Dies entspricht dem nach ALBRECHT ET AL. (2014) empfohlenen Aufwand zur Bewertung von Gebieten mit Sommerquartierverdacht (Methodenbaustein FM2). Zusätzlich wurde eine Untersuchungsphase mit 10 Aufnahmenächten mit milderen Temperaturen (ca. 4-5 ° C zur Ausflugszeit) im Winter nach der ersten Dauerfrostphase untersucht, um Aussagen zur Winteraktivität und somit zu einer möglichen Nutzung von Winterquartieren im UG treffen zu können. Insgesamt konnten somit in 114 Gerätenächten potenzielle Fledermausrufe aufgenommen werden. Eine Übersicht über die Stellphasen und Aufnahmezeiten kann der Tab. 1 entnommen werden.

Tab. 1 Übersicht Stellzeiten Batcorder			
Erläuterungen: SU - Sonnenuntergang (erste Nacht der Untersuchungsphase); SA - Sonnenaufgang; LZ - Laufzeit Batcorder; AD - ungefähre Aufzeichnungsdauer der Batcordererfassung in Stunden; Wetterdaten: Temperatur von Batcorderdaten, Niederschläge > 1 mm von Daten der Station Utting-Achselschwang, abgerufen über www.meteostat.de .			
Durchgang A: 19.-26.5.2023 (7 Nächte Batcorderstellung)			
SU 20:49	SA 05:31	LZ 20:30 - 6:00	AD 184
Wetterdaten: Nachttemperatur 18,4 – 4,5°C, 2 mm Niederschlag am 22.05. gegen 22:00 Uhr.			
Durchgang B: 30.5.-6.6.2023 (7 Nächte Batcorderstellung)			
SU 21:01	SA 05:20	LZ 20:30 - 06:00	AD 175
Wetterdaten: Nachttemperatur 16,9 – 6,5°C, 18 mm Niederschlag am 5.6. zwischen 18:00 und 19:00 Uhr.			
Durchgang C: 20.-24.7. & 8.8.-11.8.2023 (7 Nächte Batcorderstellung)			
SU 20:40	SA 06:00	LZ 20:30 - 06:00	AD 196
Wetterdaten: Nachttemperatur 19,7 – 8,3°C, 2 mm Niederschlag am 21.07. zwischen 18:00 und 20:00 Uhr, 1 mm Niederschlag am 24.7. gegen 06:00 Uhr, 8 mm Niederschlag am 10.8. zwischen 00:00 und 02:00 Uhr.			
Durchgang D: 11.8.-18.8.2023 (7 Nächte Batcorderstellung)			
SU 20:35	SA 06:04	LZ 20:00 - 06:30	AD 200
Wetterdaten: Nachttemperatur 23,5 – 11,8°C, 27 mm Niederschlag am 13.8. gegen 21:00 Uhr, 9 mm Niederschlag am 17.8. zwischen 19:00 und 20:00 Uhr.			
Durchgang E: 16.-21.12. & .29.12.2023-1.1.2024 (10 Nächte Batcorderstellung)			
SU 16:20	SA 08:01	LZ 16:00 - 08:30	AD 502
Wetterdaten: Nachttemperatur 8,1 - -4,5°C, 2 mm Niederschlag am 20.12. zwischen 07:00 und 08:00 Uhr, 2 mm Niederschlag am 31.12. zwischen 18:00 und 20:00 Uhr			

Bei den eingesetzten Geräten handelt es sich um Batcorder 3 der Fa. EcoObs (Einstellungen: Samplerate 500.000 kHz; Empfindlichkeit -30 dB, Qualität 24, Reizschwelle 16 kHz, PostTrigger 600 ms). Diese Geräte zeichnen selbständig über eine frei programmierbare Dauer in einer oder mehreren Nächten durchgehend Fledermausrufe auf und zeichnen sich durch einen internen Filter zur Aussortierung von Störgeräuschen und Rufsequenzen minderer Qualität aus. Bei der Wahl der Stellphasen wurde

auf möglichst „günstige“ Witterungsbedingungen geachtet (warme Nachttemperaturen, wenig Wind, keine Niederschläge). Aufgrund der langen Stellzeiten von 7 bzw. 10 Nächten am Stück waren einzelne kürzere Schauer während der Stellphasen aber nicht vermeidbar (vgl. Tab. 1). Die Geräte wurden gleichmäßig um das Hauptgebäude verteilt aufgestellt und so platziert, dass sie ca. 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 Abb. 1 zeigt die Standorte der Batcorder im UG.






Datengrundlage © 2023 GeoBasis-DE/BKG, GeoContent, Maxar Technologies

Die nachfolgende Tab. 2 enthält eine kurze Charakterisierung der Aufnahmestandorte.

Tab. 2 Übersicht Teilflächen und Untersuchungsstandort Batcorder

Erläuterungen: Kurze Beschreibung der insgesamt drei Batcorderstandorte inkl. Beispielfoto zur Aufstellungssituation; **Nr.** – eigene Standortnummer 1 – 3 (vgl. Abb. 1)

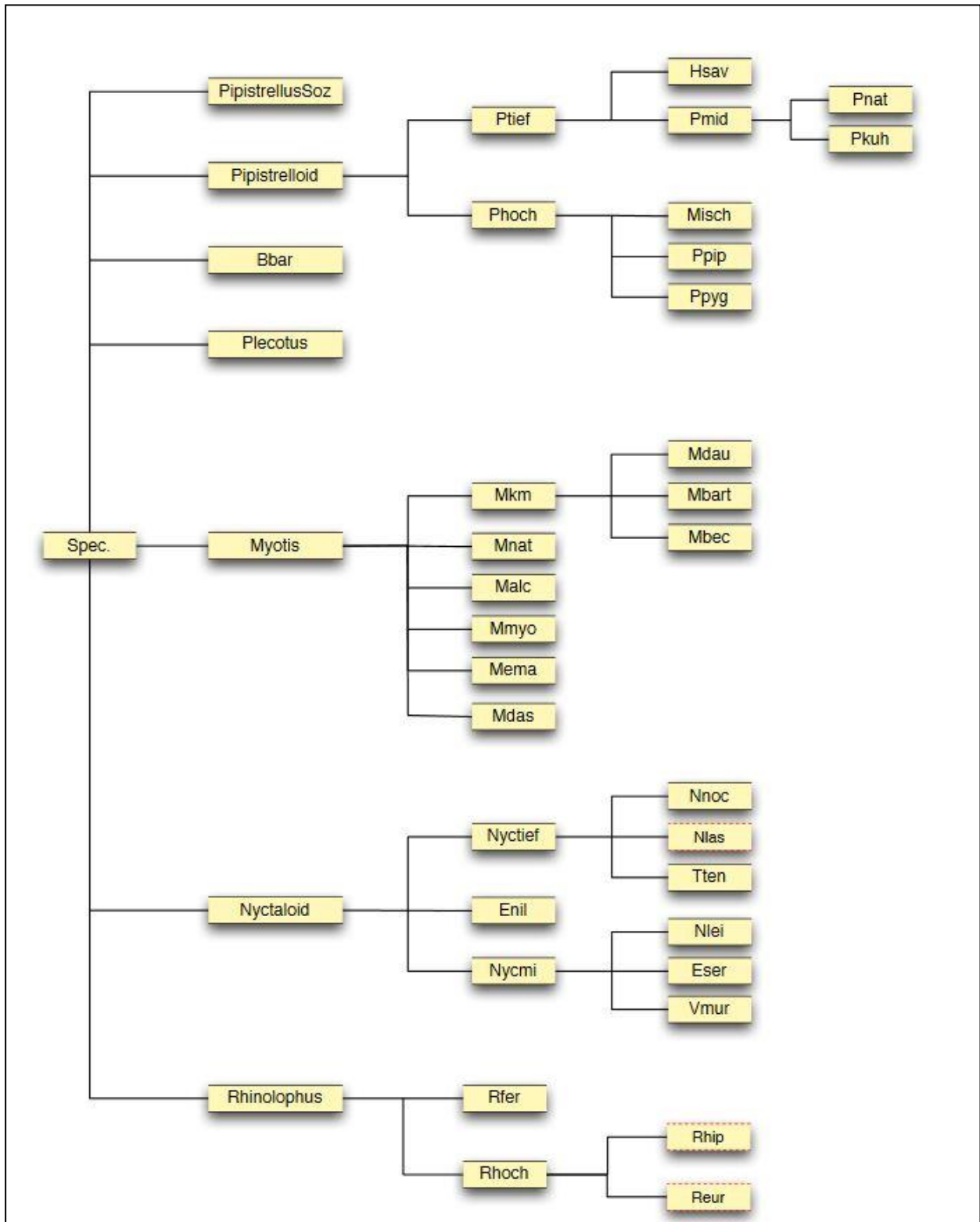
Nr.	Beschreibung	Foto
1	Nordöstlich des ehem. Gasthofs unterhalb einer freien Einflugmöglichkeit in das Gebäude und nahe diverser potenzieller Spaltquartiere	
2	Südwestlich des ehem. Gasthofs im Innenhof zwischen zwei Gebäuden nahe der Hauptstraße	
3	Im Hang nördlich des ehem. Gasthofs vor Dach mit diversen Einflugmöglichkeiten sowie im Umfeld potenzieller Quartiere in Gewölben / Kellern	

3.2 Rufauswertung und -aufbereitung

Die Speicher der Batcorder mit den Rufen (16 GB 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 4.1 eingespielt und mit Hilfe von BatIdent automatisch bestimmt.

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.

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



Grafik 1: Entscheidungsbaum Software BatIdent, 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	<i>Hypsugo savii</i>	Alpenfledermaus
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus
Pkuh	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißrandfledermaus
Misch	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Langflügelfledermaus
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus
Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus
Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus
Malc	<i>Myotis alcathoe</i>	Nymphenfledermaus
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr
Mema	<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler
Nlas	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Riesenabendsegler
Tten	<i>Tadarida teniotis</i>	Europäische Bulldogfledermaus
Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleinabendsegler
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflödermaus
Rfer	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase
Rhip	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Kleine Hufeisennase
Reur	<i>Rhinolophus euryale</i>	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	<i>Myotis brandtii</i> (Brandfledermaus) und <i>Myotis mystacinus</i> (Kleine Bartfledermaus)
Nyctaloid	Gattungen Nyctalus, Vespertilio, Eptesicus, Tadarida und Vespertilio
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-Admin3 / BatIdent (Fa. EcoObs) automatisch der wahrscheinlichsten Art / Artengruppe zugeordnet. Anschließend wurden kritische oder zweifelhafte Rufsequenzen unter Verwendung der Software BC-Analyse 3.0 Pro (Fa. EcoObs) manuell überprüft und nachbestimmt. Eine Überprüfung erfolgte bei allen Arten, die die Anforderungen für die Wertung automatisch bestimmter Rufnachweise in einer Session nicht erfüllt haben (HAMMER et al. 2009, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2022, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2020). 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.

4 Ergebnisse

4.1 Gebäudekontrolle

Aufgrund der wegen der akuten Einsturzgefahr der Gebäude im UG stark eingeschränkten Zugänglichkeit der Gebäude konnte keine vollständige Suche nach Quartiernutzungsspuren von Fledermäusen erfolgen. Die oberen Stockwerke inkl. dem Dachgeschoß konnten gar nicht begangen werden, das Erdgeschoß und einzelne Keller nur teils eingesehen werden. An den Gebäuden, insbesondere am Hauptgebäude des ehem. Gasthofes ist erhebliches Quartierpotenzial für Fledermäuse vorhanden. Dies betrifft diverse Spaltquartiere an den Gebäudefassaden, z.B. hinter der südöstlichen Holzverkleidung oder in tieferen Spalten im Mauerwerk. Auch eine Eignung des Dachbodens ist anzunehmen, zumal von außen ersichtliche Zugänge sowohl über freie Durchflüge (z.B. eine offene Luke in der Nordostfassade) als auch fehlende Dachziegel zahlreich vorhanden sind. Zudem weist das Gebäude mehrere kühle Keller- bzw. Lagerräume auf, die teils in den Hang gegraben wurden und tiefere potenziell als Winterquartier für Fledermäuse geeignete Spalten aufweisen. Auch in einigen der tieferen Mauerrisse oder Ziegelausbrüchen können Fledermäuse insbesondere in wärmeren Phasen des Winters übertagen. Die nachfolgenden Bilder sollen einen Eindruck von den Gebäuden im UG ermöglichen.



Bild 01: Südfassade des Hauptgebäudes zur Hauptstraße mit eher geringen Quartierpotenzial



Bild 02: Nordostfassade mit potenziellen Spaltquartiere hinter der Holzverkleidung sowie freiem Einflug in den Dachbodenbereich



Bild 03: Teils stark verfallene Nebengebäude im Südwesten des UG



Bild 04: Bereich westlich des Hauptgebäudes mit tiefen Spalten im Ziegelmauerwerk sowie freien Einflugmöglichkeiten in den Kellerbereich



Bild 05: Dach im Nordwesten des Hauptgebäudes mit diversen fehlenden Ziegeln und Teileinstürzen



Bild 06: Weiteres Beispiel tiefer Mauerspalten westlich des Hauptgebäudes



Bild 07: Innenansicht vom Erdgeschoss des Hauptgebäudes



Bild 08: Innenansicht vom Erdgeschoss des Hauptgebäudes mit Zugang zum Lagerkeller



Bild 09: Inneneindruck eines Lagerkellers unter dem Hauptgebäude mit tiefen Spalten im Ziegelwerk



Bild 10: Inneneindruck eines weiteren Bereichs des Lagerkellers unter dem Hauptgebäude mit tiefen Spalten im Ziegelwerk

4.2 Ruferfassung

Im Rahmen der durchgeführten Ruferfassungen wurden in ca. 1.257 Stunden Aufnahmedauer (davon ca. 755 Stunden zwischen Mai und August sowie 502 Stunden im Winter 2023) 11.507 Fledermausrufsequenzen von mindestens 10 Fledermausarten nachgewiesen. Die aufgeführten Einzelarten sind fast alle aufgrund charakteristischer Rufe eindeutig belegt. Lediglich bei der Wimperfledermaus sollten die aufgenommenen Sequenzen als Hinweis auf ein Vorkommen, nicht aber als Vorkommensnachweis gewertet werden. Viele Rufe konnten nicht zu 100% einer einzelnen Art zugeordnet werden, da die Aufnahmesituation nicht optimal war (Nebengeräusche, sehr leises Signal) oder die entsprechende Sequenz keine eindeutigen Rufmerkmale aufweist. Entsprechende Sequenzen wurden dann der jeweiligen rufverwandten Gruppe zugeordnet, die potenziell entsprechende Rufe äußern kann („Bartfledermäuse“, „Mkm“, „Myotis“, „Pmid“, „Nycmi“, „Nyctaloid“ und „Plecotus“¹). Eine Übersicht über die nachgewiesenen Arten und ihrer Schutzstati ist in Tab. 4 aufgeführt.

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 2023 mit ca. 1.257 Stunden Aufnahme von drei in 38 Aufnahmenächten gestellten Batcordern (vgl. Kap. 3.1).

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; **RS** - Anzahl insgesamt registrierter Rufsequenzen; **%** - Anteil der Rufe in Prozent der gesamten registrierten Rufsequenzen (gerundet auf die erste Nachkommastelle); **cf** – conferre, d.h. mit hoher Wahrscheinlichkeit der Art zuzuordnen; **St.** – Stetigkeit, d.h. Anzahl der 3 Batcorderstandorte mit Nachweis.

Art	Deutsch	D	BY	RS	%	St.
<i>Myotis mystacinus</i> / <i>M. brandtii</i>	Kleine Bartfledermaus / Brandtfledermaus [„Bartfleder- mäuse“]	- / -	- / 2	200	1,7	3
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	-	-	30	0,3	2
<i>Myotis mystacinus</i> / <i>M. brandtii</i> / <i>M. bechsteinii</i> / <i>M. daubentonii</i>	Gattung Myotis: klein - mittel [„Mkm“]	- / - / 2 / -	- / 2 / 3 / -	464	4,0	3
<i>cf Myotis emerginatus</i>	Wimperfledermaus	2	1	2	0,0	2
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	-	-	3	0,0	2
<i>Myotis spec.</i>	Gattung Myotis [„Myotis“]			103	0,9	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	-	-	9.736	84,6	3
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	-	V	1	0,0	1
<i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>P. kuhlii</i>	Rauhautfledermaus / Weißbrandfledermaus [„Pmid“]	- / -	3 / -	64	0,6	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel fledermaus	3	3	86	0,7	2
<i>Nyctalus leisleri</i> / <i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Vespertillio murinus</i>	Nyctaloide Rufe mittlerer Frequenz [„Nycmi“]	D / 3 / D	2 / 3 / 2	227	2,0	3
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	V	-	154	1,3	3
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	3	3	5	0,0	2
<i>Nyctalus noctula</i> / <i>N. leisleri</i> / <i>Eptesicus serotinus</i> / <i>E. nilssonii</i> / <i>Vespertillio murinus</i>	Nyctaloide Rufe [„Nyctaloid“]	V / D / 3 / 3 / D	- / 2 / 3 / 3 / 2	401	3,5	3
<i>Barbastella barbastel- lus</i>	Mopsfledermaus	2	3	29	0,3	2
<i>Plecotus auratus</i> / <i>P. austriacus</i>	Braunes / Graues Langohr [„Plecotus“]	3 / 1	V / 2	2	0,0	1
	Summe			11.507	100	

Die zeitliche Verteilung der Nachweise auf die Aufnahmephasen der Batcorder ist in der Tab. 5 aufgeführt.

Tab. 5 Fledermausrufsequenzen nach Batcorderstandort

Datengrundlage: Eigene Kartierung 2023 mit ca. 1.257 Stunden Aufnahme.

Erläuterungen: 1 bis 3 – Standorte der drei Batcorder (vgl. Abb. 1, Kap. 3.1); Σ - Summe aller Phasen.

Art	1	2	3	Σ
„Bartfledermäuse“	70	19	111	200
Wasserfledermaus	21	9	-	30
„Mkm“	195	51	218	464
Großes Mausohr	-	1	1	2
Cf Wimperfledermaus	1	2	-	3
„Myotis“	29	24	50	103
Zwergfledermaus	4.163	5.492	81	9.736
Mückenfledermaus	-	1	-	1
„Pmid“	31	33	-	64
Breitflügelfledermaus	17	69	-	86
„Nycmi“	27	196	4	227
Großer Abendsegler	46	106	2	154
Nordfledermaus	1	4	-	5
„Nyctaloid“	76	322	3	401
Mopsfledermaus	11	18	-	29
„Plecotus“	-	2	-	2
Summe	4.688	6.349	470	11.507

Die zeitliche Verteilung der Nachweise auf die fünf Aufnahmephasen der Batcorder ist in der Tab. 6 aufgeführt.

Tab. 6 Fledermausrufsequenzen nach Batcorderstandort

Datengrundlage: Eigene Kartierung 2023 mit ca. 1.257 Stunden Aufnahme.

Erläuterungen: A bis E – Aufnahmephasen der drei Batcorder (vgl. Kap. 3.1); Σ - Summe aller Phasen.

Art	A	B	C	D	E	Σ
<i>Aufzeichnungsdauer</i>	184	175	196	200	502	1.257
„Bartfledermäuse“	35	47	86	32	-	200
Wasserschneckenfledermaus	2	21	5	2	-	30
„Mkm“	51	164	191	58	-	464
Großes Mausohr	2	-	-	-	-	2
Cf Wimperfledermaus	1	1	-	1	-	3
„Myotis“	8	21	60	14	-	103
Zwergfledermaus	3.582	3.494	1.020	1.639	1	9.736
Mückenfledermaus	-	1	-	-	-	1
„Pmid“	27	30	-	1	6	64
Breitflügel-Fledermaus	7	41	8	30	-	86
„Nycmi“	40	161	8	18	-	227
Großer Abendsegler	63	66	-	25	-	154
Nordfledermaus	2	2	-	1	-	5
„Nyctaloid“	93	276	11	21	-	401
Mopsfledermaus	4	17	4	4	-	29
„Plecotus“	-	1	1	-	-	2
Summe	3.917	4.343	1.394	1.846	7	11.507

5 Bewertung

Anhand von aufgezeichneten Rufsequenzen die Abundanz Fledermausarten abzuschätzen bzw. Aussagen zur Quartiernutzung zu treffen ist generell nur eingeschränkt möglich. Da bei den meisten Aufzeichnungen keine parallelen Sichtbeobachtungen erfolgen, lässt sich z.B. 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 ca. 15,2 Rufen pro Erfassungsstunde² als hoch zu bewerten. Die Standorte 1 und 2 entlang der Hauptstraße weisen dabei eine deutlich höhere Aktivität als der im Norden des Haupthauses befindliche Standort 3 auf. Zudem entfällt der allergrößte Teil der festgestellten Fledermausrufaktivität auf die Nachtphasen außerhalb der ersten Stunde nach SU und der letzten Stunde vor SA (94,7 % aller Rufsequenzen). Mit hoher Wahrscheinlichkeit stammt daher der größte Teil dieser Aktivität von entlang der Laternen der Hauptstraße jagenden Fledermäusen, die somit mehrfach in einer Nacht von den Erfassungsgeräten erfasst wurden.

Durch die ausreichende Untersuchungstiefe konnten auch einige Arten belegt werden, die das UG vermutlich nur sporadisch nutzen. Das nachgewiesene Arteninventar ist mit mindestens 10 Arten hinsichtlich der Ausstattung des UG als überdurchschnittlich zu bewerten. Es haben sich zudem Hinweise auf Vorkommen weiterer Arten ergeben (Wimperfledermaus). Zudem können sich mehrere Arten unter den Rufgruppen „Myotis“ (z.B. Fransenfledermaus), „Pmid“ (Rauhaut- und / oder Weißrandfledermaus) bzw. „Nycmi“ (v.a. Zweifarbfledermaus) verbergen.

Aufgrund ihrer Mobilität sowohl bezüglich ihres Aktionsradius in einer Nacht als auch dem Quartierwechselverhalten bzw. den saisonalen Wanderungen vieler Arten ist im Umfeld des UG ein zumindest sporadisches Auftreten weiterer Arten nicht ausgeschlossen (z.B. Kleinabendsegler). Darüber hinaus lassen sich einige Arten rein akustisch nicht zweifelsfrei von Verwechslungsarten trennen (z.B. Kleine Bartfledermaus / Brandtfledermaus, Rauhaut- / Weißrandfledermaus, Braunes- / Graues Langohr), weshalb ohne weiterführende Untersuchungen, z.B. mit Netzfängen, nach aktuellem wissenschaftlichem Stand keine exakte Artzuordnung möglich ist. Gleiches gilt auch für eine bessere Einschätzung des Reproduktionsstatus der nachgewiesenen Arten und der Häufigkeit des Auftretens besonders leiser Arten (Gattung Myotis, Mopsfledermaus, Gattung Plecotus), die bei akustischen Untersuchungen nur stark unterrepräsentiert nachgewiesen werden können. Insbesondere Quartiere in Baumhöhlen lassen sich zudem nur mit erhöhtem Aufwand lokalisieren. Hierfür sind in der Regel mehrere spezielle Erfassungen in der Morgendämmerung in der unmittelbaren Umgebung des vermuteten Quartiers erforderlich.

² Die Erfassungsphase E im Winter wurde hier aufgrund der dann erheblich geringeren zu erwartenden Rufaktivität nicht berücksichtigt.

Zwar konnten methodisch bedingt durch die fehlenden Beobachtungen zur Ausflugs- oder Rückflugszeit sowie den stark eingeschränkten Gebäudezugang keine Quartiere von Fledermäusen im Gebäude nachgewiesen werden. Es wurden aber bei mehreren Begehungen besonders frühe bzw. späte Aufnahmen aufgenommen. Dies ist ein indirekter Hinweis auf eine Quartiernutzung weiterer Fledermausarten im UG bzw. der näheren Umgebung. Die nachfolgende Tab. 7 zeigt eine Übersicht über den frühesten bzw. spätesten Zeitpunkt der Registrierungen nach Art und Standort. Eine detailliertere Auswertung über die Aktivität im UG sowie Erkenntnisse einer möglichen Quartiernutzung findet sich in den einzelnen Artkapiteln (Kap. 5.1, 5.2 und 5.3).

Tab. 7 Übersicht über frühe bzw. späte Rufsequenzen nach Standort				
Datengrundlage: Eigene Kartierung 2023 mit ca. 1.257 Stunden Aufnahmedauer (vgl. Kap. 3.1)				
Erläuterungen: Die Tabelle gibt den frühesten Zeitpunkt in Minuten nach Sonnenuntergang [SU] bzw. spätesten Zeitpunkt in Minuten vor Sonnenaufgang [SA] für jede Art wieder; % - Anteil der früh bzw. spät registrierten Sequenzen an den insgesamt aufgenommenen Sequenzen (fett : erhöhter Anteil früher / später Sequenzen von mind. 15 %); hellblau – Art / Rufgruppe innerhalb 60 Min. nach SU bzw. vor SA am Standort aufgetreten; grün – frühester bzw. spätester Nachweiszeitpunkt der Art / Rufgruppe im UG; - - Art am Standort nicht nachgewiesen.				
„Artname / Aufnahmestandort“	1	2	3	%
Frühester Aufnahmezeitpunkt: Zeit nach Sonnenuntergang in Minuten				
„Bartfledermäuse“	0:31	1:23	0:25	7,5
Wasserfledermaus	2:39	1:01	-	-
„Mkm“	0:29	0:30	0:23	3,9
Großes Mausohr	-	6:10	6:09	-
cf Wimperfledermaus	0:56	2:32	-	33,3
Gattung Myotis	0:24	0:45	1:48	4,9
Zwergfledermaus	0:00	0:06	0:14	1,9
Mückenfledermaus	-	5:54	-	-
„Pmid“	0:27	0:23	-	7,8
Breitflügelfledermaus	0:44	0:20	-	7,0
„Nycmi“	0:45	0:32	1:15	3,1
Großer Abendsegler	0:44	0:43	4:44	9,1
Nordfledermaus	0:35	0:37	-	40,0
„Nyctaloid“	0:57	0:07	0:39	5,5
Mopsfledermaus	0:41	0:48	-	13,8
„Langohren“	-	2:07	-	-

Tab. 7 Übersicht über frühe bzw. späte Rufsequenzen nach Standort**Datengrundlage:** Eigene Kartierung 2023 mit ca. 1.257 Stunden Aufnahmedauer (vgl. Kap. 3.1)**Erläuterungen:** Die Tabelle gibt den frühesten Zeitpunkt in Minuten nach Sonnenuntergang [SU] bzw. spätesten Zeitpunkt in Minuten vor Sonnenaufgang [SA] für jede Art wieder; % - Anteil der früh bzw. spät registrierten Sequenzen an den insgesamt aufgenommenen Sequenzen (**fett**: erhöhter Anteil früher / später Sequenzen von mind. 15 %); **hellblau** – Art / Rufgruppe innerhalb 60 Min. nach SU bzw. vor SA am Standort aufgetreten; **grün** – frühester bzw. spätester Nachweiszeitpunkt der Art / Rufgruppe im UG; - - Art am Standort nicht nachgewiesen.

Spätester Aufnahmezeitpunkt: Zeit vor Sonnenaufgang in Minuten				
„Bartfledermäuse“	1:19	2:04	0:38	2,5
Wasserfledermaus	3:10	1:54	-	-
„Mkm“	0:28	0:36	0:52	1,9
Großes Mausohr	-	2:26	2:27	-
cf Wimperfledermaus	7:32	4:11	-	-
Gattung Myotis	3:07	0:36	0:38	4,9
Zwergfledermaus	0:00	0:07	0:32	2,6
Mückenfledermaus	-	2:18	-	-
„Pmid“	0:33	0:16	-	17,2
Breitflügelfledermaus	0:59	0:46	-	9,3
„Nycmi“	0:42	0:59	4:28	0,9
Großer Abendsegler	0:11	0:10	3:25	15,6
Nordfledermaus	8:01	1:07	-	-
„Nyctaloid“	2:44	0:18	6:51	0,5
Mopsfledermaus	1:35	0:49	-	3,4
„Langohren“	-	3:57	-	-

5.1 Sicher nachgewiesene Einzelarten

Im Folgenden wird die Nutzung bzw. Funktion des UG anhand der vorhandenen Kenntnisse zunächst für die nachgewiesenen Einzelarten zusammengefasst. Im Anschluss werden die nicht artspezifisch zugeordneten Rufsequenzen (Artenpaare oder -gruppen) hinsichtlich ergänzender bewertungsrelevanter Erkenntnisse sowie weitere als potenziell vorkommend einzustufende Arten bewertet. Die Reihenfolge erfolgt dabei jeweils systematisch wie auch in den Ergebnistabellen in Kap. 4.2.

Wasserfledermaus

Die *Wasserfledermaus* (*Myotis daubentonii*) zählt zu den in Bayern häufigsten Fledermausarten in Bayern (MESCHÉDE & 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 (MESCHÉDE & 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 Raumreal 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 30 der Wasserfledermaus zuzuordnende Rufsequenzen aufgenommen. Weitere Aktivität der Art verbirgt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch unter den 567 Sequenzen der beiden Rufgruppen „Mkm“ und „Myotis“, bei denen eine eindeutige Artansprache nicht erfolgen konnte. Die Wasserfledermaus trat im UG nicht innerhalb der ersten 60 Min. nach SU bzw. 60 Min. vor SA auf. Es hat sich somit kein besonderer Quartierverdacht für diese Art ergeben. Die für die Art primär bedeutsamen Jagdgebiete (Gewässer und Gehölze) sind im Umfeld des UG nicht nennenswert vertreten, weshalb eher mit sporadisch jagenden Tieren bzw. einer regelmäßigen Querung des UG auf Flugrouten zu rechnen ist. Hinweise auf ein Quartier der Art im unmittelbaren Eingriffsbereich (z.B. aufgrund von besonders vielen Aufnahmen zur Aus- bzw. Rückflugszeit) haben sich im Zuge der Untersuchung nicht ergeben.

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 nur drei Rufsequenzen wurde das Mausohr äußerst 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. Unter diesen Sequenzen befand sich nur eine zur erweiterten Aus- oder Rückflugszeit der Art (56 Min. nach SU am Standort 1). Hierbei kann es sich gut auch um ein einzelnes Männchen z.B. aus der nahen Kirche in Schöffelding gehandelt haben. Eine Wochenstube im UG erscheint aufgrund der nur sehr wenigen Rufe des Großen Mausohrs sowie den wenigen frühen / späten Sequenzen der Rufgruppe Gattung „Myotis“ äußerst unwahrscheinlich. Somit ist davon auszugehen, dass allenfalls einzelne Individuen der Art das UG kurzzeitig bejagen bzw. auf Transferflügen oder Wanderungen queen. Eine essenzielle Funktion des UG wird für die Art nicht angenommen.

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) ist die häufigste und am weitesten verbreitete 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 unüblich, in sechs Wochen können bis zu acht Quartiere von einem Wochenstubenverband genutzt werden (BRAUN & DIETZ-ERLEN 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 Jagdhabitats. Im Allgemeinen gelten besonders (größere) Stillgewässer, Wälder mit einem mittleren Deckungsgrad des Kronendaches und naturnahe Linearstrukturen wie Hecken und gestufte (Laub-) Wald-ränder 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 9.736 Rufsequenzen aufgenommen (entspricht 84,6 % aller Rufsequenzen). Somit stammt der allergrößte Teil der im UG festgestellten Rufaktivität von Fledermäusen von dieser Art, die auch bei allen Begehungen und an allen Standorten nachgewiesen wurde. Die Art wurde sowohl kurz vor Sonnenuntergang als auch nach Sonnenaufgang noch im UG angetroffen (beides Standort 1). An der nordöstlichen Holzfassade des Haupthauses sind auch potenzielle Spaltquartiere für die Zwergfledermaus vorhanden. Dies ist ein klarer Hinweis, dass mit Übertagungen von Zwergfledermäusen in den Gebäuden des UG zu rechnen ist. Aufgrund der 189 Rufsequenzen, die innerhalb der ersten 60 Min. nach SU aufgenommen wurden bzw. der 251 Sequenzen in der letzten Stunde vor SA ist auch eine Existenz eines größeren Quartieres im UG nicht ausgeschlossen. Allerdings wurden 95,3 % der Fledermausrufsequenzen der Zwergfledermaus nicht in den ersten 60 Min. nach SU bzw. 60 Min. vor SA sondern im weiteren Nachtverlauf aufgenommen. Weiterhin wurde ein deutlich vermehrtes Aktivitätsniveau in den frühen Morgenstunden vor SA, bei dem oft mehrere Tiere gleichzeitig an Batcordern auftreten, trotz der ausreichenden Untersuchungsdauer nicht festgestellt. Letztere wäre bei einem ausgeprägten Schwärmverhalten eines morgens einfliegenden Wochenstubenverbandes zu erwarten. Daher ist festzuhalten, dass der überwiegende Teil der Aktivität von im Nachtverlauf vermutlich im Umfeld der Straßenlaternen der Hauptstraße jagenden Tieren stammt, und zwar Hinweise auf einzelne übertagende Tiere, aber keine größere Kolonie erbracht wurden. Vermutlich handelt es sich daher bei den zu unterstellenden Quartieren im UG arttypisch um eines von mehreren aus einem Wochenstubenverbund, d.h. es werden auch Gebäude außerhalb des UG regelmäßig genutzt. Die Zwergfledermaus wurde mit einer Rufsequenz auch im Winter nachgewiesen (am 30.12. um 17:23 Uhr am Standort 2). Da die Art als sehr kältehart gilt und neben Höhlen auch Keller, Tunnel oder tiefere Risse in Gebäude als Winterquartier nutzen kann, sollte vorsorglich auch von einer gewissen Funktion des UG als Winterquartier ausgegangen werden. Neben einer Nutzung des UG als Quartier ist auch eine wichtige Funktion als Flugweg nicht ausgeschlossen.

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 Mückenfledermaus wurde nur mit einer einzelnen Sequenz am Standort 2, Stellphase B nachgewiesen. Hinweise auf eine Übertagung im UG durch frühe / späte Sequenzen haben sich nicht ergeben. Generell wäre bei einer größeren lokalen Population davon auszugehen, dass die allgemein gut akustisch erfassbare Art mit einer deutlich höheren Aktivität im UG festgestellt wurde. Daher erscheint es plausibel, dass allenfalls vereinzelt Tiere im UG auftreten, wenn sie z.B. die durch die Aktivität der Zwergfledermaus angelockt werden. Aktuell wird aber nicht davon ausgegangen, dass eine lokale Population der Art das UG regelmäßig nutzt.

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 lässt sich in vielen Flugsituationen nicht sicher von den beiden weiteren Arten der Rufgruppe „Nycmi“ (Zweifarbflodermaus und Kleinabendsegler) trennen. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich neben den 86 ein-

deutig der Art zuzuordnenden Rufsequenzen weitere Aktivität der Art hinter den Rufgruppen „Nycmi“ (227 Rufsequenzen) und „Nyctaloid“ (401 Rufsequenzen) verbirgt. Mit sechs Rufsequenzen innerhalb der ersten 60 Min. nach SU (frühester Nachweis 20 Min. nach SU am Standort 2) und acht Sequenzen in der letzten Stunde vor SA (späteste Aktivität 46 Min. vor SA am Standort 2) haben sich zudem indirekte Hinweise auf naheliegende Quartiere ergeben. Ein Schwärmverhalten mit vielen Sequenzen beim Wiedereinflug wurde allerdings nicht beobachtet, so dass mit recht hoher Wahrscheinlichkeit eher Quartiere im Umfeld des UG als im UG selbst von der Art genutzt wurden. Der fehlende Nachweis der Art am Standort 3 ist zudem ein Hinweis, dass vor allem über den Straßenlaternen jagende Tiere aufgenommen wurden.

Abendsegler

Der Abendsegler (Nyctalus noctula) ist aus Bayern nahezu flächendeckend belegt, seine Vorkommensschwerpunkte liegen in tieferen Lagen mit hohem Wald- und Gewässeranteil (MESCHÉDE & 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 (MESCHÉDE & 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 154 Rufsequenzen im UG nachgewiesen (1,3 % aller Rufe). Insgesamt wurden 14 Rufsequenzen innerhalb der ersten 60 Min. nach SU aufgenommen (frühester Nachweis 43 Min. nach SU am Standort 2). Bemerkenswert ist

zudem die teils sehr späte Aktivität bis 10 Min. vor SA (Standort 2), insgesamt wurden acht Sequenzen in der letzten Stunde vor SA registriert. Daher ist es wahrscheinlich, dass im Siedlungsbereich Schöffeldings einzelne Abendsegler übertagt haben. Aufgrund der großräumigen Aktionsräume der Art und den meist vergleichsweise gut nachweisbaren Quartieren (Sozialrufe im Herbst) ist eine essenzielle Funktion des UG für lokale Populationen aber nicht zu unterstellen, wenngleich eine Übertagung in den Gebäuden oder potenziell geeigneten Baumquartieren auch im UG nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

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 (MESCHÉDE & 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 (MESCHÉDE & 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 patrouilliert 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 (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Der Beginn des Ausflugs der Nordfledermaus erfolgt häufig zwischen 25 und 50 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Die Nordfledermaus wurde mit nur fünf Rufsequenzen im UG nachgewiesen. Aufgrund des typischen Rufs ist dennoch das Auftreten der Art als gesichert anzunehmen. Ein Hinweis auf eine bedeutende Funktion des UG für die weiträumig fliegende Art hat sich im Zuge der Untersuchungen allerdings nicht ergeben, wenngleich einzelne Sequenzen mit bis zu 35 Min. nach SU (Standort 01) sehr früh aufgenommen wurden. Zumindest einzelne Übertagungen der Art im UG oder dem nahen Umfeld sind daher nicht auszuschließen.

Mopsfledermaus

Die 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 (MESCHÉDE & 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 Jagdhabitats 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 wurde mit 29 Rufsequenzen zwar nur eine geringe Rufaktivität im UG festgestellt. Da die Art oft sehr leise ruft kann sie bei akustischen Untersuchungen auch unterrepräsentiert sein. Bemerkenswert sind die Nachweise der Art im Umfeld der Standorte 1 und 2, da die Art häufig Bereiche mit starkem Streulicht (z.B. im Umfeld von Straßenlaternen) meidet. Zusammen mit den vier frühen (bis 41 Min. nach SU, Standort 1) und einer späten (49 Min. vor SA, Standort 2) Rufsequenz der Art ergeben sich somit zumindest klare Hinweise auf die Existenz eines Quartiers der Art im weiteren Umfeld. Da die Nachweise nicht gehäuft zur Aus- oder Rückflugszeit beobachtet wurden, ist aber eher von einer Nutzung von Quartieren im Umfeld des UG als innerhalb des UG auszugehen.

5.2 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).

Das Artenpaar der „Bartfledermäuse“ wurde mit insgesamt 200 typischen Rufsequenzen im UG registriert und damit deutlich häufiger als die rufverwandte Wasserfledermaus (30 Rufsequenzen). Vermutlich entfällt daher auch ein erheblicher Teil der insgesamt 567 Rufsequenzen, die den Rufgruppen „Mkm“ bzw. „Myotis“ zugeordnet wurden, auf die „Bartfledermäuse“. Es ist nicht ausgeschlossen, dass beide Arten im UG vorkommen könnten, obwohl in Bayern die Kleine Bartfledermaus allgemein als häufiger gilt und daher ein Auftreten im UG insgesamt als wahrscheinlicher einzustufen ist. Mit 15 Rufsequenzen, die innerhalb der ersten 60 Min. nach SU aufgenommen wurden (frühester Nachweis 31 Min. nach SU, Standort 1) und fünf weiteren Sequenzen aus der letzten Stunde vor SA (bis 38 Min. vor SA, Standort 3) haben sich zudem Hinweise auf Quartiere in der näheren Umgebung ergeben. Obgleich ein vermehrtes Auftreten zur Aus- oder Rückflugszeit und somit ein indirekter Nachweis von Schwärmverhalten nicht erbracht wurde, sollten Quartiere im Sinne eines Quartierverbundes auch innerhalb des UG nicht ausgeschlossen werden.

Rufgruppe *Myotis* klein-mittel („Mkm“)

Hinter der Rufgruppe „Mkm“ können sich vier Arten verbergen: Wasserfledermaus, Brandtfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Bechsteinfledermaus. Zumindest für letztere erscheint ein regelmäßigeres Auftreten im UG aufgrund der bekannten Artverbreitung sowie des Lebensraumes als sehr unwahrscheinlich (vgl. auch Kap. 5.3).

Insgesamt entfallen 464 aller Rufsequenzen und damit ca. 4,0 % der gesamten Rufaktivität im UG auf diese Artengruppe. Mit hoher Wahrscheinlichkeit stammen diese zu großen Anteilen von den allgemein häufigeren drei Arten Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Brandtfledermaus. Einzelne Nachweise der Rufgruppe erfolgte auch zur absoluten Ausflugszeit (ab 23 Min. nach SU am Standort 3, frühe Nachweise an allen Standorten). Auch die morgendliche Aktivität erfolgte mit bis zu 26 Min. vor SA noch äußerst spät (Standort 1, späte Nachweise an allen Standorten). Es verdichten sich damit die Hinweise aus den Einzelartkapiteln, dass auch innerhalb des UG Übertragungen stattgefunden haben könnten (v.a. für die „Bartfledermäuse“). ist daher nicht ausgeschlossen, dass zumindest einzelne Tiere im UG oder dem näheren Umfeld übertagt haben. Eine Nutzung von potenziell geeigneten Quartieren für diese Arten ist somit vorsorglich zu unterstellen.

Rufgruppe Gattung *Myotis* („*Myotis*“)

Neben den bereits erwähnten vier Arten der Rufgruppe „*Myotis* klein-mittel“ werden in dieser Rufgruppe, von der insgesamt 103 Sequenzen aufgenommen wurden, alle weiteren Vertreter der Gattung zusammengefasst. Aufgrund der aktuell bekannten geografischen Verbreitung erscheint ein Vorkommen der Art Teichfledermaus als nahezu ausgeschlossen. Die Nymphenfledermaus gilt als sehr schwer akustisch nachweisbar, da in der Regel ein Auftreten der sehr seltenen und leise rufenden Art vor allem im Wipfelbereich von naturnahen Wäldern oder unmittelbar an Gewässern zu erwarten ist. Aufgrund der unzureichenden Eignung des UG als Lebensraum erscheint auch bei dieser Art ein Vorkommen äußerst unwahrscheinlich. Allerdings könnten sich unter den Rufen weitere Rufe der potenziell vorkommenden Arten Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus und Fransenfledermaus befinden (vgl. Kap. 5.3).

Rufgruppe „*Pmid*“

*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 jagt 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).

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).

Hinter der Rufgruppe verbergen sich die beiden Arten Rauhaut- und Weißrandfledermaus, bei denen sich die regulären Ortungsrufe in aller Regel nicht zweifelsfrei unterscheiden lassen. Unter den 64 aufgenommenen Rufsequenzen befinden sich keine mit eindeutig einer der beiden Arten zuzuordnenden Sozialrufen. Vorsorglich sollte daher von einem potenziellen Vorkommen beider Arten ausgegangen werden. Die Sequenzen der Rufgruppe „Pmid“ wurden ab 23 Min. nach SU bzw. 16 Min. vor SA am Standort 2 aufgenommen. Mit 17,2 % aller Rufsequenzen wurde zudem ein erhöhter Anteil der Aktivität des Artenpaares in der letzten Stunde vor SA registriert. Daher ist mit Übertagungen von Tieren in geeigneten Quartieren im UG zu rechnen. Weiterhin wurde die Art auch mit sechs Rufsequenzen im Winter im UG nachgewiesen, so dass auch eine Nutzung von geeigneten Winterquartieren im UG nicht ausgeschlossen werden kann.

Rufgruppe „Nycmi“

In der Rufgruppe „Nycmi“ finden sich insgesamt drei der fünf „nyctaloid“ rufenden Arten wieder, deren Rufe in vielen Flugsituationen nicht sicher unterschieden werden können. Dabei handelt es sich um Rufe, bei denen die Auswertungssoftware die in aller Regel höher rufende Nordfledermaus sowie den meist tiefer rufenden Abendsegler ausschließt. In den 218 Rufsequenzen dieser Rufgruppe fanden sich keine eindeutig der Zweifarbfladermaus zuzuordnenden Rufe, weshalb die Art als potenziell vorkommend zu werten ist. Noch weniger wahrscheinlich erscheint ein regelmäßiges Vorkommen des Kleinabendseglers, wenngleich bei großräumig aktiven Arten ein gänzlicher Ausschluss nicht erfolgen kann (vgl. Kap. 5.3). Mit hoher Wahrscheinlichkeit dürfte ein großer Teil der Rufsequenzen aber der Breitflügelmaus zuzuordnen sein, die als gesichert im UG vorkommend eingestuft wurde. Wie bei der Breitflügelmaus finden sich auch unter den Rufen der Gruppe „Nycmi“ einige frühe (bis 32 Min. nach SU, Standort 2) respektive späte (bis 42 Min. vor SA, Standort 1) Rufsequenzen.

Rufgruppe „Nyctaloid“

Zu dieser Rufgruppe sind fünf Arten zu zählen: Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus, Breitflügelmaus, Abendsegler und Nordfledermaus. Es ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der insgesamt 401 Rufsequenzen auch hier von der Breitflügelmaus oder dem Abendsegler stammt.

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 (MESCHÉDE & 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 „Frazplätzen“ 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 (MESCHÉDE & 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.

Mit zwei Rufsequenzen ist die nachgewiesene Aktivität des Artenpaares zwar nur äußerst gering. Allerdings werden Langohren aufgrund ihrer extrem leisen Rufe bei Ruffassungen allenfalls vereinzelt nachgewiesen. Ein wirklicher Ausschluss von Quartieren v.a. des Braunen Langohrs in den Gebäuden des UG kann daher nicht erfolgen. Es wurden zwar keine Aufnahmen zur erweiterten Aus- oder Rückflugszeit aufgenommen. Vorsorglich sollten aber eine gewisse Funktion der Dachböden im UG für die betroffenen Arten angenommen werden.

5.3 Weitere potenziell vorkommende Arten

Neben den nachgewiesenen Arten können weitere Arten potenziell vorkommen, die nachfolgend beschrieben werden. Dabei erscheint die Aufführung der Arten Bechsteinfledermaus, Alpenfledermaus und Kleinabendsegler als eher vorsorglich, da bei diesen Tieren falls überhaupt nur mit sehr geringer Aktivität zu rechnen ist.

Bechsteinfledermaus

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 kleinräu-

mige 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.

Wimperfledermaus

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 Südbayern, allerdings wurde die Art auch immer wieder zerstreut weit außerhalb dieses Areals 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 Übertragen häufig auch Baumquartiere. Die meisten Wimperfledermäuse ziehen ab Herbst in die Alpen, wo sie zum Überwintern natürliche Höhlen nutzen.

Von der Wimperfledermaus sind aus der weiteren Umgebung des UG keine Vorkommen bekannt. Zumindest vereinzelt sind aber im weiteren Umfeld Wochenstuben bekannt (u.a. in Schäftlarn und bei Wolfratshausen). Die Wimperfledermaus nutzt aber häufig über lange Zeiträume konfliktfrei Quartiere in und um Kuhställe, weshalb sie nur selten gegenüber Dritten wie der Koordinationsstelle für Fledermausschutz gemeldet werden. Es ist daher denkbar, dass Kolonien dieser Art lange nicht bekannt werden. Im Zuge der aktuellen Untersuchung wurden zwei Rufsequenzen aufgenommen, die in ihren Charakteristika typische Rufe für die Art enthalten. Als Artnachweis können diese Hinweise zwar nicht dienen, allerdings sollte nicht ausgeschlossen werden, dass zumindest Einzeltiere der Art im UG auftreten können. Nach aktuellem Kenntnisstand ist aber eine bedeutendere Funktion des UG für die Art nicht anzunehmen.

Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) ist in Bayern nahezu flächendeckend verbreitet und meist häufig (MESCHÉDE & 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; MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). In Bayern sind die Wochenstubengruppen der Art vergleichsweise klein (durchschnittlich 21 Tiere; MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Zur Wochenstubenzeit sind Quartierwechsel nach wenigen Tagen 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 Nahrungserwerbs in Wäldern unterschiedlicher Struktur statt. Dabei nutzt sie Jagdgebiete 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, das 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 zwar aktuell nicht nachgewiesen, könnte sich aber hinter der Rufgruppe „Myotis“ verstecken. 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 aktuell keine Hinweise auf eine bedeutende Funktion des UG für die Art ergeben.

Alpenfledermaus

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.

Ein regelmäßiges Auftreten der Alpenfledermaus im UG ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu erwarten, wenngleich Einzeltiere im oberbayrischen Raum in den letzten Jahren wiederholt z.B. durch Totfunde belegt wurden. Eine besondere Funktion des UG für die Art ist nicht erkennbar.

Kleinabendsegler

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).

Der Kleinabendsegler dürfte aufgrund der bekannten Verbreitung sowie der Habitatausstattung des UG mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit allenfalls sporadisch das UG nutzen bzw. überfliegen. Eine besondere Funktion des UG für die Art ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht anzunehmen.

Zweifarbfladermaus

Die Zweifarbfladermaus (*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 Zweifarbfladermaus 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 Zweifarbfladermaus 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 Zweifarbfladermaus 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 Zweifarbfladermaus 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 Rauhaufledermaus 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 Zweifarbfladermaus beginnt meist spät zwischen 30 und 50 Min. nach SU (SKIBA 2009).

Die Zweifarbfladermaus wurde zwar aktuell nicht nachgewiesen, könnte sich aber hinter den Rufgruppen „Nycmi“ und „Nyctaloid“ verstecken.

6 Artenschutzrechtliche Einschätzung

Das UG weist nachweislich eine erhebliche Funktion für Fledermäuse auf. So wurden vor allem von der Zwergfledermaus klare indirekte Hinweise gewonnen, die auf eine Übertagung von Individuen in den Gebäuden des UG hindeuten (Nachweis vor SU bzw. nach SA am Standort 1). Es sind aber auch Quartiere von weiteren Arten v.a. in den Gebäuden des UG nicht ausgeschlossen. Aufgrund von besonders früh zur Ausflugszeit bzw. spät zur Rückflugszeit aufgenommenen Rufsequenzen gilt dies u.a. für die Kleine Bartfledermaus, die Brandtfledermaus, die Rauhautfledermaus, die Weißflügelfledermaus, die Breitflügelfledermaus, den Abendsegler und die Mopsfledermaus. Zudem können aufgrund der leisen Rufe Quartiere der beiden Langohrarten nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund des vorhandenen Quartierpotenzials sowie Rufnachweisen im Winter sind zudem Winterquartiere vor allem für die Zwergfledermaus und die Rauhautfledermaus im UG nicht ausgeschlossen. Details zu den Quartierhinweisen können dem Kap. 5 artbezogen entnommen werden.

Bei keiner Fledermausart haben sich allerdings durch eine besonders hohe Zahl von frühen und insbesondere späten Sequenzen Hinweise auf bedeutendere individuenreichere Quartiere im UG ergeben. Aus artenschutzrechtlicher Sicht ist daher gutachterlich davon auszugehen, dass die potenziell in Gebäuden des UG übertagenden lokalen Fledermauspopulationen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit zumindest Ausweichquartiere im Sinne eines Quartierverbundes im näheren Umfeld um das UG kennen. In der Regel ist daher davon auszugehen, dass die durch das Vorhaben verlorengehenden potenziell durch Fledermäuse genutzten Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang ihre ökologische Funktion wahren. Aufgrund der nur eingeschränkten Erfassungsmethodik (keine vollständige Gebäudekontrolle, keine Beobachtungen zur Ausflugs- oder Schwärmphase) wird aber dennoch empfohlen, die Neuschaffung von Quartieren für Fledermäuse im B-Plan festzusetzen. Aus gutachterlicher Sicht kann dies aber im Sinne einer Minderungsmaßnahme in den neu zu errichtenden Gebäuden erfolgen und muss nicht zwingend vorab als CEF-Maßnahme umgesetzt werden, da die hohe Untersuchungstiefe mit Batcordern eine hinreichend sichere Bewertung der Quartiersituation ermöglicht hat. Durch die neugeschaffenen Quartiere soll einem kontinuierlichen Verlust potenzieller Quartiere im Einzugsbereich der nachgewiesenen bzw. potenziell vorkommenden lokalen Populationen entgegengewirkt werden, der sich z.B. im Zuge von Nachverdichtungen und energetischen Gebäudesanierungen ergibt.

Empfohlen wird die Festsetzung von unterschiedlichen Ersatzquartieren in bzw. an dem geplanten Gebäudebestand. Dieser orientiert sich an dem im aktuellen Gebäudebestand vorhandenen Quartierpotenzial und sollte mindestens folgende Quartiere umfassen:

- Vier Gebäudekästen für spaltenbewohnende Fledermausarten wie die Zwergfledermaus, die Kleine Bartfledermaus oder die Weißbrandfledermaus
- Zwei Großraumquartiere in Kästen oder zugänglichen Dachbodenbereichen an Gebäuden mit Eignung für Arten wie die Breitflügelfledermaus, den Abendsegler oder dem Braunen Langohr
- Vier Fledermauskästen mit Ganzjahreseignung für Arten wie die Zwergfledermaus und die Rauhautfledermaus

Die Detailplanung der Ersatzquartiere sollte insbesondere hinsichtlich der verwendeten Kastentypen sowie der Verortung der Kästen mit einer fachlich qualifizierten ökologischen Baubegleitung abgestimmt und dokumentiert werden. Diese sollte die Fassaden- und Dachbodenoffenlegung idealerweise begleiten, um weitere Erkenntnisse über die aktuelle Quartiernutzung gewinnen zu können (z.B. Kotspuren hinter der Fassade). Die Funktionalität der Kästen ist dauerhaft aufrechtzuerhalten, ggf. müssen ja nach Kastentyp auch regelmäßig Reinigungen durchgeführt werden.

Außerdem ist das Tötungsrisiko für anwesende Fledermäuse bei der Baufeldfreimachung (Fällung von Bäumen mit Quartierpotenzial, Gebäudeabriss) möglichst gering zu halten. So sollte eine Zerstörung der potenziellen Lebensstätten aufgrund einer nicht ausgeschlossenen Anwesenheit überwinterner Fledermäuse vorzugsweise im Zeitraum 11.09. bis 31.10. erfolgen. Dabei müssen bei einem Beginn der Fäll- bzw. Abbrucharbeiten vor dem 01.10. Vogelbruten in den abzubrechenden Gebäuden bzw. zu fallenden Bäumen ausgeschlossen werden können. In diesem Fall ist eine vorherige Kontrolle hinsichtlich möglicher Vogelbruten durch eine vogelkundige Person durchzuführen.

Kann der Zeitraum 11.09. bis 31.10. nicht eingehalten werden, so wird die Erlangung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme empfohlen.

Flankierend sollte bei der Gestaltung der zukünftigen Beleuchtung des UG darauf geachtet werden, dass vor allem durch Lichtemissionen das Angebot an Nahrungsinsekten nicht erheblich reduziert wird bzw. bestehende Fledermausflugwege lichtempfindlicher Arten nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Empfehlungen wird gutachterlich davon ausgegangen, dass im Zuge der Neuaufstellung des B-Plans keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auslöst werden.

7 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.

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 (Hrsg.) (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 84 S.

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.) (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.

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

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., & 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>.

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.

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.

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

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

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.