Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern - Staatliches Bauamt Freising Straße / Abschnittsnummer / Station: L2088_120_0,200 bis L2088_160_0,582
St 2088, St 2350 München – B 2R Zweibahniger Ausbau des Föhringer Rings
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

2. Tektur vom 08.03.2021

zur Planfeststellung vom 15.10.2002
mit 1. Tektur vom 01.03.2004

Fledermausuntersuchungen 2020
- Textteil -

2. Tektur: München, den 08.03.2021 Staatliches Bauamt Schiebel, Baurätin	

Unterlage 8.5 T2

F R E I S T A A T B A Y E R N

S t a a t l i c h e s B a u a m t F r e i s i n g

St 2088, St2350 München - B 2R
Zweibahniger Ausbau des Föhringer Rings

Fledermausuntersuchungen 2020
Textteil
PLANFESTSTELLUNG
3. Tektur

Stand März 2021

Verfasser:

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG
Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee

Burkhard Lüst
(Dipl.-Ing. (FH) Ökologie und Umweltschutz,
Tierökologe, gepr. Fledermausfachberater)

Verzeichnis

Seite

1. Anlass und Aufgabenstellung 5

2. Untersuchungsrahmen und -gebiet 5

3. Durchgeführte Untersuchungen und Methoden 6
3.1 Untersuchungen 2020 6
3.1.1 Synchrone GPS-gestützte Begehungen 6
3.1.2 GPS-gestützte Transektbegehungen 7
3.1.3 Horchboxenuntersuchung 7
3.1.4 Netzfänge 8
3.1.5 Kontrolle Kastenquartiere Gelände Bayrischer Rundfunk 9
3.2 Auswertung der Lautaufzeichnungen 10

4. Artbezogene Ergebnisse 11
4.1 Ergebnisse der Netzfänge 12
4.2 Abendsegler *(Nyctalus noctula)* 13
4.3 Bartfledermäuse Große und Kleine *(Myotis brandtii /M. mystacinus)* 14
4.4 Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)* 15
4.5 Großes Mausohr *(Myotis Myotis)* 16
4.6 Kleinabendsegler *(Nyctalus leisleri)* 18
4.7 Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus)* 19
4.8 Myotis Rufe unbestimmt 20
4.9 Nordfledermaus (Eptesicus nilssonii) 20
4.10 Nyctaloide Rufe 21
4.11 Pipistrelloide 21
4.12 Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)* 22
4.13 Wasserfledermaus *(Myotis daubentoni)* 23
4.14 Weißrandfledermaus *(Pipistrellus kuhlii)* 24
4.15 Zweifarbfledermaus *(Vespertilio murinus)* 25
4.16 Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* 26

5. Abschnitts- und bauwerksbezogene Ergebnisse 27
5.1 Bewertung der Flugaktivität an ausgewählten Über- und Unterführungen 27
5.1.1 BW 0/1 Brückenbauwerk über Garchinger Mühlbach 29
5.1.2 BW 0/2 Brückenbauwerk über Sondermeierstraße 29
5.1.3 BW 0/3 Brückenbauwerk über Schwabinger Bach 30
5.1.4 BW 0/4 Brückenbauwerk über Eiskanal 31
5.1.5 BW 1/1 Brücke über Isar und Isarkanal 32
5.2 Relevante Flugbewegungen ohne Bauwerksbezug 33
5.3 Kontrolle der Kastenquartiere im Gelände des Bayrischen Rundfunks 34

6. Zusammenfassung 36

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen 38

Anhang

Anhang 1 - Gesamtnachweistabelle Fledermausuntersuchung 2020

Anhang 2 – Übersichtskarten/Luftbildübersichten 2020

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Seite
Abb. 1: Untersuchungsgebiet (schwarz gestrichelt) 6
Abb. 2: Horchboxstandorte (Mikrofone gelb markiert) 7
Tabelle 1: Übersicht Netzfänge 8
Abb. 3: Hochnetze am Bauwerk 0/4 Eiskanal 8
Abb. 4: Aufbau Netzstandorte 9
Abb. 5: Kastenquartiere im Gelände des BR 9
Abb. 6: Artspezifischer Sozialruf einer Weißrandfledermaus (Pipistrellus kuhlii) 10
Abb. 7: Gesamtverteilung der Artnachweise 2020 12
Abb. 8 Übersicht Nachweise Abendsegler 2020 13
Abb. 9: Übersicht Nachweise Bartfledermäuse 2020 15
Abb. 10: Übersicht Nachweise Breiflügelfledermaus 2020 16
Abb. 11: Übersicht Nachweise Großes Mausohr 2020 17
Abb. 12: Übersicht Nachweise Kleinabendsegler 2020 18
Abb. 13: Übersicht Nachweise Mückenfledermaus 2016 19
Abb. 14: Übersicht Nachweise Nordfledermaus 2020 21
Abb. 15: Übersicht Nachweise Rauhautfledermaus 2020 22
Abb. 16: Übersicht Nachweise Wasserfledermaus 2020 23
Abb. 17: Übersicht der Nachweise der Rauhaut-/Weißrandfledermaus 2020 25
Abb. 18: Übersicht Nachweise Zweifarbfledermaus 2020 26
Abb. 19: Übersicht Nachweise Zwergfledermaus 2020 27
Tabelle 2: Bewertungsparameter Querungsfunktion 28
Tabelle 3: Bewertungsschema Querungsfunktion - Gesamtbewertung 29

Tabelle 4: Bewertungsmatrix BW 0/1 29
Tabelle 5: Bewertungsmatrix BW 0/2 30
Abb. 20: Kleine Bartfledermaus 30
Tabelle 5: Bewertungsmatrix BW 0/3 31
Abb. 21: Zwergfledermaus an BW 0/4 31
Tabelle 6: Bewertungsmatrix BW 0/4 32
Abb. 22: Beleuchtetes Wasserkraftwerk Isar-Kanal 32
Tabelle 7: Bewertungsmatrix BW 1/1 33
Abb. 23: Pipistrellus sp. jagend an Grünfläche 34
Abb. 24: Fledermauskot in Kastenquartier 35

1. Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund der vorhandenen und zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastung soll die Staatsstraße (St) 2088 – Föhringer Ring – zwischen der Anschlussstelle München Frankfurter Ring, der Bundesstraße (A)9 und der Anbindung der Kreisstraße M3 vier-streifig ausgebaut werden. Dazu erging von der Regierung von Oberbayern am 26.07.2004 der Planfeststellungsbeschluss.

Im Jahr 2009 wurde ein Teilprojekt (Brücke der St 2053 über die St 2088) verwirklicht, womit die Maßnahme begonnen wurde und der Planfeststellungsbeschluss seine Gültigkeit behält.

Im Zuge der Bauvorbereitung der Bauphase »Neubau der südlichen Herzog-Heinrich-Brücke« hat sich ergeben, dass die bauzeitliche Zuwegung und die erforderlichen bauzeitlichen Zustände in den planfestgestellten Unterlagen nicht ausreichend berücksichtigt wurden. Die Bauphase »Neubau der südlichen Herzog-Heinrich-Brücke« soll aber in Kürze begonnen werden.

Zusätzlich zu den Fledermausuntersuchungen aus den Jahren 2015 - 2017 und 2018 erfolgten 2020 vertiefende Untersuchungen, die hier gegenständlich sind.

2. Untersuchungsrahmen und -gebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum »Münchner Ebene« innerhalb der Naturraum-Haupteinheit »Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten« als Teil des Groß-Naturraums »Tertiärhügelland und voralpine Schotterplatten«.

Es befindet sich in der Naturraum-Untereinheit 051-C »Mittleres Isartal«.

Die vertieften Untersuchungen zu Fledermäusen beschränkten sich auf den Nahbereich der St2088 innerhalb eines Umfelds von max. 50 m beidseitig der Fahrbahnkante mit dem Ziel, Flugbewegungen und Querungen von Fledermäusen im Bereich der Bauwerke und entlang relevanter Leitstrukturen zu erfassen (siehe Abb. 1).

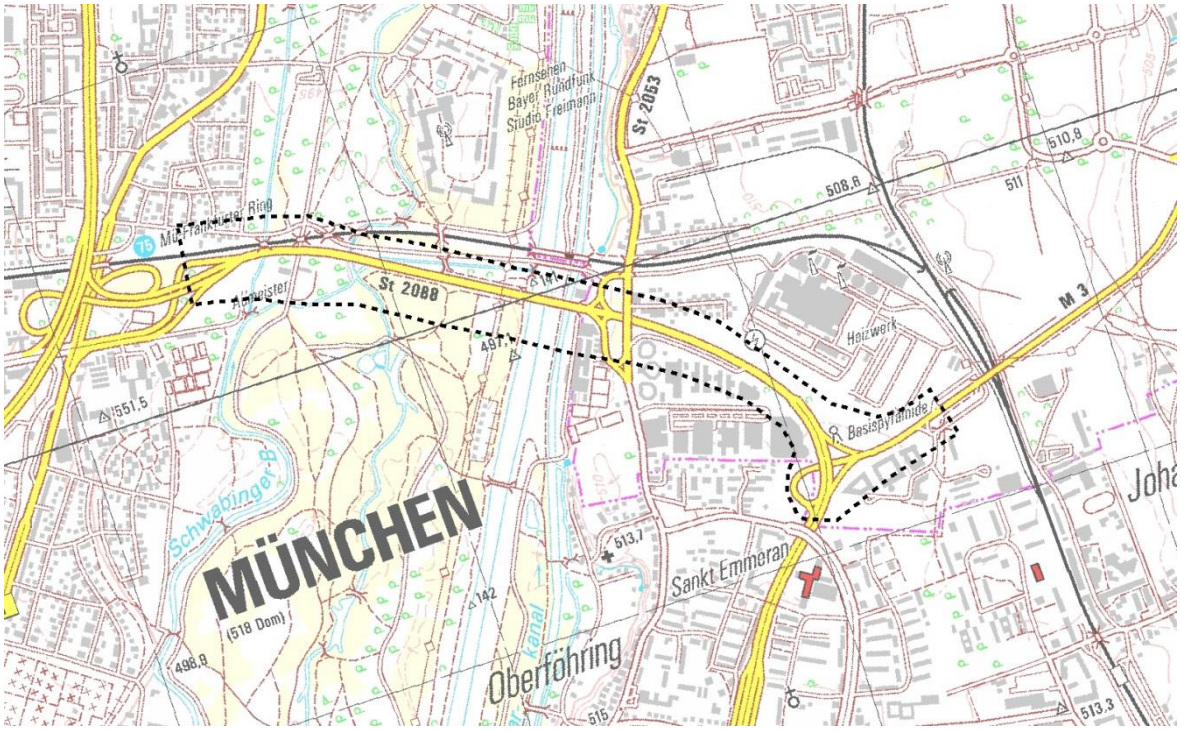

Abb. 1: ***Untersuchungsgebiet (schwarz gestrichelt)***
(UG, schwarz gestrichelt) Fledermausuntersuchungen 2020 im Nahbereich des Föhringer Rings

3. Durchgeführte Untersuchungen und Methoden

3.1 Untersuchungen 2020

3.1.1 Synchrone GPS-gestützte Begehungen

Zur Erfassung der Flugaktivität im Nahbereich und zur Identifizierung etwaiger Überflüge über die Fahrbahn wurden ausgewählte Transekte parallel zum Ring als synchrone Begehungen mit mobilen Echtzeit-Systemen, die Ultraschallaufnahmen in Echtzeit (Vollspektrum) aufnehmen (zum Einsatz kamen hier Batlogger der Fa. Elekon AG), bei geeigneter Witterung wiederholt begangen. Die Kartierung mit insgesamt 5 synchronen Begehungen erstreckte sich von der späten Wochenstubenzeit bis in den Herbstzug jeweils bei optimaler Witterung.

Begehungstermine synchron:

- 22.06.2020
- 08.07.2020
- 06.08.2020
- 15.09.2020
- 01.10.2020

Durch den Einsatz GPS-gestützter Batdetektoren in Kombination mit Wärmebildkameras war eine Erfassung von Querungen über die Fahrbahn möglich. Neben den durch zwei

Geräte potenziell gegebenen räumlichen Bezug von Nachweisen vergrößert sich im Rahmen einer synchronen Doppelbegehung beidseitig der Straße der zeitgleich von der Detektorkartierung abgedeckte Bereich maßgeblich. Damit wird die Selektivität und Zufälligkeit solcher akustischer Erfassungsmethoden deutlich verringert.

3.1.2 GPS-gestützte Transektbegehungen

Um das Artenspektrum an ergänzenden Terminen und entlang von Transekten abseits der Fahrbahn jedoch in Nähe zu potenziell baubedingt zu entfernenden Leitstrukturen zu erfassen, wurden an fünf Terminen zwischen später Wochenstubenzeit und Herbstzug GPS-gestützte Transektbegehungen bei optimaler Witterung durchgeführt.

Begehungstermine:

- 29.05.2020
- 30.06.2020
- 22.07.2020
- 14.09.2020
- 08.10.2020

3.1.3 Horchboxenuntersuchung

Zusätzlich zu den Transektuntersuchungen wurden vier Bereiche des Untersuchungsgebiets mittels stationärer Horchboxen (C-Logger der Firma ELEKON AG) ergänzend ganznächtlich überwacht (siehe Abb. 2).

Die Untersuchung wurde an drei Terminen durchgeführt, wobei sich die Horchboxen jeweils über drei Nächte von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang im Aufnahmemodus befanden.

Abb. 2: ***Horchboxstandorte (Mikrofone gelb markiert)***
(a) am Zubringer Ost und (b) am Föhringer Ring

Termine Horchboxenuntersuchung:

- 22.06.2020 bis 25.06.2020
- 21.07.2020 bis 24.07.2020
- 04.09.2020 bis 07.09.2020

3.1.4 Netzfänge

Zum Nachweis von Fledermausflugbewegungen durch (und im Nahbereich von) relevante Bauwerke sowie zur Feststellung des lokalen Artenspektrums und potenziellem Fortpflanzungsgeschehen wurden an drei Terminen Netzfänge durchgeführt (siehe Abb. 3 und 4).

Tabelle 1: Übersicht Netzfänge

Termin	Netzstandorte
22.05.2020	Bauwerk 0/3 (Schwabinger Bach), 0/4 (Eiskanal), Gehölzrand südlich 0/4
20.07.2020	Bauwerk 0/3 (Schwabinger Bach), 0/4 (Eiskanal), Grünfläche nördlich 0/4, Gehölzrand südlich 0/4
05.08.2020	Bauwerk 0/3 (Schwabinger Bach), 0/1 (Garchinger Mühlbach), Gehölzbereich südlich 0/1, Obstwiese südlich 0/1

Im Rahmen der Netzfänge wurden alle gefangenen Individuen auf Art, Geschlecht und Alter (juvenil/adult) bestimmt. Des Weiteren wurden die weiblichen Individuen auf ihren Fortpflanzungsstatus (schwanger/laktierend/nicht laktierend) untersucht. Daneben wurden Flugrichtung und Flughöhe der gefangenen Individuen notiert.

Abb. 3: Hochnetze am Bauwerk 0/4 Eiskanal
(a) unten vor dem Durchlassbauwerk und (b) oben am Teilungswehr

Abb. 4: ***Aufbau Netzstandorte (a) Bauwerk 0/3 Schwabinger Bach und (b) 01 Garchinger Mühlbach***
(a) Netz noch geschlossen/nicht höffig, (b) Netz geöffnet/höffig)

Alle gefangenen Individuen wurden nach abgeschlossener Ansprache/Untersuchung wieder frei gelassen.

3.1.5 Kontrolle Kastenquartiere Gelände Bayerischer Rundfunk

Am 08.10.2020 wurden rd. 25 Kastenquartiere auf dem Gelände des Bayerischen Rundfunks in Freimann auf Besatz kontrolliert. Viele dieser Fledermauskästen hängen am Südostrand direkt hinter dem Zaun (siehe Abb. 5).

Abb. 5: ***Kastenquartiere im Gelände des BR***
(gelb markiert)

3.2 Auswertung der Lautaufzeichnungen

Die Auswertung der aufgezeichneten Laute erfolgte mit der Software BatExplorer (Version 1.11.4.0, Elekon AG). Die Software erkennt Fledermausrufe automatisch und stellt diese übersichtlich dar. Anpassbare Spektrogramm- und Wellenformdarstellungen mit Zoom- und Ausmesshilfen erleichtern die Auswertung, die anschließend händisch vorgenommen wird (computerunterstütze Artbestimmung). Auf Basis der Filtermöglichkeiten dieser Software lassen sich aus den händisch im Schnelldurchlauf vorsortierten Geräuschgruppen konkretere Rufgruppen selektiv bilden und Störgeräusche eliminieren. Die verbleibenden Aufnahmen werden anschließend speziell gefiltert und einzeln gesichtet, bei Bedarf nachvermessen und artspezifisch zugeordnet (am Bildschirm händisch mit der Maus).

Im Unterschied zu anderen gängigen Systemen der Rufaufzeichnung, welche von vornherein nur sehr gut abgrenzbare und deutlich wahrnehmbare Rufe aufnehmen (z. B. Batcorder der Fa. ecoObs - in etwa < 60 % der Aufnahmen eines Batloggers) und auf dieser Basis eine automatische Artanalyse durchführen, wird mit der hier angewandten Methodik eine viel größere Zahl von Rufaufzeichnungen gewonnen, die notwendigerweise eine „händische“ Sichtung und Bearbeitung erfordern. Dem größeren Aufwand steht die höhere Sicherheit gegenüber, das Artenspektrum auch möglichst vollständig erfassen zu können (speziell hinsichtlich seltenerer, leise rufender Arten, sog. „Flüsterarten“). Zur Verifizierung erfolgt bei Blasy-Øverland - zumindest bei größeren Untersuchungen - parallel immer eine vergleichende Auswertung in BcAdmin4 (Version 1.0.49, ecoObs GmbH). Daraus ergibt sich eine verlässliche Kontrolle auf Vollständigkeit der händischen Suche hinsichtlich des geringen Anteils sehr gut abgrenzbarer Rufe.

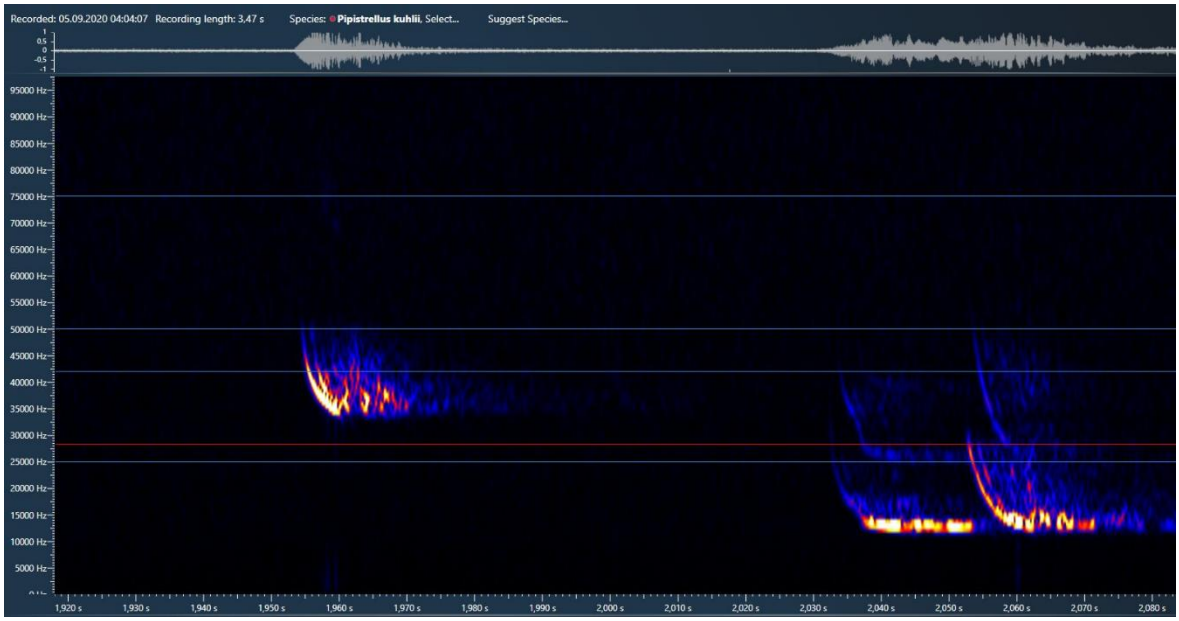

Abb. 6: ***Artspezifischer Sozialruf einer Weißrandfledermaus (Pipistrellus kuhlii)***
(Horchboxstandort Bahnlinie Zubringer Föhringer Ring West)

Für eine automatische Artanalyse stellen neben schlechter Aufnahmequalität insbesondere Lautaufnahmen von Arten mit mehreren gleichwertigen harmonischen („Doppel-/Mehrfachhaupttönen“ unterschiedlicher Frequenzbereiche, z. B. bei Langohren - *Plecotus sp.* oder Nahortungsrufen von Abendsegler – *N. Noctula*) oder mehreren Arten zeitgleich in

einer Aufnahme häufig eine Schwierigkeit dar. Auch ist die Erkennung artspezifischer Soziallaute für die automatische Analyse oft unmöglich (siehe Abb. 6).

Allgemein können sehr rufverwandte Arten, wie Wasser-, Bechstein- und „Bartfledermaus“ bei schlechten Aufnahmen mit unvollständigen Lauten i. d. R. nicht bis auf die Art bestimmt werden. Sie werden als „Myotis unbestimmt“ geführt und müssen anteilmäßig diesen zwei Arten bzw. der Gruppe „Bartfledermäuse“ zugerechnet werden. Ebenso sind Einzelrufe der allgemein so bezeichneten Rufgruppe „Nyctaloide“, die Nord- und Breitflügelfledermaus, Abendsegler und Kleinabendsegler sowie die Zweifarbfledermaus umfassen kann, oft nicht eindeutig artspezifisch zuzuordnen. Solche Rufe werden häufig über dem freien Luftraum erfasst, wenn der Rufabstand sehr groß ist. Sie werden hier in der Gruppe „Nyctaloide Rufe“ geführt und müssen ebenfalls anteilig zugerechnet werden. Ähnliches gilt bei gemeinsamen Vorkommen für Rufe der Pipistrelloiden in Überschneidungsbereichen zwischen den Arten Rauhaut- bzw. Weißrandfledermaus zu Zwergfledermaus.

4. Artbezogene Ergebnisse

Die Konfliktintensität einer Art gegenüber Straßenbauvorhaben ist maßgeblich vom relevanten Flug- und Ortungsverhalten der Art abhängig. Das Flugverhalten der Arten wird i. d. R. wie folgt definiert (z.B. LBV-SH 2011, BRINKMANN et al. 2012).

<u>Strukturgebunden fliegende Arten</u>

Die Fledermäuse folgen bei Ortswechseln oder während der Jagd linearen Landschaftselementen (z. B. Gehölze, Gewässer) und unternehmen kaum Flüge über offene Flächen.

Beispiele: Wasserfledermaus, Bartfledermäuse

<u>Bedingt strukturgebunden fliegende Arten</u>

Die Fledermäuse folgen bei Ortswechseln oder während der Jagd gerne linearen Landschaftselementen (z. B. Gehölze, Gewässer). Sie unternehmen auch Flüge in die offene Landschaft, z. B. zur Querung einer unstrukturierten landwirtschaftlichen Fläche in niedriger Flughöhe oder können ggf. in größeren Höhen fliegen.

Beispiele: Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Weißrandfledermaus, Mückenfledermaus

<u>Wenig strukturgebunden fliegende Arten</u>

Die Fledermäuse fliegen beim Streckenflug schnell und gewandt im freien Luftraum oder in größeren Höhen. Bei der Jagd folgen sie zwar auch linearen Landschaftselementen, wenn sich z. B. die Insekten vorwiegend im Windschatten von Gehölzen aufhalten, sind für ihre Ortswechsel auf solche Strukturen jedoch nicht angewiesen.

Beispiele: Abendsegler, Zweifarbfledermaus

Im Folgenden werden die im UG erfassten Arten 2020 zusammenfassend beschrieben und die Nachweispunkte veranschaulicht.

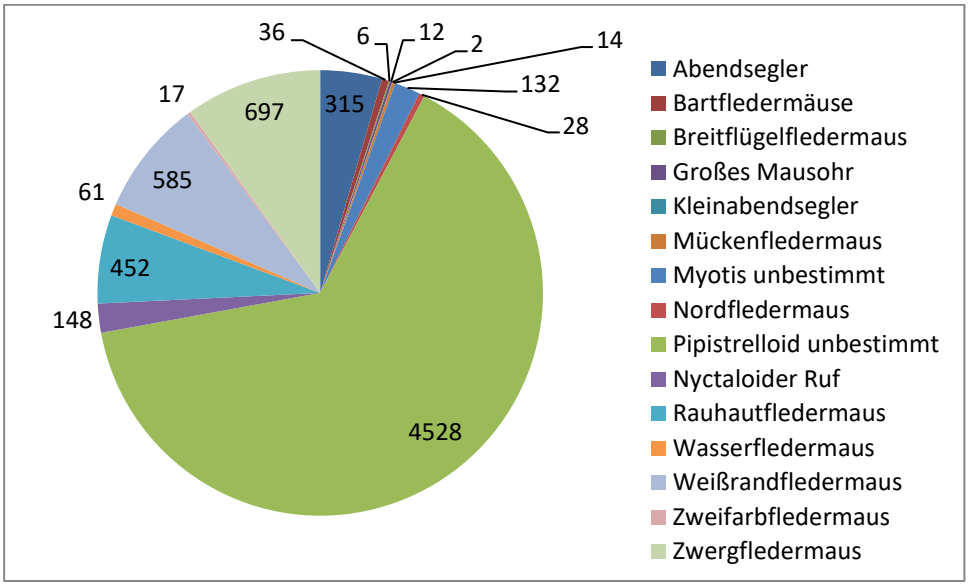

Abb.7: Gesamtverteilung der Artnachweise 2020 (Anzahl Rufauslösung akustische Erfassung und Einzelindividuen Netzfänge)

4.1 Ergebnisse der Netzfänge

Im Rahmen der Netzfänge konnten folgende Arten nachgewiesen werden:

Kleiner Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Fünf Individuen 2 x Männchen, 3 x Weibchen (1 x trächtig)

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Vier Individuen 1 x Männchen, 2 x Weibchen (1 x laktierend, 1 x trächtig), 1 x juvenil

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Zwei Individuen 2x Männchen

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Ein Individuum 1 x juvenil

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Drei Individuen 1 x Männchen, 2 x Weibchen (1 x laktierend, 1 x trächtig)

Zwei Fledermäuse konnten sich von selbst aus dem Netz befreien und somit nicht bestimmt werden.

Die Nachweise von trächtigen und laktierenden Weibchen belegen, dass sich im relativen Nahbereich des Untersuchungsgebiets Wochenstuben der Kleinen Bartfledermaus, der Mückenfledermaus und der Zwergfledermaus befinden.

4.2 Abendsegler *(Nyctalus noctula)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: V Bayern: - Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Der Abendsegler jagt großräumig in den Isarauen, vorwiegend entlang der Isar und ihrer Hangleite, aber generell auch entlang von Waldrändern und Lichtungen und im Siedlungsbereich, in größerer Höhe über den Baumkronen. Die wichtigsten Habitattypen sind Gewässer, vorrangig größere eutrophe Stillgewässer und langsam fließende Flüsse sowie Wälder bzw. Waldränder. Der Abendsegler wird aber häufig auch in Siedlungsbereichen, i. d. R. an hohen Straßenlaternen, über Parkplätzen bzw. anderen versiegelten Flächen, deren Wärmeabstrahlung oder Lampenlicht Insekten anlocken, und in Parkanlagen beobachtet.

Abendsegler nutzen in Bayern sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr bevorzugt Baumhöhlen, aber auch Nistkästen und Spalten an Gebäuden als Quartiere.

Abendsegler zeigen ein wenig strukturgebundenes Flugverhalten mit geradlinigen Transferflügen (Aktionsraum >10 km). Sie sind häufig auch im freien Luftraum in 10 - 40 m Höhe (bei Schwärmflügen über Wäldern auch deutlich höher) anzutreffen.

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Der Große Abendsegler ist im Umfeld der Isarauen zahlreich vertreten. Er wurde in 2020 wiederholt entlang des Föhringer Rings und darüber hinaus erfasst. Für diese Art sind in Überflüge über die Fahrbahn sowie Transferflüge im Nahbereich der Trasse dokumentiert (siehe Abb. 8 und vgl. Karten FF10.1 und 10.2 in Anhang 2).

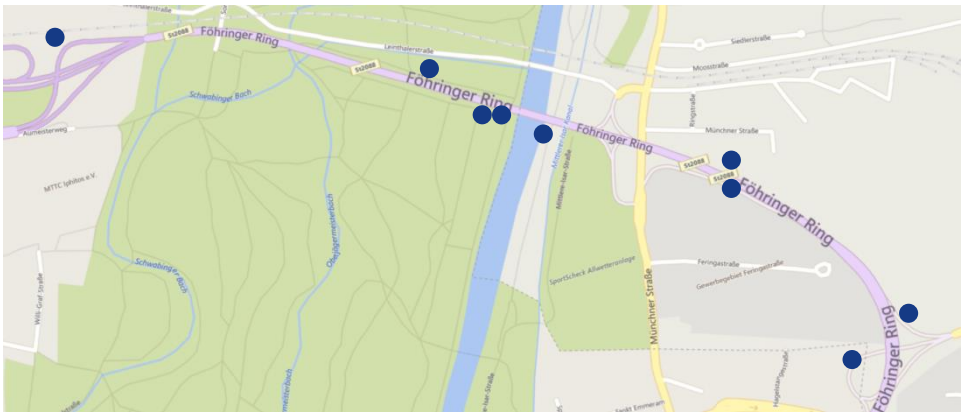

Abb. 8 Übersicht Nachweise Abendsegler 2020

Großräumig sind gemäß vorangegengenen Untersuchungen (BÜRO H2 2017), Sekundärdatenlage (z. B. ASK und ABSP) und bekannten bzw. eigenen Untersuchungen im Rahmen von Eingriffsplanungen im Umfeld zw. 2016 und 2020 zahlreiche Nachweise der Art entlang der Isar, speziell auch innerstädtisch, sowie Quartiernachweise in Baum-/ Kästenbeständen des Englischen Gartens (südlich) und der Auensiedlung (nördlich) bekannt. Hinweise auf benachbarte Quartiere liegen nicht vor.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Durch die allgemein hohe Flughöhe der Art von 15 bis >50 m über den Baumkronen und im freien Luftraum ergeben sich durch das geplante Vorhaben nur sehr geringe Risiken. BRINKMANN et al. (2012) stufen das Kollisionsrisiko für diese Art im Falle eines Überflugs über eine Straßentrasse als sehr gering ein, die Empfindlichkeit gegenüber einer Zerschneidung wird gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als sehr gering eingestuft. Allerdings spielt hier die erhöhte Damm- und Brückenlage (Isar) des Föhringer Rings eine gewisse Rolle, durch die die Überflughöhe im Verhältnis zur Baumkronenhöhe im Umfeld deutlich verringert wird. Durch die potenzielle Nutzung von Spaltenquartieren und Baumhöhlen, v. a. im Winterhalbjahr, ist bei vorhabenbedingten Rodungen der Verlust von Ruhestätten für diese Art nicht gänzlich auszuschließen.

4.2 Abendsegler *(Nyctalus noctula)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

4. Methodeneinschränkung

Der Abendsegler ist akustisch sehr gut zu erfassen, allerdings quert er Straßen auf seinen Transferflügen auch oft in großer Höhe über den Baumkronen, was seine Erfassung einschränkt.

Rote Liste Bayern und Deutschland:	-	ungefährdet
	0	ausgestorben oder verschollen
	1	vom Aussterben bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
	R	extrem seltene Art mit geographischer Restriktion
	V	Arten der Vorwarnliste
	D	Daten defizitär

4.3 Bartfledermäuse Große und Kleine *(Myotis brandtii /M. mystacinus)*

Tierartenpaar nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: V/- Bayern: 2/- Art im WR ☒ nachgewiesen bzw. ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☒ günstig bzw. ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Bartfledermäuse können anhand ihrer Ortungsrufe nicht sicher voneinander unterschieden werden, deshalb werden sie hier als Rufgruppe zusammen behandelt. Die Große Bartfledermaus (auch Brandtfledermaus geannnt) ist in Bayern eher selten. Die Kleine Bartfledermaus ist dagegen weit verbreitet und regelmäßig anzutreffen. Laut Cordes in MESCHEDE & RUDOLPH (2004) kann bei der Lautanalyse ein Verhältnis von 1 zu 9 der beiden Arten im bayerischen Raum, Großer zu Kleiner Bartfledermaus, angesetzt werden.

Die wichtigsten Lebensraumtypen für die Große Bartfledermaus sind Wälder und Gewässer. Meist kommt sie in Au- und Bruchwäldern, Moor- und Feuchtgebieten vor. Sie ist stärker an Wälder gebunden als ihre kleine Schwesternart. Die Kleine Bartfledermaus ist eine Art der offenen und halboffenen Landschaften mit Einzelgehölzen, Hecken und dörflichen Siedlungen. Sie jagt aber auch in Wäldern, häufig entlang von Bachläufen und anderen Gewässern.

Die Große Bartfledermaus nutzt als Sommerquartiere bevorzugt Baumhöhlen, Stammanrisse, abstehende Rinde und Fledermauskästen. Man findet sie aber ebenso in Spalträumen an Gebäudefassaden und in Dachböden. Die Kleine Bartfledermaus bevorzugt Gebäudespalten hinter Fensterläden oder Wandverkleidungen als Sommerquartiere oder Wochenstuben. Man findet sie auch hinter loser Baumrinde oder an Jagdkanzeln.

Die Große Bartfledermaus zeigt ein vorwiegend strukturgebundes Flugverhalten, mit einzelnen geradlinigen Transferflügen (Aktionsraum >10 km, gelegentlich ~20 km). Die Winterquartiere befinden sich i. d. R. in natürlichen Höhlen oder ehemaligen Bergwerksstollen. Die Kleine Bartfledermaus jagt strukturgebunden in Gehölznähe, oft sehr niedrig in ca. 1 - 3 m Höhe, aber auch auf Kronenniveau in rd. 1 km Entfernung zu ihren Quartieren.

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

In 2020 wurden die Bartfledermäuse im Rahmen der akustischen Erfassung an unterschiedlichen Stellen im Untersuchungsgebiet in geringer Individuendichte nachgewiesen (siehe Abb. 9 und Karten FF10 im Anhang 2). Im Zuge der Netzfänge gelangen Nachweise an den Bauwerken 0/1 (Garchinger Mühlbach) und 0/3 (Schwabinger Bach). Dabei handelte es sich immer um die Kleine Bartfledermaus. Im UG ist hauptsächlich von der Kleinen Bartfledermaus auszugehen, komplett ausgeschlossen werden kann ein Auftreten der Brandtfledermaus jedoch nicht.

4.3 Bartfledermäuse Große und Kleine *(Myotis brandtii /M. mystacinus)*

Tierartenpaar nach Anhang IV a) FFH-RL

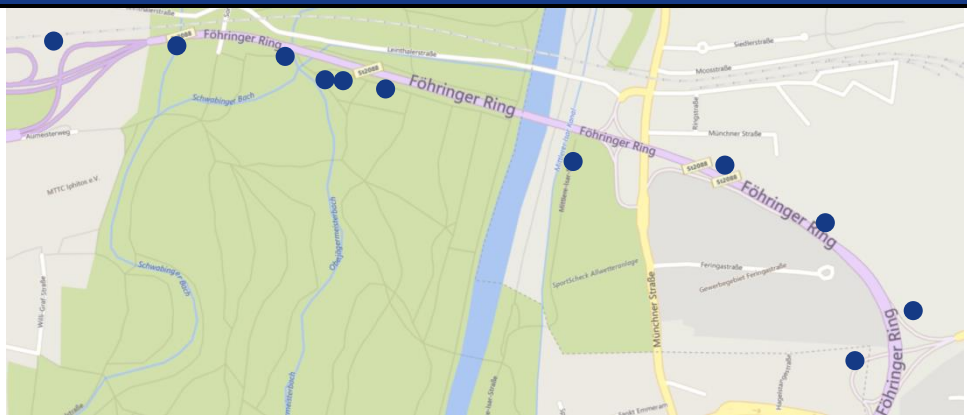

Abb. 9: Übersicht Nachweise Bartfledermäuse 2020

Großräumig sind gemäß Sekundärdatenlage (ABSP) nur Einzelfunde bekannt. Eigene Untersuchungen im Rahmen von Eingriffsplanungen im weiten Umfeld und andere Hinweise legen nahe, dass weitere unbekannte Quartiere und Wochenstuben vohanden sein müssen.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Die Fließgewässer und Waldgebiete im UG stellen für Bartfledermäuse ein durchaus wertvolles Jagdhabitat dar. Von artenschutzrechtlicher Seite ergeben sich zum einen Konflikte im Hinblick auf gewohnte Flugrouten bei planbedingter Änderung der Anbindung bzw. Einschränkungen der Querungsnutzung während der Bauphase (Meidung). Eine Beeinträchtigung kann Jagdgebiete von Wochenstuben isolieren oder die Arten zwingen, den Föhringer Ring an anderer Stelle im Luftraum über der Fahrbahn „frei" zu überqueren. Beim anzunehmenden Flugverhalten der Art kann es hierdurch schnell zu einer erhöhten Mortalität durch Kollision kommen. Die Empfindlichkeit gegenüber einer Zerschneidung wird gemäß LBV-SH (2011) für beide Bartfledermäuse als hoch eingestuft, das Kollisionsrisiko gilt nach BRINKMANN (2012) ebenfalls als hoch.

4. Methodeneinschränkung

Der einzig sichere Nachweis, um die Große Bartfledermaus (Brandtfledermaus) von ihrer kleineren Schwesternart zu unterscheiden, ist über Netzfänge und morphologische Merkmale möglich. Die Netzfänge in 2020 ergaben keinen Hinweis auf Vorkommen der Brandtfledermaus. Um zu einer genaueren Einschätzung zu gelangen, müssten solche Untersuchungen allerdings relativ viele Fänge umfassen.

4.4 Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 3 Bayern: 3 Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Die Breitflügelfledermaus besiedelt ein breites Spektrum mitteleuropäischer Lebensräume. Als Jagdgebiete dienen strukturreiche Siedlungsränder, Parks, Streuobstwiesen, Viehweiden, Waldränder, Gewässer aber auch das Innere von Dörfern und Städten.

Ihre Quartiere beziehen Breitflügelflerdermäuse in Spalten in und an Gebäuden.

Die Breitflügelfledermaus fliegt bedingt strukturgebunden und jagt im freien Luftraum und entlang von Gehölzen, meist zwischen 5 m Höhe und Kronenbereich in Quartiernähe (Aktionsraum <4,5 km).

4.4 Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Breitflügelfledermaus wurde 2020 nur sporadisch und sehr selten im Rahmen der Horchboxuntersuchungen am Föhringer Ring im Bereich des Heizkraftwerks östlich der Isar und am östlich Zubringer Richtung Unterföhring-Süd erfasst (siehe Abb. 10).

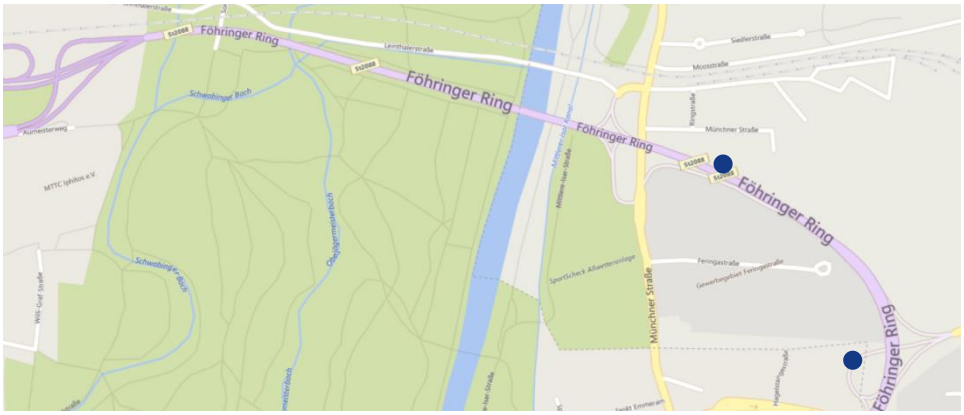

Abb. 10: Übersicht Nachweise Breiflügelfledermaus 2020

Die Breitflügelfledermaus ist in Bayern nur lückenhaft verbreitet, mit Schwerpunkten im nordwestlichen Bayern (LfU 2010 und LfU Artenschutzinformation 2020). Im Großraum München gibt es nur wenige Einzelfunde.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Die Breitflügelfledermaus jagt entlang von Strukturen in größerer Höhe und mit größerem Freiraum. Entlang des Föhringer Rings ist sie nur sehr vereinzelt und sporadisch aufgetreten und nicht prüfrelevant. Zudem wird das Kollisionsrisiko dieser Art gemäß BRINKMANN et al. (2012) als gering eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als gering. Auswirkungen auf diese Art sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten.

4. Methodeneinschränkung

Die Breitflügelfledermaus ist i. d. R. akustisch sehr gut zu erfassen.

4.5 Großes Mausohr *(Myotis Myotis)*

Tierart nach Anhang II und IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Bayern: - Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☒ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Für das Mausohr ist das Vorkommen an bodenlebenden, größeren Arthropoden (Gliederfüßer, v. a. Laufkäfern) von entscheidender Bedeutung. Diese werden im langsamen niedrigen Jagdflug (Flughöhe 1 m) durch aktive Ortung oder passive Determination über Raschelgeräusche erbeutet. Der Jagdlebensraum muss dementsprechend in Bodennähe bewuchsarm ausgeprägt sein. Bevorzugt werden also unterwuchsarme Wälder, frisch gemähte Wiesen, abgegraste Weiden und abgeerntete Äcker bejagt.

Das Große Mausohr lebt in Kolonien zusammen und nutzt dafür in in Bayern bevorzugt Dachböden und Hohlräume in Brücken. Einzelne Männchen nutzen auch häufig Baumhöhlen als Tagesverstecke. Die Winterquartiere befinden sich in ehemaligen Bergwerksstollen.

Die Transferflüge zwischen einzelnen Jagdhabitaten finden in schnellem direkten Flug statt (Aktionsraum >10 km, gelegentlich ~20 km). Die Art folgt dabei meist in größerer Höhe Strukturen, überfliegt aber z.T. auch geradlinig freie Flächen. Das Mausohr wird deshalb als bedingt strukturgebunden eingestuft.

4.5 Großes Mausohr *(Myotis Myotis)*

Tierart nach Anhang II und IV a) FFH-RL

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

In 2020 wurde das Große Mausohr in geringer Individuenzahl an allen vier Horchboxstandorten nachgewiesen. Im Rahmen der Synchronbegehungen gelang zusätzlich ein einzelner Nachweis am Zubringer von der Münchner Straße Unterföhring auf den Föhringer Ring (siehe Abb. 11 ubnd Kartte FF 10.2 in Anhang 2).

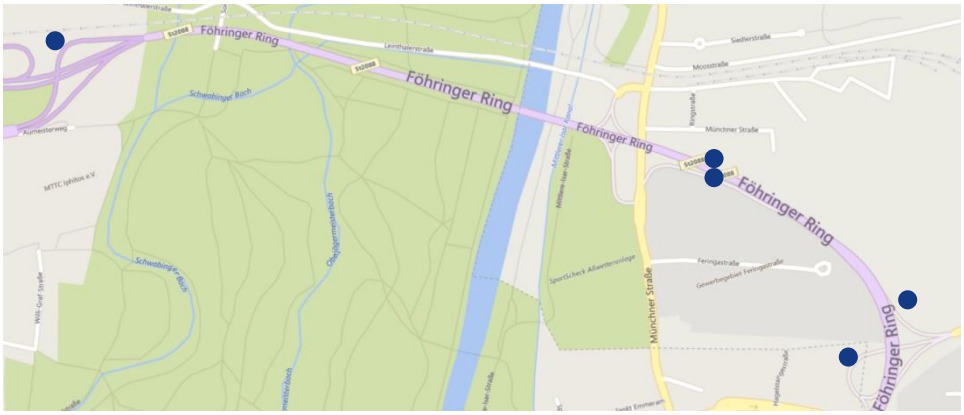

Abb. 11: Übersicht Nachweise Großes Mausohr 2020

Im Großraum München sind nach Sekundärdatenlage neben Einzelnachweisen von meist solitären Männchen auch wenige kleinere Sommerquartiere, jedoch keine Wochenstuben bekannt. Die im Nahbereich des Untersuchungsgebiets mit Isaraue durchaus als günstig einzustufende Jagdgebietsausstattung für diese großräumig agierende Art lässt auf einen zumindest lokalen und stetigen Bestand in München rückschließen.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Das Untersuchungsgebiet wird als Jagdhabitat vom Großen Mausohr nur untergeordnet beflogen. Quartiernachweise im UG bestehen nicht. Überflüge über die Trasse sind im Bereich des Zubringers von der Münchner Straße nach Osten belegt. Das Kollisionsrisiko für diese Art wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als vorhanden eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) als mittel bis hoch.

4. Methodeneinschränkung

Das Große Mausohr ist i. d. R. akustisch sehr gut zu erfassen. Die Erkennung und Auswertung der Rufe ist zumindest automatisiert oft nicht möglich, die Art stark unterrepräsentiert.

4.6 Kleinabendsegler *(Nyctalus leisleri)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: D Bayern: 2 Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Der Kleinabendsegler gilt als ausgesprochene (Ur-)Waldfledermaus und tritt vorwiegend in Laub- und Mischwäldern mit höhlenreichem Altholzbestand auf. Alternativ besiedelt er auch Parkanlagen mit Altbaumbestand und Streuobstbestände.

Ihre Quartiere beziehen Kleinabendsegler vor allem in Baumhöhlen, Astlöchern, überwucherten Spalten und Fledermauskästen, selten in Gebäuden.

Der Kleinabendsegler jagt bevorzugt im Bereich von Baumkronen, Waldwegen und Schneisen, aber auch im Offenland über Grünland und Weiden sowie in Siedlungen, meist nur knapp über Kronenniveau (Flughöhe: 4 - 15 m). Sein Flugverhalten ist dabei wenig strukturgebunden mit Flügen im freien Luftraum und über weite Strecken (Aktionsraum >5 km, gelegentlich ~ 5 km). Der Kleinabendsegler ist eine fernwandernde Art. Winterquartiere innerhalb Bayerns sind keine belegt.

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Der Kleinabendsegler ist 2020 mit nur zwei Rufaufnahmen an der Horchbox am westlichen Zubringer im Bereich der Bahntrasse erfasst worden (siehe Abb. 12).

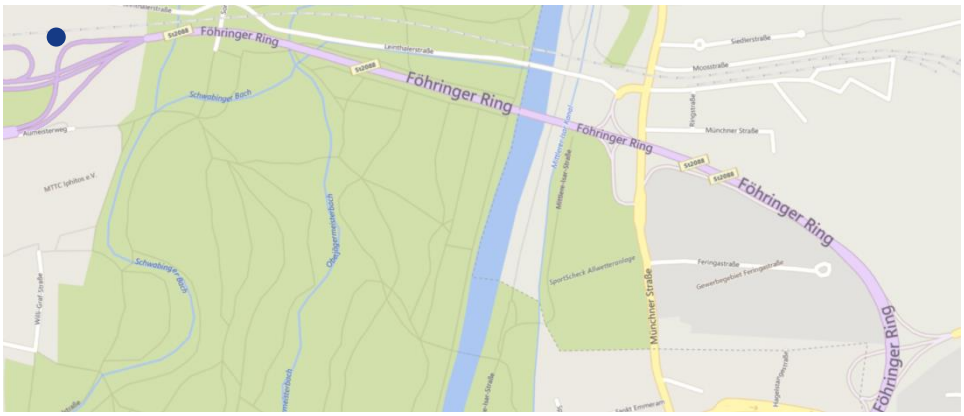

Abb. 12: Übersicht Nachweise Kleinabendsegler 2020

Der Kleinabendsegler ist eine der eher selteneren Arten Bayerns und für Südbayern nur mit sechs Sommerquartieren belegt (Walk & Rudolph in MESCHEDE & RUDOLPH 2004 bzw. LfU 2010). Im weiteren Umgriff sind entlang der Isar Richtung Freising und im Ebersberger Forst Sommerquartiere bzw. Wochenstuben belegt. JAKOBUS & GESCHWENG (2011) haben ihn ganzjährig nördlich der Allianz Arena „*selten aber regelmäßig*“ erfasst. Es ist aber zu vermuten, dass die bekannten Nachweise nicht seiner tatsächlichen Verbreitung entsprechen. Seine Quartierpräferenz als „klassische Baumfledermaus“ lässt zudem vermuten, dass hier Nachweisdefizite vorliegen. Bei akustischen Erfassungen mit einfacheren Batdetektoren ist die Art selten eindeutig ansprechbar.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Im Hinblick auf den Artenschutz ist bei dieser Art von einem Überfliegen der Straßentrasse in ausreichender Höhe auszugehen. Das kann bei eine Straße in erhöhter Dammlage äquivalent zum Abendsegler zu Konflikten führen. Das Kollisionsrisiko wird allgemein für den Kleinabendsegler gemäß BRINKMANN et al. (2012) als sehr gering eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als sehr gering. Vorhabenbedingt sind für diese Art keine maßgeblichen baubedingten Zerschneidungswirkungen zu erkennen.

4. Methodeneinschränkung

Der Kleinabendsegler ist akustisch zwar sehr gut hörbar. Allerdings sollen nur typische Rufsequenzen dieser Art zugeschrieben werden, da insbesondere bei einem parallelen Vorkommen der Zweifarbfledermaus und des Abendseglers mit anteiligen Überschneidungen zu rechnen ist. Hierbei ist die Zweifarbfledermaus, deren Rufe sich auf

4.6 Kleinabendsegler *(Nyctalus leisleri)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Basis von Lautaufnahmen großteils nicht valide von denen des Kleinabendseglers trennen lassen, i. d. R. unterrepräsentiert. Aktuell haben wir diese zwei Rufe mit typischen Tendenzen zum Kleinabendsegler hier dokumentiert, um auf die zumindest sporadische Anwesenheit dieser Art höchstvorsorglich aufmerksam zu machen.

4.7 Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Bayern: V Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Die Mückenfledermaus ist stärker als die Zwergfledermaus auf Auwälder (Hartholz- und Weichholzaue), Niederungen und Gewässer jeder Größenordnung, insbesondere Altarme angewiesen. Insbesondere zur Wochenstubenzeit werden Gewässer bzw. ihre gehölzreichen Randbereiche bevorzugt bejagt, daneben aber auch Wälder, Waldränder und Parks.

Als Wochenstuben- und Tagesquartiere dienen Spalten in und an Gebäuden, Baumhöhlen und -spalten sowie Fledermauskästen. Zur Überwinterung bezieht die Mückenfledermaus in Fels- und Mauerspalten sowie Baumhöhlen und -spalten Quartier.

Mückenfledermäuse zeigen ein bedingt strukturgebundes Flugverhalten und sind häufig auch im offenen Luftraum anzutreffen, aber eher selten in großer Höhe (Aktionsraum Nahbereich des Tagesquartiers und >10 km davon entfernt).

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

In 2020 wurde die Mückenfledermaus vereinzelt nachgewiesen. Die Nachweise gelangen beim Netzfang am Bauwerk 0/1 (4 Individuen) sowie akustisch im Rahmen der Synchron- und Transektbegehungen an der Isarbrücke und am Zubringer der Münchner Straße auf den Föhringer Ring (siehe Abb. 13 und Karten FF10.1 und 10.2 im Anhang 2).

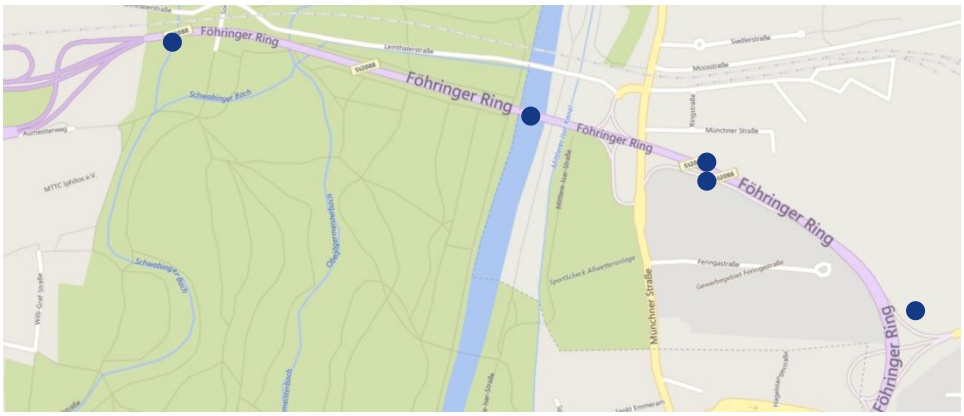

Abb. 13: Übersicht Nachweise Mückenfledermaus 2016

Aus der näheren Umgebung sind nach Sekundärdatenlage keine Nachweise dieser Art bekannt. Die Verbreitung der Mückenfledermaus in Bayern ist generell aufgrund der erst späten Trennung der Art von der Zwergfledermaus nicht endgültig geklärt. Großräumig liegen gemäß LfU (2010) Einzelnachweise im Stadtgebiet von München vor. Im Rahmen eigener Fledermausuntersuchungen an der A99 in 2017/2018 (DR. BLASY - DR. ØVERLAND 2017 und 2018) wurde die Art ebenfalls, insbesondere am Querungsbauwerk des Garchinger Mühlbachs (BW 25/1), regelmäßig nachgewiesen. Quartiere und Wochenstuben in räumlicher Nähe sind anzunehmen.

4.7 Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Aus artenschutzrechtlicher Sicht gilt für die Mückenfledermaus eine ähnliche Einschätzung wie für die Zwergfledermaus (vgl. Abschnitt 4.16). Das Kollisionsrisiko für diese Art wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als vorhanden eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) als vorhanden bis gering. Für die Mückenfledermaus ist auch eine Zerstörung von Quartieren (Wochenstuben/Sommerquartiere evtl. auch Winterquartiere) durch geplante Rodungen nicht gänzlich auszuschließen. Vorhabenbedingt ist nach Erhebungen zum Verfahren jedoch kein Baumbestand mit einer potenziellen Quartiereignung betroffen. Im Gelände des Bayerischen Rundfunks wurden in einem Fledermauskasten Nutzungsspuren gefunden, die von der Mückenfledermaus stammen können. Eine Betroffenheit dieses Quartiers ist nicht zu erwarten.

4. Methodeneinschränkung

Im Überschneidungsbereich der Ruflaute mit der Zwergfledermaus (51-53 kHz) wird zumindest bei Einzelrufen i. d. R. die Zwergfledermaus gesetzt, obwohl die Arten durchaus gemeinsam auftauchen. Nur zweifelsfreie Ruflaute werden der Mückenfledermaus zugeordnet, so dass diese i. d. R. bei den Nachweisen rein akustischer Kartierungen generell unterrepräsentiert ist. Hier waren die Rufe jedoch meist eindeutig und klar abgrenzbar.

4.8 Myotis Rufe unbestimmt

Im Rahmen der Erhebungen in 2020 wurden 132 Rufsequenzen von kleinen bis mittelgroßen Myotis-Arten (vgl. Gesamtnachweistabelle im Anhang 1) erhoben, die aufgrund nicht ausreichender Tonqualität bedingt durch z. B. ungünstige Flugsituationen oder zu großer Entfernung zum Aufzeichnungsgerät nicht zweifelsfrei bestimmbar sind. Bei diesen wird es sich gemäß nachgewiesenem Artenspektrum anteilig um Rufe von Wasser- und oder Bartfledermäusen handeln.

4.9 Nordfledermaus (Eptesicus nilssonii)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 3 Bayern: 3 Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Die Nordfledermaus ist ein Jäger des freien und halboffenen Luftraumes und des offenen Geländes. Sie jagt stets in einigen Metern Entfernung zur Vegetation bzw. zu Strukturen und direkt darüber (Baumkronen, Straßenlampen, Alleen, Waldränder).

Die Nordfledermaus ist eine ausgeprägte Gebäudefledermaus. Natürliche Quartiere von Wochenstuben sind in Bayern nicht bekannt, von Sommerquartieren selten. Die in Bayern bekanntesten Überwinterungsorte der Nordfledermaus befinden sich in unterirdischen Quartieren (Bergwerksstollen, Keller).

Nordfledermäuse zeigen ein wenig bis bedingt strukturgebundes Flugverhalten und sind häufig auch auf offenen Flächen (Wiesen) in 2 - 5 m Höhe anzutreffen, aber eher selten in großer Höhe (Aktionsraum <4 km, im Herbstzug bis ~15 km).

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Nordfledermaus wurde regelmäßig in geringer Individuendichte nachgewiesen. Nachweise gelangen an allen vier Horchboxstandorten und im Rahmen der Transekt- und Synchronbegehungen (siehe Abb. 14).

4.9 Nordfledermaus (Eptesicus nilssonii)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

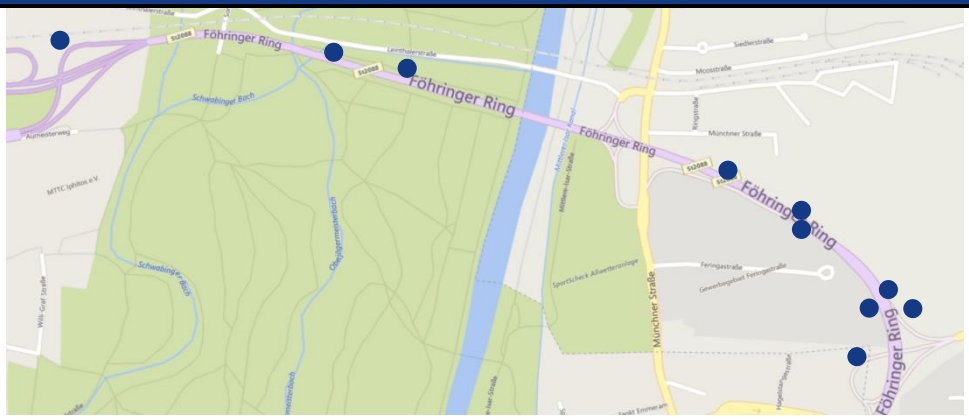

Abb. 14: Übersicht Nachweise Nordfledermaus 2020

Sekundärdaten liegen für die Nordfledermaus nicht vor, Wochenstuben sind in München nicht bekannt. Bei Untersuchungen zu Eingriffsplanungen ist die Nordfledermaus in der Vergangenheit jedoch regelmäßig in geringer Häufigkeit angesprochen worden. Die wiederholten Einzelerfassungen im UG in 2020 erfolgten an allen vier Horchboxstandorten und im Rahmen der Transekt- und Synchronbegehungen.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Grundsätzlich ist bei der Nordfledermaus als Jäger des halboffenen bis offenen Luftraums von einem Überfliegen des Föhringer Rings allgemein in ausreichender Höhe auszugehen. Potenziell wäre durch die Trassenverbreiterung und ein Wegfallen (vorübergehend) der Begleitgehölze, die diese Art beim Überflug in die Höhe „drücken“, eine Zunahme des Kollisionsriskos zu befürchten. Das Kollisionsrisiko für diese Art wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) jedoch als gering eingestuft. Zur Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung liegt für diese Art in der gängigen Literatur keine Wertangabe vor.

4. Methodeneinschränkung

Die Nordfledermaus ist akustisch sehr gut zu erfassen, allerdings fliegt sie häufig relativ hoch, was eine Erfassung dieser Art einschränkt.

4.10 Nyctaloide Rufe

Die akustischen Erhebungen in 2020 erbrachten 148 Rufsequenzen aus der Gruppe der Nyctaloide, die nicht eindeutig zuzuordnen sind. Es dürfte sich dabei vorwiegend um den Abendsegler (*Nyctalus noctula)* handeln. Anteilig können in geringerem Maße Rufsequenzen des Kleinabenseglers (*Nyctalus leisleri*) und der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) in diesen Aufnahmen enthalten sein.

4.11 Pipistrelloide

Im Rahmen der akustischen Erhebungen in 2020 wurden 4.528 Rufsequenzen aus der Gruppe der auf mittlerer Frequenz rufenden Pipistrelloiden (Rauhaut- bzw. Weißrandfledermaus und tiefen Rufen der Zwergfledermaus) erhoben, die nicht eindeutig artspezifisch zuzuordnen werden können.

4.12 Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Bayern: - Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Für die Rauhautfledermaus spielt die Nähe zu nahrungsreichen Gewässern eine große Rolle. Die am häufigsten bejagten Biotoptypen sind große Stillgewässer bzw. deren randliche Schilf- und Verlandungszonen, Altwässer in Auwäldern und Waldtümpel, gefolgt von Waldrandstrukturen, Hecken und Feuchtwiesen. Die Orientierung erfolgt innerhalb wie außerhalb des Waldes entlang linienartiger Strukturen, wie z. B. Waldwegen, Waldrändern und Schneisen. Die Rauhautfledermaus erjagt ihre Beute im freien Luftraum, meist in der Nähe von Leitstrukturen (Vegetation).

Die Rauhautfledermaus siedelt ganzjährig bevorzugt in natürlichen Baumquartieren wie Rindenspalten und Baumhöhlen, aber auch in Nistkästen, Fels- und Mauerspalten in waldreicher Umgebung.

Die Rauhautfledermaus zeigt ein bedingt strukturgebundes Flugverhalten und ist auf Transferflügen häufig auch über offenen Flächen in 3 - 20 m Höhe unterwegs (Aktionsraum: <6,5 km Entfernung zwischen Quartier und Jagdgebiet).

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

In 2020 wurde die Rauhautfledermaus bei den akustischen Untersuchungen sowohl mittels Horchboxen als auch bei den Transekt- und Synchronbegehungen häufig nachgewiesen (siehe Abb. 15). Auch der große Teil unbestimmter Pipistrelloiden beinhaltet neben Weißrandfledermäusen mit Sicherheit ebenso einen großen Anteil an Rauhautfledermäuse. Im Rahmen der Netzfänge gelangen Nachweise der Rauhautfledermaus am Querungsbauwerk 0/1 (Garchinger Mühlbach) und im Nahbereich von Bauwerk 0/4 (Eiskanal).

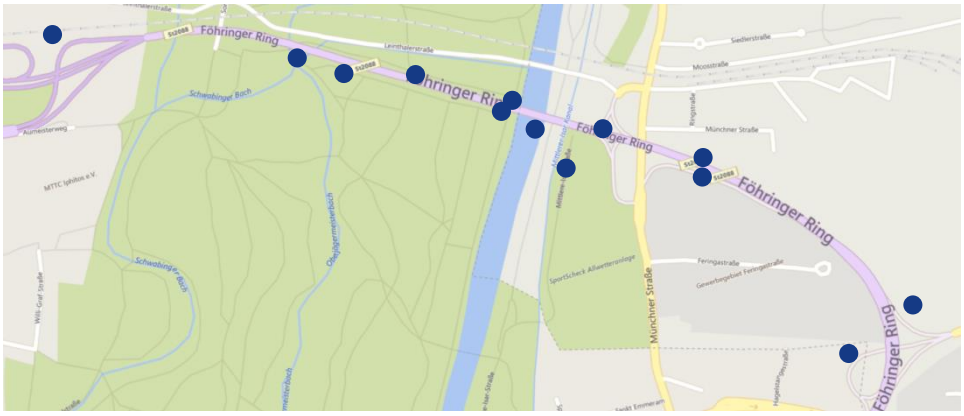

Abb. 15: Übersicht Nachweise Rauhautfledermaus 2020

Die Rauhautfledermaus ist in Bayern ganzjährig zu finden, schwerpunktmäßig in Flussauen und gewässerreichen Gebieten, aber auch in Städten. Diese wandernde Art ist i. d. R. im Frühjahr und im Spätsommer deutlich häufiger anzutreffen, wenn die Weibchen mit den Jungtieren aus den Wochenstubengebieten zurück sind. Die einzige bekannte bayerische Wochenstube der Art mit ca. 200 Tieren befindet sich gemäß LfU (2010) bei Übersee am Chiemsee. In München sind nur Sommerquartiere von Männchen sowie Balz- und Winterquartiere bekannt. Die Isar hat für die Rauhautfledermaus in der Zugzeit eine besondere Bedeutung.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Artenschutzrechtlich relevante Betroffenheiten sind bei der Rauhautfledermaus vor allem durch potenziell baubedingte Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Querungsfunktionen an den Bauwerken zu erwarten. Es handelt sich hierbei um die Bauwerke 0/1 und 0/4 und die Isarbrücke für die Querungsfunktionen nachgewiesen sind. Eine Störung der Querungsfunktion dieser Bauwerke kann zu einem erzwungenden Überflug über die Trasse führen. Durch Entfernen des Baumbestandes auf den Böschungen des im Westbereich in Dammlage verlaufenden Föhringer Rings ist ein niedrigerer Überflug auf Kfz-Höhe und damit ein erhöhtes Kollisionsrisiko denkbar. Das Kollisionsrisiko für die Rauhautfledermaus wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als vorhanden eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als vorhanden bis gering. Für die Rauhautfledermaus ist auch eine

4.12 Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Zerstörung von Quartieren (Tagesverstecke, Sommerquartiere evtl. auch Winterquartiere) durch die geplanten Rodungen denkbar. Quartierbäume sind hier gemäß Erhebungen zum Verfahren jedoch nicht erfasst worden bzw. bekannt.

4. Methodeneinschränkung

Die Rauhautfledermaus (*P. nathusii*) und die Weißrandfledermaus (*P. kuhlii*) sind anhand ihrer Ortungsrufe kaum zu unterscheiden. Im Großraum München sind Vorkommen beider Arten belegt. Aufgrund der großen Häufigkeit von in 2020 erfassten Sozialrufen der Weißrandfledermaus im UG ist davon auszugehen, dass es sich bei den nachgewiesenen unbestimmten Pipistrelloiden um ein relativ ausgeglichenes Verhältnis zwischen Weißrand- und Rauhautfledermaus handelt, mit geringem Anteil der Zwergfledermaus.

4.13 Wasserfledermaus *(Myotis daubentoni)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Bayern: - Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☒ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Wasserfledermäuse jagen bevorzugt an Stillgewässern und ruhigen Abschnitten von Fließgewässern. Die Wasserfledermaus ist eine Art, die meist dicht über der Gewässeroberfläche jagt. Die Flugbahnen orientieren sich i. d. R. am Gewässerlauf. Einzeltiere bejagen auch lichte Busch- oder Baumbestände (Wälder, Parks und Obstwiesen) und vereinzelt auch andere Strukturen (Acker- und Wiesenflächen, Siedlungsstrukturen), meist auf Anflugstrecken zu Jagdgebieten oder direkt daneben.

Natürliche Quartiere der Wasserfledermaus befinden sich vorzugsweise in Höhlenbäumen in waldreicher Umgebung. Sie bezieht aber auch Mauerspalten und Hohlräume unter Brücken und Durchlässen, selten auch gewässernahe Gebäude. Als Winterquartiere dienen ehemalige Bergwerksstollen, Bunker und Keller. Die Wasserfledermaus zeigt ein strukturgebundenes Flugverhalten und bewegt sich meist in einem Umfeld von rd. 4 km (selten auch bis 8 km) um ihr Tagesquartier. Auf offenen Flächen ist sie nur selten anzutreffen.

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Wasserfledermaus konnte im Rahmen der Netzfänge mit einem querenden Individuum am Garchinger Mühlbach (Bauwerk 0/1) nachgewiesen werden. Im Rahmen der akustischen Erfassungen gelangen Nachweise in mittleren Dichten bei des Transekt- und Synchronbegehungen am Schwabinger Bach (Bauwerk 0/3), Isar und Mittlerer Isarkanal mit Begleitgehölzen sowie an der Horchbox am Zubringer im Osten des UGs (siehe Abb. 16).

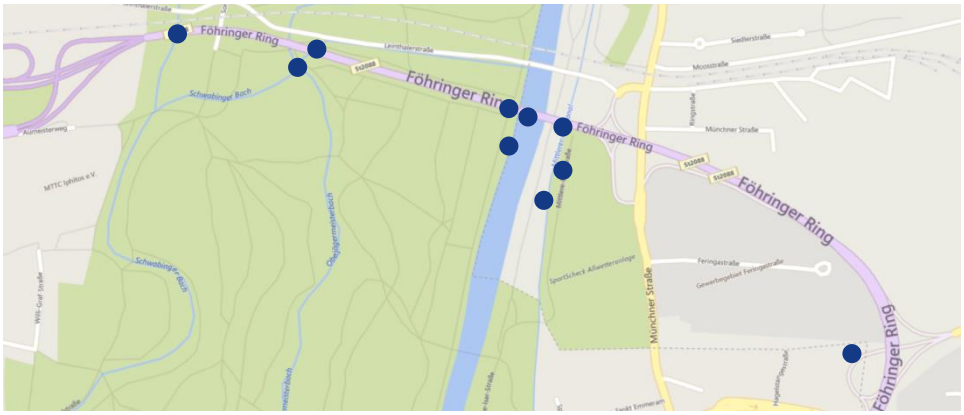

Abb. 16: Übersicht Nachweise Wasserfledermaus 2020

Nördlich des UGs befindet sich und ein durch eigene Erhebungen 2016 und 2017 erfasstes bedeutendes Männchenquartier in relativer Nähe zum UG mit ca. 50 gezählten Individuen (DR. BLASY - DR. ØVERLAND 2017 und 2018).

4.13 Wasserfledermaus *(Myotis daubentoni)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Auch südlich des UGs wurde ein Männchenquartier im Bereich des Isarrings nachgewiesen (DR. BLASY - DR. ØVERLAND 2019). Hinweise auf Wochenstuben liegen dort ebenfalls vor. Entlang der Isarauen und des Englischen Gartens im Großraum München ist von einer vitalen Population auszugehen. Im Vergleich dazu ist die Erfassung im UG an den Nebenbächen eher mäßig, die Dichte der Wasserfledermaus am Garchinger Mühlbach und Schwabinger Bach überraschend gering. Es ist denkbar, dass der Föhringer Ring am Rand zwischen größeren Populationen liegt.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen dieser Art sind vor allem in Bezug auf Veränderungen an gewohnten Flugrouten bzw. essentiellen Jagdgebieten entlang der von dieser Art stark frequentierten Fließgewässer im Querungsbereich des Föhringer Rings (hier Isar und Mittlerer Isar-Kanal) zu erwarten. Am Bauwerk 0/1 kann es durch eine baubedingte Einengung des Bauwerks mit Verrohrung des Bachs und starker Störwirkung durch nächtliche Bautätigkeit zu vorübergehenden Beeinträchtigungen kommen. Das Kollisionsrisiko für die Wasserfledermaus wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als hoch eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als hoch.

4. Methodeneinschränkung

Unvollständig aufgenommene und auch längere höhere Rufe der Wasserfledermaus sind oft schwer von Rufen der Bartfledermäuse zu unterscheiden. Höhere Rufe bei Anwesenheit von mehr als einem Individuum, häufig im Vorfeld einer trillerartigen Lautäußerung, können zu Überschneidungen mit Rufen der Wimperfledermaus führen. Tiefere Rufe überschneiden sich anteilig mit den Rufen der Bechsteinfledermaus. Bei Jagdaktivitäten in Vergesellschaftung mit der Wasserfledermaus ist anteilmäßig mit Abweichungen zu rechnen. Diese Einschränkungen sind hier jedoch kaum ergebnisrelevant.

4.14 Weißrandfledermaus *(Pipistrellus kuhlii)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Bayern: - Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☒ unbekannt

Die Weißrandfledermaus ist stark synanthrop und kommt gut mit menschlich überprägten Landschaften zurecht. Sie ist nur selten in großen zusammenhängenden Wäldern vorhanden. Die Jagdgebiete befinden sich häufig innerhalb von Siedlungen, nahe Straßenlampen, an Gewässern oder in Gärten und Parks.

Die gemischten Wochenstuben (zusammen mit Alpen- und Zwergfledermäusen) von 20 bis höchsten 100 Tieren befinden sich an Felswänden oder in Spalten an Gebäuden (Wandverkleidungen, Rollladenkästen, Fensterläden, Mauerrisse, Zwischendächern und unter Ziegeln), können aber auch in Schwalbennestern oder Baumhöhlen zu finden sein. Zur Überwinterung zieht sich die Art in Fassadenhohlräumen von Gebäuden, Dehnungsfugen und Felsspalten zurück.

Die Weißrandfledermaus zeigt ein bedingt strukturgebundes Flugverhalten. Sie hat einen schnellen, wendigen Flugstil und ist kleinräumig manövrierfähig. Häufig werden beim Jagen Straßenlampen umkreist oder Flugkorridore wiederholt abgeflogen. Sie sind regelmäßig in Gruppen in einer Flughöhe von 2 bis 10 m anzutreffen, können jedoch Insektenschwärme in mehrere hundert Meter Höhe verfolgen und im Flug erbeuten.

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Weißrandfledermaus konnte an mehreren Orten im UG aufgrund von Soziallauten und Sichtbeobachtungen sicher angesprochen werden. Es wird von einem ausgeglichenen Verhältnis von Rauhaut- zu Weißrandfledermaus im UG ausgegangen (siehe Abb. 17 und Karten FF10.1 und 10.2 in Anhang 2).

4.14 Weißrandfledermaus *(Pipistrellus kuhlii)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

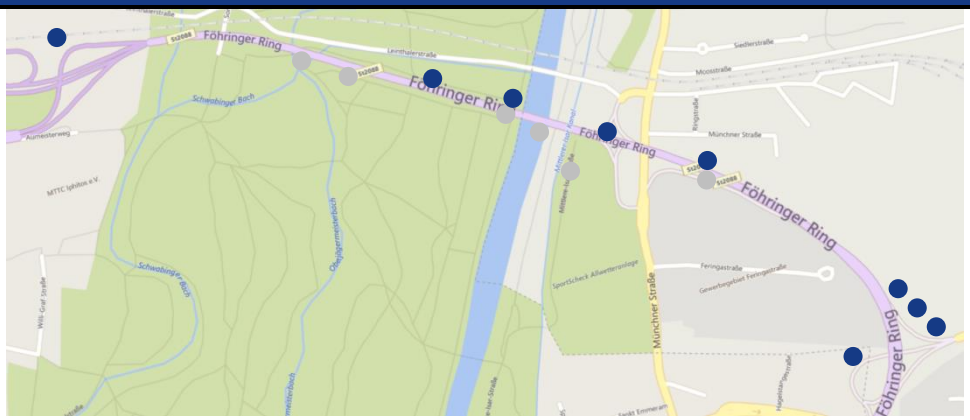

Abb. 17: Übersicht der Nachweise der Rauhaut-/Weißrandfledermaus 2020 (grau); sichere Ansprache der Weißrandfledermaus durch arttypische Soziallaute (blau)

Für die Weißrandfledermaus liegen in München bekannte Fortpflanzungsnachweise vor (vgl. MESCHEDE & RUDOLPH 2004 und LfU 2010). Bei dieser Art handelt es sich um eine aus ihrem südlichen Verbeitungsgebiet in den letzten Jahrzehnten (LfU 2020) - möglicherweise durch Klimaänderungen gefördert - zugewanderten Fledermausart. Der Großraum München ist neben Augsburg ein jüngeres Verbreitungszentrum der Art in Bayern, von wo sie sich zunehmend ausbreitet.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Im Hinblick auf den Artenschutz sind bei der Weißrandfledermaus wie bei der Rauhautfledermaus vor allem die Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Querungsfunktionen konfliktträchtig. Artenschutzrechtlich relevante Betroffenheiten sind bei der Rauhautfledermaus vor allem durch potenziell baubedingte Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Querungsfunktionen an den Bauwerken zu erwarten. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um die Isarbrücke für die Querungsfunktionen nachgewiesen sind. Die Weißrandfledermaus, die zumindest auf der Jagd auf Lichtwirkungen eher opportunistisch reagiert, wurde 2020 gehäuft entlang des Rings ostseitig der Isar beobachtet, wo sie nachweislich den Föhringer Ring im Verkehrsraum quert. Das Kollisionsrisiko für die Weißrandfledermaus wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als vorhanden eingestuft, eine Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung liegt nicht vor.

4. Methodeneinschränkung

Die Weißrandfledermaus ist mit Ausnahme von Soziallauten akkustisch von der Rauhautfledermaus nicht zu unterscheiden. Bei einer gewissen Häufung von Tendenzen innerhalb der softwarebasierten automatischen Analyse auf Grundlage mehrerer hundert Rufaufzeichnungen (wie hier der Fall), kann jedoch von einem Vorhandensein der Art ausgegangen werden (vgl. KOORDINATIONSSTELLE FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN 2009). Aufgrund zahlreicher aufgezeichneter arttypischer Sozialrufe kann ein Vorkommen der Weißrandfledermaus im UG als gesichert gelten.

4.15 Zweifarbfledermaus *(Vespertilio murinus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: D Bayern: 2 Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☒ unbekannt

Die Jagdgebiete der Zweifarbfledermaus liegen über Gewässern und deren Uferzonen, offenen Agrarflächen, Wiesen und Weiden sowie in Siedlungen. Dabei wird die Nahrung in einem schnellen und geradlinigem Flug in 10 bis 40 m Höhe über Gewässern oder Offenland, seltener über Wald erbeutet.

4.15 Zweifarbfledermaus *(Vespertilio murinus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Wochenstuben und Einzelquartiere der Zweifarbfledermaus werden in Fassadenspalten, Rolladenkästen und Zwischendächern von i. d. R. eher niedrigeren Wohnhäusern, Scheunen und Berghütten gefunden. Nachweise in natürlichen Spalten, Baumhöhlen und Fledermauskästen stammen meist aus dem östlichen Verbreitungsgebiet. Zur Überwinterung werden hohe Gebäude, Kirchtürme aber auch Burgruinen und Felswände aufgesucht. Zweifarbfledermäuse zeigen ein wenig bis bedingt strukturgebundes Flugverhalten und sind häufig auch über offenen Flächen (Acker- und Grünland, Wiesen, etc.) in großer Höhe (>50 m) anzutreffen (Aktionsraum: Weibchen 2 - 6 km, Männchen bis 20 km).

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Zweifarbfledermaus wurde 2020 im Rahmen der Horchboxuntersuchung an allen vier Horchboxstandorten in geringer Anzahl nachgewiesen (siehe Abb. 18).

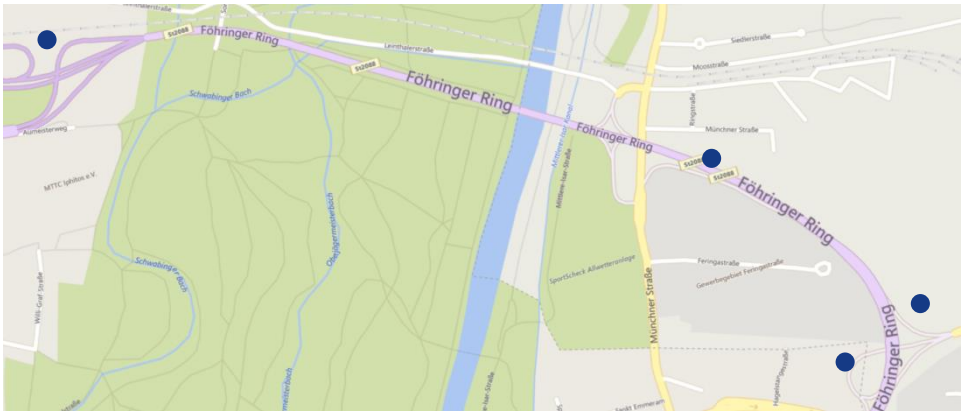

Abb. 18: Übersicht Nachweise Zweifarbfledermaus 2020

Gemäß Sekundärdatenlage (ABSP) und eigenen Erhebungen im Umfeld ist die Zweifarbfledermaus im Großraum München regelmäßig aber nur vereinzelt anzutreffen (Durchzug).

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Im Hinblick auf mögliche vorhabenbedingte Konflikte ist bei dieser Art von einem Überfliegen der Straßentrasse in ausreichender Höhe auszugehen. Das Kollisionsrisiko für die Zweifarbfledermaus wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als sehr gering eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als sehr gering. Vorhabenbedingt sind für diese Art auch keine maßgeblichen Zerschneidungswirkungen und sonstigen Konflikte zu erkennen. Ein Wegfallen (vorübergehend) der Begleitgehölze entlang der hier in Dammlage verlaufenden Straßentrasse, die diese Art bei Überflug in die Höhe „drücken“ können, birgt ein gewisses Konfliktrisiko in potenziellen Querungsbereichen.

4. Methodeneinschränkung

Die Zweifarbfledermaus ist vom Kleinabendsegler akustisch kaum zu unterscheiden. Die hier zu Grunde gelegten Rufsequenzen weisen deutliche Tendenzen zur Zweifarbfledermaus auf.

4.16 Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1. Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Bayern: - Art im WR ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☒ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Die Zwergfledermaus gilt hinsichtlich potenziell geeigneter Jagdhabitate allgemein als sehr flexibel. Sie jagt bevorzugt entlang von Gewässern und Gehölzrändern. Insbesondere größere Stillgewässer und langsam fließende Flüsse machen einen Großteil der Jagdbeobachtungen aus. Parkanlagen, lichte Waldbereiche und Waldwege spielen als

4.16 Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Jagdhabitate aber ebenfalls eine Rolle, dagegen werden dichte, geschlossene Wälder und offene Feldfluren weitgehend gemieden.

Die Wochenstuben der Zwergfledermaus befinden sich ausschließlich, Sommer- und Winterquartiere überwiegend in und an Gebäuden. Sie bezieht jedoch auch auch unter loser Rinde, in Baumhöhlen und Holzstapeln Quartier.

Die Zwergfledermaus zeigt ein bedingt strukturgebundes Flugverhalten. Sie patroulliert ausdauernd entlang von Strukturen, Waldwegen und Gewässern auch innerhalb von Unterführungsbauwerken in einem Umfeld von maximal 2 km um ihr Tagesquartier. Streckenflüge entlang von Gehölzen und über unstrukturiertes Offenland können dabei auch vorkommen.

2. Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Zwergfledermaus war in 2020 mit 697 aufgenommenen Rufsequenzen einer der am häufigsten nachgewiesenen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet. Im Rahmen der Netzfänge gelangen Nachweise am Bauwerk 0/3 (querendes Individuum) sowie im Nahbereich von Bauwerk 0/4 (siehe Abb. 19 und Karten FF10.1 und 10.2 in Anhang 2).

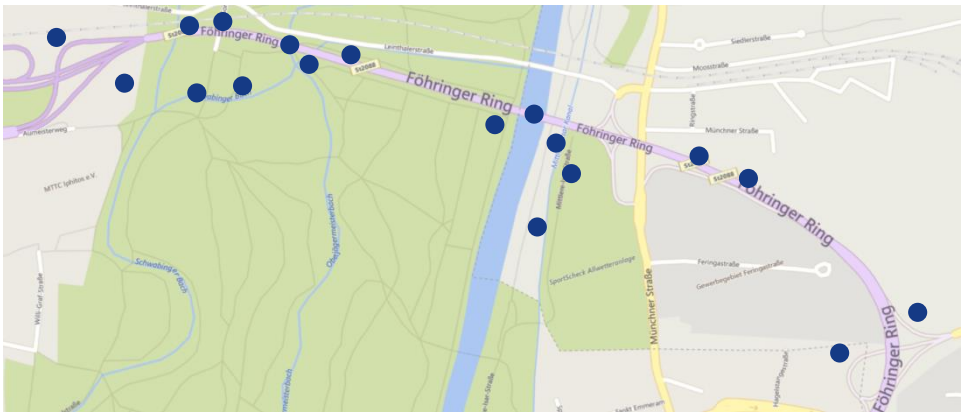

Abb. 19: Übersicht Nachweise Zwergfledermaus 2020

Die Zwergfledermaus kommt in ganz Bayern häufig vor. Im Großraum München sind zahlreiche Vorkommen belegt (z. B. LfU 2010) und viele Einzelnachweise dokumentiert (vgl. LfU 2020). Bei dieser Art ist von einer stabilen lokalen Population mit zumindest gutem Erhaltungszustand im UG auszugehen.

3. Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Artenschutzrechtlich relevante Betroffenheiten sind bei der Zwergfledermaus wie bei der Rauhautfledermaus vor allem durch potenziell baubedingte Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Querungsfunktionen an den Bauwerken zu erwarten. Denkbar wären hier die baubedingt hinsichtlich der Querungsfunktion eingeschränkten Bauwerk 0/1 (Garchinger Mühlbach) und 0/3 (Schwabinger Bach). Mit einem ausweichenden freien Überfliegen der Straße durch Störungen innerhalb dieser Querungsbauwerke muss zeitweise gerechnet werden. Das Kollisionsrisiko für die Zwergfledermaus wird gemäß BRINKMANN et al. (2012) als vorhanden eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung gemäß LBV-SH (2011) ebenfalls als vorhanden bis gering.

4. Methodeneinschränkung

Die Zwergfledermaus ist akustisch i. d. R. sicher anzusprechen.

5. Abschnitts- und bauwerksbezogene Ergebnisse

5.1 Bewertung der Flugaktivität an ausgewählten Über- und Unterführungen

Nach LBV-SH (2011) kann das Kriterium „Bedeutung von Flugrouten“ auch zur Bewertung der artenschutzrechtlichen Relevanz der Zerschneidung von Flugrouten herangezogen

werden. So sind beispielsweise an nicht bedeutenden Flugrouten in der Regel keine artenschutzrelevanten Konflikte zu erwarten. Dementsprechend sind hierbei keine weiteren Prüfschritte und keine Maßnahmen erforderlich.

Die Bewertung von Flugrouten und Querungen am Föhringer Ring an Bauwerken erfolgt über die Nutzungsfrequenz (Anzahl von regelmäßigen Durchflügen) strukturgebundener Arten. Zudem spielt die Einschätzung der Anbindung (Verbundlage) des Bauwerks und die Anzahl sowie der Gefährdungsgrad der nachgewiesenen strukturgebunden fliegenden Arten eine Rolle für die Bewertung (siehe Tab. 2 und 3). Für das Bewertungsschema nach MAIER (2010) wird gemäß der Bewertung vieler FFH-Arten eine dreistufige ordinale Skala gewählt. Werden drei verschiedene Wertstufen ermittelt (A, B und C), so wird die mittlere Wertstufe als Gesamtbewertung angenommen. Wird eine Wertstufe doppelt vergeben (A, B und B), so wird diese als Gesamtbewertung übernommen. Ausnahme: Gefährdung: Wird hier Wertstufe A vergeben, so ergibt sich automatisch eine Gesamtbewertung von mindestens B.

Tabelle 2: Bewertungsparameter Querungsfunktion

Einstufungsparameter		Wertstufen
Anbindung Bauwerk		
Gute Anbindung:	Gut eingeschätzte Verbundlage zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten beidseitig des Föhringer Rings	A
Mittlere Anbindung:	Ausreichend eingeschätzte Verbundlage zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten im beidseitig des Föhringer Rings oder zumindest gute Verbundlage im Hinblick auf eine Seite (Nord/Süd)	B
Ungünstige Anbindung:	Schlecht eingeschätzte Verbundlage zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten	C
Nutzung		
Hohe Nutzungsfrequenz:	Regelmäßige Durchflüge mehrerer strukturgebundener Arten an verschiedenen Terminen	A
Mittlere Nutzungsfrequenz:	Regelmäßige Durchflüge mind. einer strukturgebundenen oder bedingt strukturgebundenen Art an verschiedenen Terminen	B
Geringe Nutzungsfrequenz:	Vereinzelte Durchflüge verschiedener Arten oder Durchflüge an nur einem Termin	C
Gefährdung		
Hoch bedrohte Arten:	Durchflüge von vom Aussterben bedrohten oder stark gefährdeten strukturgebundenen Arten in der Region (Einstufung RL 1 oder 2)	A
Bedrohte Arten:	Durchflüge von gefährdeten strukturgebundenen oder bedingt strukturgebundenen Arten in der Region (Einstufung RL 3 oder G) oder Arten des Anhangs II der FFH-RL	B
Ungefährdete Arten:	Durchflüge ausschließlich von in der Region ungefährdeten Arten	C

Tabelle 3: Bewertungsschema Querungsfunktion - Gesamtbewertung

Gesamtbewertung	
A	Querungsbauwerk mit hoher Bedeutung für den lokalen Biotopverbund der Fledermausfauna im UG
B	Querungsbauwerk mit mittlerer Bedeutung für den lokalen Biotopverbund der Fledermausfauna im UG
C	Querungsbauwerk mit geringer Bedeutung für den lokalen Biotopverbund der Fledermausfauna im UG

Die Bewertung der Querungsfunktion ausgewählter Bauwerke erfolgt auf Basis der Netzfänge und Transektbegehungen von 2020 sowie der Horchboxenuntersuchung von GRUBER 2019 (nachrichtlich). Letztere wird aufgrund der nicht verifizierten Auswertung (uns lag zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens nur eine statistische Auswertung der automatischen Rufanlayse von BcAdmin3.x vor) nur qualitativ unter Berücksichtigung sicherer Artansprachen hinzugezogen.

5.1.1 BW 0/1 Brückenbauwerk über Garchinger Mühlbach

Die Brücke über den Garchinger Mühlbach weist beidseitig eine gute Verbundlage von Jagdgebieten auf. Auch der Luftraum unter dem Bauwerk wird nachweislich als Jaghabitat genutzt (Sichtbeobachtungen 2020). Im Rahmen der Netzfänge am 05.08.2020 konnten im südlichen Brückenportal vier Kleine Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus*) sowie eine Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) gefangen werden. Eine weitere Fledermaus befreite sich aus dem Netz. GRUBER 2019 erzielte in diesem Bauwerk bei 27 Untersuchungsnächten im Mittel über 800 Aufnahmen pro Nacht.

Tabelle 4: Bewertungsmatrix BW 0/1

Bewertung Brücke Garchinger Mühlbach		
Einstufungsparameter	**Wertstufen**	**Gesamtbewertung**
Anbindung Bauwerk		**A**
Gute Anbindung zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten	A	
Nutzung		
Hohe Nutzungsfrequenz - regelmäßige Durchflüge mehrerer strukturgebundener Arten (Bart-, Wasserfledermaus) an verschiedenen Terminen	A	
Gefährdung		
Durchflüge ausschließlich von in der Region ungefährdeten Arten	B	

5.1.2 BW 0/2 Brückenbauwerk über Sondermeierstraße

Aufgrund der starken Frequentierung durch Auto-, Fußgänger- und Radverkehr konnten in diesem Bauwerk keine Netzfänge durchgeführt werden. Somit wird die Einstufung dieses

Bauwerks basierend auf den Daten der Horchboxuntersuchungen von GRUBER 2019 durchgeführt.

Das Bauwerk verfügt über eine als ungünstig eingeschätzte Verbundfunktion. Das Bauwerk weißt in den Abendstunden eine hohe menschliche Nutzungsfrequenz und regelmäßige Beleuchtung auf.

Innerhalb des Bauwerks konnten von GRUBER 2019 an 26 Aufnahmenächten im Schnitt rd. 8 - 9 Aufnahmen pro Nacht erzielt werden. Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich v. a. um Pipistrelloiden.

Tabelle 5: Bewertungsmatrix BW 0/2

Bewertung Brücke Sondermeierstraße		
Einstufungsparameter	**Wertstufen**	**Gesamtbewertung**
Anbindung Bauwerk		**B**
Mittlere Anbindung zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten.	B	
Nutzung		
Mittlere Nutzungsfrequenz. Wenige Querungen von vorwiegend Pipistrelloiden an unterschiedlichen Terminen in geringen Dichten.	B	
Gefährdung		
Durchflüge ausschließlich von in der Region ungefährdeten Arten	C	

5.1.3 BW 0/3 Brückenbauwerk über Schwabinger Bach

Die Brücke über den Schwabinger Bach weist eine gute Verbundlage von Jagdgebieten auf, jedoch eine relativ geringe lichte Weite. Bei Netzfängen in diesem Bauwerk an drei Terminen konnten regelmäßig 1 - 2 Kleine Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus*) und einmalig eine Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) gefangen werden (vgl. Abb. 20).

Abb. 20: Kleine Bartfledermaus

Das Bauwerk wird nachweislich regelmäßig zur Querung beflogen. Die Nutzungsfrequenzen bewegen sich, von der absoluten Häufigkeit betrachtet, im mittleren bis hohen Bereich.

Im Rahmen der Horchboxenuntersuchung von GRUBER 2019 wurden an 25 Untersuchungsnächten im Mittel rund 150 Rufaufnahmen pro Nacht erzielt.

Tabelle 6: Bewertungsmatrix BW 0/3

Bewertung Brückenbauwerk Schwabinger Bach		
Einstufungsparameter	**Wertstufen**	**Gesamtbewertung**
Anbindung Bauwerk		**A**
Gute Anbindung zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten	A	
Nutzung		
Hohe Nutzungsfrequenz - regelmäßige Durchflüge mehrerer strukturgebundener Arten (Bartfledermäuse, Wasserfledermaus) an verschiedenen Terminen	A	
Gefährdung		
Nachweilich nur Durchflüge ausschließlich von in der Region ungefährdeten Arten	C	

5.1.4 BW 0/4 Brückenbauwerk über Eiskanal

Die Brücke über den Eiskanal weist eine gute Verbundlage von Jagdgebieten auf.

Im Rahmen der Netzfänge am 20.07.2020 konnte an diesem Bauwerk nur eine querende Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) gefangen werden (siehe Abb. 21).

Abb. 21: Zwergfledermaus an BW 0/4

Bei den Horchboxenuntersuchung von GRUBER 2019 konnten bei acht Untersuchungsnächten in diesem Bauwerk im Mittel rd. 100 Rufaufnahmen pro Nacht erzielt werden.

Vorwiegend handelt es sich dabei um Zwergfledermaus, Pipistrelloide und wenige unbestimmte Myotis, vermutlich Bartfledermaus.

Tabelle 7: Bewertungsmatrix BW 0/4

Bewertung Brückenbauwerk über Eiskanal		
Einstufungsparameter	**Wertstufen**	**Gesamtbewertung**
Anbindung Bauwerk		**B**
Gute Anbindung zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten	A	
Nutzung		
Mittlere Nutzungsfrequenz - Regelmäßige Durchflüge verschiedener Arten	B	
Gefährdung		
Durchflüge ausschließlich von in der Region ungefährdeten Arten	C	

5.1.5 BW 1/1 Brücke über Isar und Isarkanal

Die Brücke über die Isar und den Isar weist eine sehr gute Verbundlage von Jagdgebieten auf und ist durch ihre lichte Weite und große Höhe auch im Rahmen der Jagd, z. B. bei Regen attraktiv. Dabei jagen Weißrandfledermäuse gerne unter dem Bauwerk. Zudem überspannt sie eine für Fledermäuse überregional bedeutsame Flugroute (Isar). An diesem Bauwerk wurden keine Netzfänge durchgeführt. Im Rahmen der Synchron- und Einzeltransekte wurden regelmäßig Fledermäuse unter dem Bauwerk verzeichnet. Dabei handelte es sich vorwiegend Wasserfledermäuse und Pipistrelloiden (hier insbesondere Rauhaut- und Weißrandfledermaus). Die Hauptaktivität der Fledermäuse findet im Bereich der Isar statt. Im Bereich des Isarkanals wurden auch Fledermausaktivitäten verzeichnet jedoch in deutlich geringerer Frequenz. Ein möglicher Grund hierfür ist die Scheuchwirkung durch die relativ starke Beleuchtung des Wasserkraftwerks nördlich der Brücke (siehe Abb. 22).

Abb. 22: Beleuchtetes Wasserkraftwerk Isar-Kanal

Im Zuge der Einzel- und Synchronbegehungen gelingen regelmäßige Sichtbeobachtungen unterhalb des Bauwerks sowohl im Bereich der Wasseroberfläche (Wasserfledermaus) als auch im freien Luftraum (Weißrandfledermaus).

Bei den Horchboxenuntersuchung von GRUBER 2019 konnten rd. 86.000 Rufaufnahmen unterhalb der Isarbrücke erzielt werden. Zur Anzahl der Untersuchungsnächte liegt hier keine Angabe vor. Unterhalb der Isarkanalquerung konnten rd. 16.000 Rufaufnahmen bei 26 Untersuchungsnächten aufgezeichnet werden. Dies entspricht einer mittleren Anzahl von etwas über 600 Rufaufnahmen pro Nacht.

Von BLASY-OVERLAND (2017) wurden an der Isarquerung der A99, rund drei Kilometer nördlich des hier betrachteten Bauwerks, sichere Querungen von Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großem Mausohr (*Myotis myotis*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) nachgewiesen.

An der dort untersuchten Querung der A99 über den Mittleren Isarkanal wurden Flugbewegungen von Bart-, Breitflügel-, Mops-, Rauhaut-, Wasser-, Weißrand-, Fransen-, Nord-, Mücken- und Wimpernfledermaus sowie von Abendsegler, Braunem Langohr und Großen Mausohr im Bauwerk aufgezeichnet.

Aufgrund der ähnlichen Standortausstattung hinsichtlich Funktion als Jagdhabitat sowie der vergleichbaren lichten Weite des hier betrachteten Bauwerk ist von einem ähnlichen Artenspektrum und einer ähnlich hohen Relevanz für die lokale Fledermausfauna und als überregionale Wanderachse auszugehen.

Tabelle 7: Bewertungsmatrix BW 1/1

Bewertung Brückenbauwerk Isar-Isarkanal		
Einstufungsparameter	**Wertstufen**	**Gesamtbewertung**
Anbindung Bauwerk		**A**
Gute Anbindung zu geeigneten Jagd- und Durchzugsgebieten	A	
Nutzung		
Hohe Nutzungsfrequenz - regelmäßige Durchflüge mehrerer strukturgebundener Arten an verschiedenen Terminen	A	
Gefährdung		
Durchflüge von gefährdeten strukturgebundenen oder bedingt strukturgebundenen Arten in der Region (Fransenfledermaus) oder Arten des Anhangs II der FFH-RL (Mausohr)	A	

5.2 Relevante Flugbewegungen ohne Bauwerksbezug

Im Rahmen der Synchron- und der Transektbegehungen konnten diverse relevante Flugbewegungen nachgewiesen werden.

Von hoher Relevanz als Jagdhabitat ist beispielsweise die Grünfläche westlich des »Aumeisters« zwischen Föhringer Ring und »Am Aumeister«. Dort wurden regelmäßig Flug-

bewegungen von Abendsegler und Jagdgeschehen von Pipistrellen beobachtet (siehe Abb. 23).

Abb. 23: Pipistrellus sp. jagend an Grünfläche

Eine Rauhautfledermaus jagte wiederholt gehäuft entlang der Leinthalerstraße über den Straßenlaternen auf Baumkronenniveau.

Bei der letzten Transektbegehung am 08.10.2020 wurden dort drei Pipistrellen zeitgleich bei der Jagd beobachtet.

Auf der Grünfläche entlang des Garchinger Mühlbachs nördlich des Föhringer Rings zwischen Leinthaler- und Libellenstraße konnten regelmäßig Pipistrellen bei der Jagd beobachtet werden.

An der Brücke des Wartungsweges über den Eiskanal nördlich des Föhringer Rings fand regelmäßig Jagdgeschehen von Pipistrellen statt.

Im Bereich der Zubringer der Münchner Straße in Unterföhring zum Föhringer Ring wurden regelmäßige Überflüge von Weißrand- und/oder Rauhautfledermaus über die Fahrbahn verzeichnet.

Der Grünweg zwischen Mittlerem Isarkanal und dem Sportgelände nördlich des Föhringer Rings wird intensiv von Pipistrellen und auch vereinzelt von Bartfledermäusen bejagt.

5.3 Kontrolle der Kastenquartiere im Gelände des Bayrischen Rundfunks

Im Gelände des Bayerischen Rundfunks in direkter räumlicher Nähe zum Föhringer Ring befinden sich mehr als 20 Fledermauskästen, die als Ausgleich für gerodete Gehölze im Rahmen des Ausbaus (seit 2015) angebracht wurden. Am 08.10.2020 wurde das Gelände des Bayerischen Rundfunks von unserem Tierökologen Hr. Lüst begangen und die Kästen auf Besatz bzw. Spuren von kontrolliert.

Dabei wurden alle an den Bäumen angebrachten Kästen (>15) geöffnet, geprüft und gereinigt.

In einem dieser Kästen am südöstlichen Grundstückszaun wurde vermehrt Fledermauskot entdeckt (siehe Abb. 24). Dabei handelte es sich wahrscheinlich um Kot von Rauhaut- oder Mückenfledermaus. Die Kotmenge deutet auf eine wiederholte Nutzung von mehr als einem Individuum auf dem Gelände des Bayerischen Rundfunks hin.

Abb. 24: Fledermauskot in Kastenquartier (b) am südöstlichen Grundstücksrand (a)

Dies war der einzige Kasten mit Spuren auf Besatz. Die Spaltenkästen hoch oben an den Gebäuden wurden vom Boden aus in Augenschein genommen und mit Wärmebildkamera auf Hinweise eines Besatzes geprüft, jedoch ohne Befund.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen der Planung zum Ausbau des Föhringer Rings im Bereich des Englischen Gartens wurden in 2020 ergänzende umfassende Fledermausuntersuchungen mit Fokus auf die Nebenbäche durchgeführt.

Als Erfassungsmethoden kamen Transekt- und Synchronkartierungen, ganznächtliche Horchboxuntersuchungen, Quartierkontrollen sowie Netzfänge zum Einsatz.

Als weitere Datengrundlage wurden die Horchboxuntersuchungen von GRUBER 2019 herangezogen. Aufgrund der fehlenden Verifizierung der automatischen Analyse dieser Daten hinsichtlich des auftretenden Artenspektrum konnten diese jedoch nur sehr eingeschränkt (quantitativ) verwendet werden.

In 2020 wurden 12 Fledermausarten in unterschiedlichen Dichten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Vorwiegend wurden Arten der Gattung *Pipistrellus* (Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Weißrandfledermaus) sowie Abendsegler (*Nyctalus noctula*) nachgewiesen. In geringen Dichten gelangen Nachweise von mehreren *Myotis*-Arten sowie Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfledermaus und Kleinabendsegler. Ein Langohr-Nachweis ist nicht gelungen.

<u>Querungsfunktion der Bauwerke</u>

Anhand der Ergebnisse der akustischen Überwachung und der Netzfänge können für die Bauwerke 0/1 (Querung Garchinger Mühlbach), 0/3 (Querung Schwabinger Bach) sowie 1/1 (Brücke über Isar und Mittleren-Isarkanal) hohe Bedeutungen der Querungsfunktionen für die lokale und überregionale Fledermausfauna postuliert werden.

Bei den querenden Arten handelte es sich in erster Linie um streng strukturgebunden fliegende Arten (Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus) und bedingt strukturgebunden fliegen Arten (Pipistrelloiden).

<u>Überflüge über die Trasse</u>

Im Westen der Isar im Isarauwald konnten nur vereinzelt Überflüge von Pipistrelloiden und vom Abendsegler (*Nyctalus noctula*) nachgewiesen werden. Aufgrund der Dammlage mit Gehölzbestand in diesem Bereich sind regelmäßige Querungen („Hop-Over“) im Bereich der Baumkronen zwar zu erwarten, aber akustisch nur schwierig zu erfassen. Die nachgewiesenen Querungen sind unterrepräsentiert.

Regelmäßige Überflüge über den Föhringer Ring wurden im Rahmen der Untersuchungen für die Bereiche östlich des Mittleren Isarkanals belegt. Vorwiegend findet dort Querungsgeschehen durch Pipistrelloiden (Weißrandfledermaus - *Pipistrellus kuhlii*) im Bereich der Zubringer der Münchner Straße sowohl in östliche als auch in westliche Richtung statt.

<u>Quartiersituation</u>

Im Gelände des Bayerischen Rundfunks befinden sich diverse Fledermaus-Kastenquartiere. In einem dieser Kästen konnten eindeutige Nutzungsspuren (Kot) von Fledermäusen aufgefunden werden. Dabei handelt es sich wahrscheinlich um Kot der Mückenfledermaus.

Im Untersuchungsgebiet selbst befinden sich einige Bäume mit Quartierpotenzial. Eine Quartiernutzung ist hier nicht auszuschließen.

An den betrachteten Brückenbauwerken konnten keine Strukturen mit Quartierpotenzial gefunden werden.

Eching am Ammersee, den 12.02.2021

Dr. Blasy – Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

<u>Erhebungen:</u>
Burkhard Lüst
(Dipl.-Ing. (FH) Ökologie, Tierökologe, gepr. Fledermausfachberater)

Lukas Karlstetter
(M.Sc. Biologie)

Dr. Doris Gohle
(Dipl. Biologin)

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

AG QUERUNGSHILFEN (2003): Querungshilfen für Fledermäuse zur Vermeidung oder Minderung der Zerschneidung ihrer Lebensräume durch Verkehrsprojekte - Kenntnisstand – Untersuchungsbedarf im Einzelfall – fachliche Standards zur Ausführung. Positionspapier der AG Querungshilfen.

BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 Seiten.

BFN (2019): Bundesamt für Naturschutz: http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html, Nationaler Bericht – Bewertung und Verbreitung FFH-Arten nach Anhang II, IV und V der FFH-Richtlinie.

BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I. , SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 116 Seiten.

BÜRO H2 ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN (2017): Fledermausuntersuchung zum Ausbau des Föhringer Rings – Bauabschnitte Erneuerung Isarbrücke 2015 - 2017

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ).

DIETZ, K UND KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. – Kosmos Naturführer. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.

DR. BLASY – DR. ØVERLAND BERATENDE INGENIEURE GMBH & CO. KG (2017): A 99 Ost Autobahnring München 8-streifiger Ausbau zwischen AK München Nord und Isar (1. Planänderung): Fachbeitrag Fledermäuse, Eching am Ammersee Januar 2017.

DR. BLASY – DR. ØVERLAND BERATENDE INGENIEURE GMBH & CO. KG (2018): A 99 Ost Autobahnring München 8-streifiger Ausbau zwischen AK München Nord und Isar (1. Planänderung): Fledermausmonitoring, Eching am Ammersee März 2018.

DR. BLASY – DR. ØVERLAND BERATENDE INGENIEURE GMBH & CO. KG (2019): Englischer Garten München – Tunnel Isarring): Faunakartierung, Eching am Ammersee März 2019.

ÖKOLOGIEBÜRO GRUBER (2019): Horchboxuntersuchung 2019 an den Brückenbauwerken des Föhringer Rings – ungeprüfte Statistik der automatischen Rufanalyse von BcAdmin Version 3.x (nachrichtlich)

JAKOBUS, M. UND GSCHWENG, M. (2011): Erfassung von Fledermäusen für das Genehmigungsverfahren der geplanten Windkraftanlagen München Nord (A96 Allianz Arena), Büro Jakobus Pfaffenhofen, Stand 01/2011.

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen, Version 1.

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP.

LBV-SH 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.

LFU ARTENSCHUTZINFORMATIONEN (2020): Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, online unter: http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/ (Stand 01/2020).

LFU (2010): 1985-2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Augsburg.

LFU (2020): Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von Akustischen Artnachweisen *Teil 1 – Gattungen Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio, Pipistrellus (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse und Hufeisennasen Bayerns*. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Augsburg, Juni 2020.

MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B. (2004): Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

MIDDLETON, N., FROUD, A. & FRENCH, K. (2016): Social Calls of Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae), Dissertation Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. – Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. VerlagsKG Wolf, Magdeburg 2014.

Gesamtnachweistabelle Fledermauskartierung 2020

Gefährdung und Schutzstatus gem. FFH-RL				Artname bzw. Rufgruppe			Nachweise Transekt- und Synchron Kartierungen			Horchboxenuntersuchung				Netzfänge			
							Synchron-kartierung		Transekt-kartierung	Bahnlinie Zubringer Föhringer Ring West	Böschung bei Heizkraftwerk	Basispyramide	Zubringer Föhringer Ring Ost	Bauwerk 0/3	Bauwerk 0/4 mit Nahbereich	Bauwerk 0/1 mit Nahbereich	
							n = 5		n = 5	n = 9	n = 9	n = 9	n = 9	n = 3	n = 2	n = 1	
D	**BY**	**K**	**FFH**	***deutsch***	***Wissenschaft!.***	***Kürzel***	N	S									
V			IV	Abendsegler	*Nyctalus noctula*	As	18	32	36	61	16	24	128				315
V -	2 -	1 -	IV IV	**Bartfledermäuse:** Große und Kleine Bartfledermaus	*Myotis brandtii, Myotis mystacinus*	Bf	2	4	5	6	4	3	6	3		3	36
3	3	3	IV	Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	Br					3		3				6
			II/IV	Großes Mausohr	*Myotis myotis*	Mo		1		7	1	1	2				12
D	2	2	IV	Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	kAs				2							2
-	V	V	IV	Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	Mü	2	3		2	2	1				4	14
				Myotis unbestimmt (Bf, Wf, Bc)		My	12	10	30	37	17	12	14				132
3	3	3	IV	Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	Nf	4	2	1	6	4	1	10				28
				Pipistrelloid unbestimmt (Rf, Wr, Zf)		Pi	245	101	233	1.127	1.657	765	400				4.528
				Nyctaloider Ruf (As, kAs, Za)		Ny	7	7	8	31	17	10	68				148
			IV	Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	Rf	29	38	57	95	34	93	104		1	1	452
			IV	Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	Wf	8	15	33				4			1	61
			IV	Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	Wr	36	12	14	430	55	33	5				585
D	2		IV	Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	Zw				4	4	4	5				17
			IV	Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Zf	54	23	97	122	250	77	71	1	2		697
				Unbestimmt (i.d.R. Myotis sp.)								8				2	10
																	7.043

Nachweise 2020

Art der Roten Liste Bayerns Kontinental (K)

Art der Vorwarnliste bwz Status "G" oder "R" der Roten Liste Bayerns Kontinental (K)