

L 141, Ersatzneubau Moselbrücke Schweich

| | | |
|---|---|---|
| Von Station: Bau-km 0+032,90 – 0+321,65 (Str.km 0,000 – 0,271) | Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz |  |
| Nächster Ort: Schweich | LBM Trier |  Rheinland-Pfalz |
| Länge: L 141 349 m L 145 211 m B 53 <u>285 m</u> 845 m | | |

**FAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN
BESTANDSERFASSUNG FLEDERMÄUSE**

- PLANFESTSTELLUNG -

| | |
|---|--|
| aufgestellt: <p style="text-align: center;">gez. i.V. Bartnick</p> Trier, den 01.03.2021 | |
| | |

Kartierung der Fledermausfauna im Zuge des Straßenbauprojektes L 141 Moselbrücke Schweich

Endbericht

Im Auftrag von:
Kohns Plan GmbH
Königsbahnstr. 5
66538 Neunkirchen

Umfang 18 Seiten und Anhang

Koblenz, 26.01.2017



Echolot GbR
Eulerstr. 12
48155 Münster

Dipl. Landschaftsökologin Myriam Hentrich
In der Spitz 8
56073 Koblenz

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung..... | 1 |
| 1.1 | Gebietsbeschreibung..... | 1 |
| 1.2 | Rechtlicher Hintergrund..... | 2 |
| 2 | Material und Methoden..... | 3 |
| 2.1 | Detektorbegehungen..... | 3 |
| 2.2 | Einsatz eines Batcorders..... | 5 |
| 2.3 | Untersuchungszeiten..... | 5 |
| 3 | Ergebnisse..... | 6 |
| 3.1 | Artenspektrum..... | 6 |
| 3.1.1 | Detektorbegehungen..... | 7 |
| 3.1.2 | Einsatz eines Batcorders..... | 8 |
| 3.2 | Auftreten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet..... | 10 |
| 3.2.1 | Zwergfledermaus..... | 10 |
| 3.2.2 | Mückenfledermaus..... | 10 |
| 3.2.3 | Rauhautfledermaus..... | 10 |
| 3.2.4 | Großer Abendsegler..... | 10 |
| 3.2.5 | Kleinabendsegler..... | 11 |
| 3.2.6 | Breitflügelfledermaus..... | 11 |
| 3.2.7 | Gattung <i>Myotis</i> | 11 |
| 3.2.8 | Gattung <i>Plecotus</i> | 11 |
| 4 | Naturschutzfachliche Bewertung und Prognose der Eingriffsfolge..... | 11 |
| 5 | Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen..... | 13 |
| 6 | Fazit..... | 13 |
| 7 | Literatur und Internet..... | 15 |
| 8 | Anhang..... | 19 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| Abbildung 1: Moselufer zwischen L 141 und BAB 1 mit Neuplanung Brückenbauwerke..... | 2 |
| Abbildung 2: Verwechslungshäufigkeiten bei der Rufanalyse..... | 4 |
| Abbildung 3: Artnachweise Batcorder | 8 |
| Abbildung 4: Aktivität der Zwergfledermaus in Abhängigkeit vom Sonnenuntergang..... | 9 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Phänologie der heimischen Fledermausarten | 5 |
| Tabelle 2: Untersuchungszeiten..... | 6 |
| Tabelle 3: Anzahl der mittels Detektor-Begehungen registrierten Fledermauskontakte pro Begehungsdatum sowie Angaben zur Kontinuität innerhalb der Eingriffsfläche | 7 |
| Tabelle 4: Ergebnisse des Batcorder-Einsatzes | 9 |
| Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsgebiet gemäß <i>Artefakt</i> nachgewiesenen Fledermausarten | 12 |

1 Einleitung

Der Landesbetrieb Mobilität RLP plant den Neubau der Moselbrücke Schweich bei Mosel-km 178,1 im Landkreis Trier-Saarburg. Zur Anbindung der neuen Brücke an das vorhandene Straßennetz werden neue Knotenpunkte gebaut. Die Planung sieht den Bau des neuen Brückenbauwerks in Richtung der Autobahnbrücke der BAB 1, unmittelbar vor dieser, vor. Im Norden erfolgt der Anschluss an die B 53 mittels eines Kreisverkehrs. Im Süden soll ebenfalls westlich der Autobahnzufahrten ein neuer Kreisverkehr entstehen, über den es zu einer Anbindung an die L 145 (Trierer Straße) kommen wird. Durch das Bauvorhaben werden Biotoptypen, wie z.B. Ufergehölze und Gehölzstrukturen entlang der Fußwege tangiert, die für die Fledermausfauna von Bedeutung sein können. Nach dem Brückenneubau soll die bestehende Brücke abgerissen werden. Befinden sich in diesen Hohlräumen oder Spalten können diese von Fledermäusen als Quartier genutzt werden.

Zur Überprüfung, ob durch das Vorhaben ggf. planungsrelevante Arten betroffen sind, wurde das BÜRO ECHOLOT von der KOHNS PLAN GMBH für die Erfassung der Fledermausfauna beauftragt. Ziel der Untersuchung ist eine Beschreibung der Nutzung des Plangebietes durch die dort vorkommenden Arten sowie eine Abschätzung der Beeinträchtigung der Tiere durch die geplante Maßnahme. Weiterhin sollen Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung der zu erwartenden Beeinträchtigungen dargestellt werden. Im Fokus standen zunächst die Uferbereiche zwischen der Moselbrücke der L 141 und der Autobahnbrücke der A1 mit den begleitenden Gehölzen sowie die Flächen, die für die neuen Brückenköpfe in Anspruch genommen werden müssen. An der Moselbrücke wurde exemplarisch nach Hinweisen auf eine Nutzung durch Fledermäuse gesucht, sie muss aber intensiv in einer gesonderten Untersuchung auf ihre Tauglichkeit und Nutzung als Lebensstätte überprüft werden.

1.1 Gebietsbeschreibung

Entlang des Moselabschnittes zwischen der Autobahnbrücke der BAB 1 und der Brücke bei Schweich (L 141) führt an beiden Uferseiten ein Fußweg entlang der Mosel. Dieser ist auf der Longuicher Seite komplett und auf Schweicher Seite in Teilen beidseitig mit Gehölzen bewachsen. Auf der Schweicher Seite grenzt auf Höhe der Moselbrücke unmittelbar ein Stellplatz für Wohnmobile und PKWs an, weiter in Richtung Autobahnbrücke findet sich angrenzend Grünland. Auf der Longuicher Seite befindet sich an der Moselbrücke ein Sägewerk mit mehreren Gebäuden, weiter in Richtung Autobahnbrücke grenzt Wohnbebauung an. Zwischen Fußweg und Sägewerk bzw. Wohnbebauung zieht sich ein Grüngürtel aus Hecken und einzelnen Laubbäumen entlang. Dieser verläuft an der Autobahnbrücke parallel zu dieser nach Süden bis an die Trierer Straße.

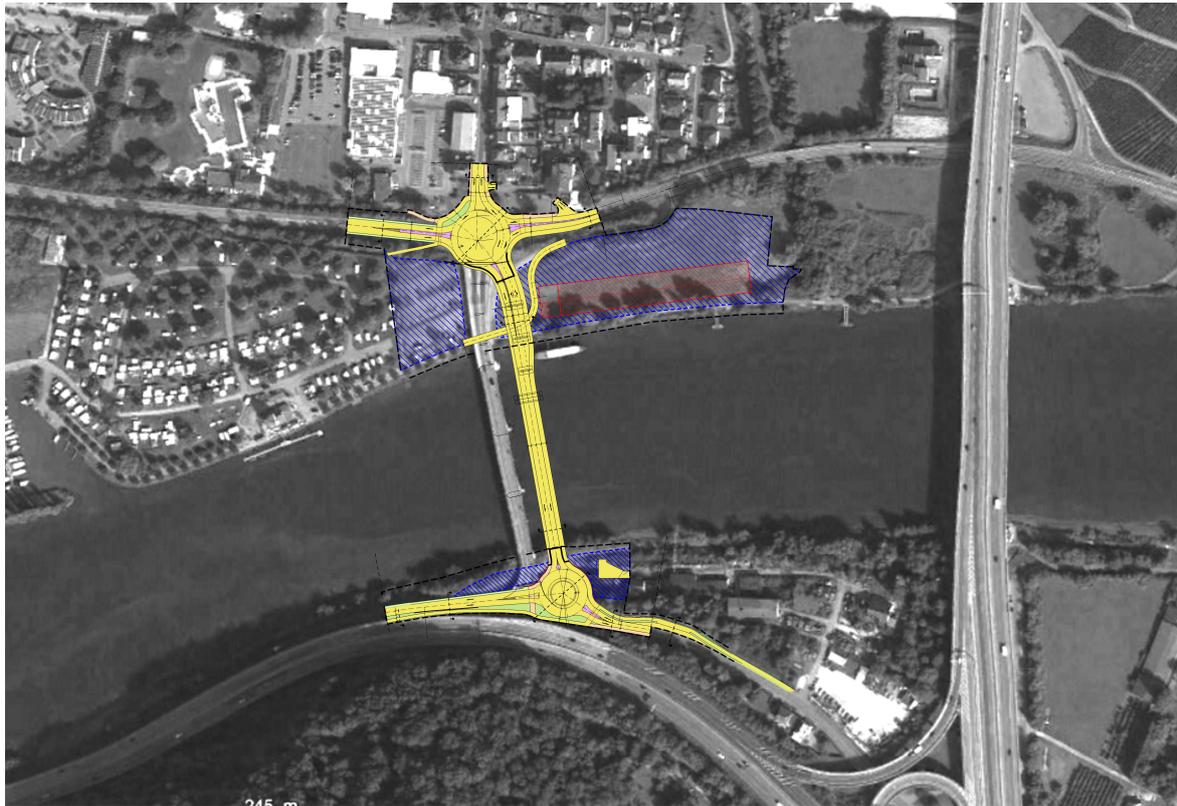


Abbildung 1: Moselufer zwischen L 141 und BAB 1 mit Neuplanung Brückenbauwerke

1.2 Rechtlicher Hintergrund

Alle heimischen Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) geführt und zählen somit gemäß § 7 (2) Nr. 14b BNatSchG zu den „besonders- und streng geschützten Arten“. Für diese gelten die Bestimmungen des speziellen Artenschutzes gemäß BNatSchG.

In § 44 (1) BNatSchG ist ein umfassender Katalog an Verbotstatbeständen aufgeführt. So ist es beispielsweise untersagt, wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten zu fangen, zu verletzen oder zu töten sowie ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Ebenso dürfen ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht beschädigt oder zerstört werden. Bei den streng geschützten Arten gilt zusätzlich ein Störungsverbot. Demnach ist es während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit verboten, die Tiere so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Darüber hinaus gelten die allgemeinen Vorgaben der Eingriffsregelung, nach denen Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. zu kompensieren sind (vgl. §§ 13 – 16 BNatSchG).

Für die aktuelle Planung gilt es zu klären, ob durch den Eingriff Teilhabitate der lokalen Fledermauspopulationen beeinträchtigt oder zerstört werden, bzw. ob die Tiere unmittelbar geschädigt werden.

Fledermäuse reagieren auf Veränderungen der Landschaft sensibel (WEISHAAR 1992). Sie stellen eine aussagekräftige Tiergruppe dar, um vor einem Eingriff in einem bestimmten Raum die Tierwelt und ihre biozönotischen Wechselbeziehungen zu untersuchen. Sie besitzen einen Stoffwechsel auf sehr hohem Niveau und benötigen deshalb sehr viel Nahrung. Diese finden sie aber nur in Gebieten, die aufgrund einer hohen Vielfalt in der kleinräumigen Struktur eine

große Diversität an Nahrungstieren hervorbringt. Zudem benötigen Fledermäuse auch Rückzugsquartiere (Sommer- und Winter- sowie Zwischenquartiere), die je nach Art weiteren Aufschluss über besondere strukturelle Ausprägungen von Biotopen (z. B. Höhlenreichtum in Baumbeständen) geben können. Ihr Auftreten an solchen Orten zeigt somit eine Strukturvielfalt an, die auch für andere Tierarten von großer Bedeutung ist (BRINKMANN et al. 1996).

2 Material und Methoden

Im Folgenden werden die Methoden sowie die zeitlichen Abläufe dargestellt, die für die Untersuchung der lokalen Fledermausfauna angewandt wurden. Es wurde ein Methodenmix aus unterschiedlichen akustischen Erfassungsmethoden angewandt.

2.1 Detektorbegehungen

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch Begehungen mit sog. „Bat-Detektoren“. Dies sind Geräte, die Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umwandeln. Solche Detektoren werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit Erfolg eingesetzt, da die Geräte die Möglichkeit bieten, selbst noch bei vollkommener Dunkelheit die Tiere aufzufinden. Allerdings ist die Reichweite der Detektoren bedingt durch die Lautstärke der Ortungslaute der Fledermäuse vergleichsweise gering. Sie reicht von wenigen Metern bei „flüsternden“ Arten wie der Bechsteinfledermaus und dem Braunen Langohr bis hin zu 100 Metern bei laut rufenden Arten wie zum Beispiel dem Großen Abendsegler (zum Einsatz von Detektoren vgl. (JÜDES 1989; MÜHLBACH 1993; SKIBA 2009). Eingesetzt wurden „Bat-Detektoren“ der Firma „PETTERSSON“ (Modell „D-240x“ mit Digitalanzeige). Die Digitalanzeige des Detektors ermöglicht eine genaue Bestimmung der Hauptfrequenz der Fledermauslaute. Dies ist für die Abgrenzung einiger ähnlich rufender Arten notwendig.

Im Feld nicht zu determinierende oder sicher zu überprüfende Ortungsrufe und Balzlaute wurden mit Hilfe von Aufnahme-Geräten (z.B. Archos Gmini) aufgezeichnet, um die Rufe später am PC mit spezieller Auswertungssoftware (bcAnalyse der Firma ECOOBS) zu bestimmen. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten.

Auch mit Hilfe der computergestützten Analyse ist die Abgrenzung einiger Rufe zum Teil nicht möglich. Die nachfolgende Abbildung 2 verdeutlicht die Fehlerquote bei der Rufanalyse. Daher ist es wichtig, bei der Analyse möglichst die Bedingungen, unter denen die Rufaufnahme entstanden ist (Geografische Lage des Untersuchungsgebiets, Habitat, Witterung, Sichtbeobachtung des Tiers) mit zu berücksichtigen und die Ergebnisse kritisch zu betrachten.

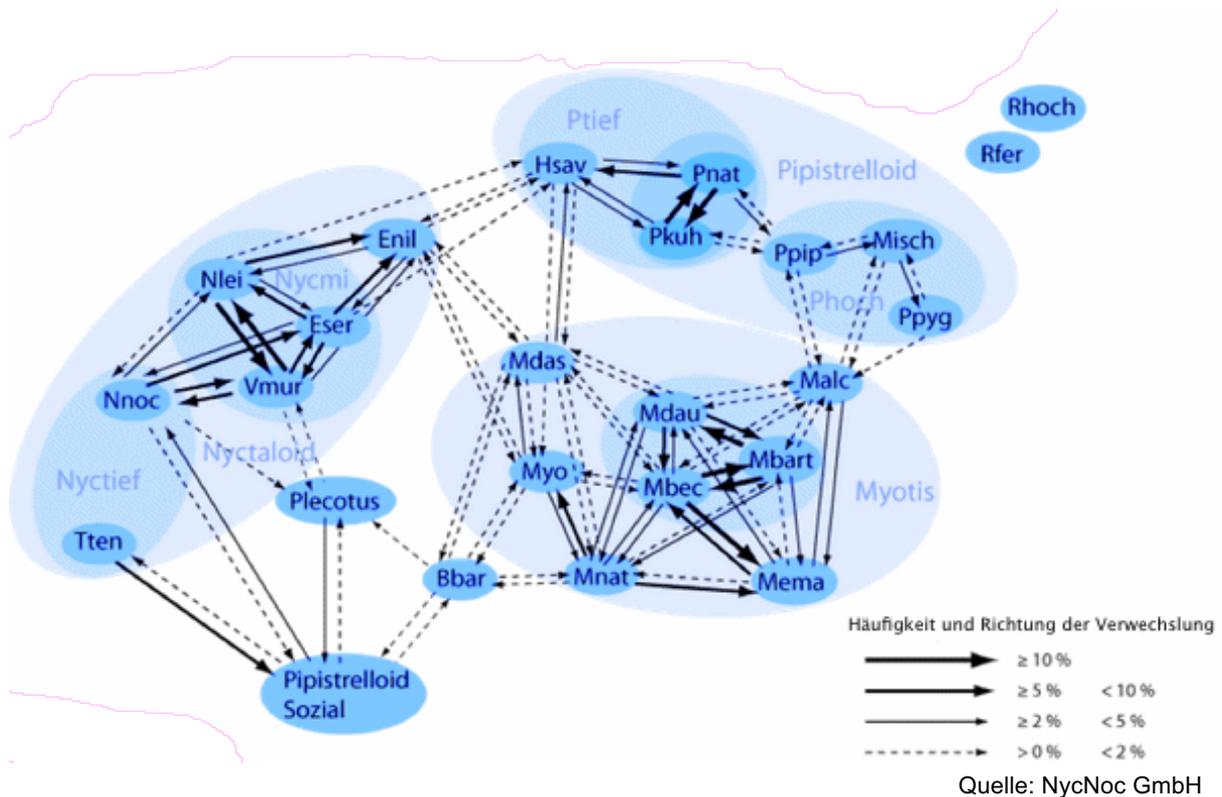


Abbildung 2: Verwechslungshäufigkeiten bei der Rufanalyse

Im Falle der heimischen Fledermausarten bereitet vor allem die Determination von Rufen der Gattung *Myotis* große Schwierigkeiten. Ebenso ist der Artkomplex Kleinabendsegler, Zweifarbflodermäus und Breitflügelfledermaus („Nycmi“ in Abbildung 2) mitunter nicht verlässlich zu trennen.

Mit dem Ultraschall-Detektor können nicht nur Fledermausarten determiniert, sondern auch Funktionen einzelner Landschaftselemente als Habitatbestandteile für Fledermäuse nachgewiesen werden. Häufig kann z.B. Jagdaktivität anhand aufgezeichneter Feeding-Buzz-Sequenzen belegt werden (GEBHARD 1997a; WEID und v. HELVERSEN 1987). Solch ein „Feeding Buzz“ (auch terminal buzz oder final buzz genannt) bezeichnet die stark beschleunigte Abfolge der Ortungsrufe unmittelbar vor einer Fanghandlung.

Weiterhin können Sozial- und Balzlaute von Fledermäusen mit dem Bat-Detektor erfasst werden, die sich entsprechend interpretieren lassen. Häufig stellen sie einen Hinweis oder einen Beleg auf Paarungstätigkeit und in einigen Fällen auch auf die Nutzung von Baumhöhlen in einem Untersuchungsgebiet dar.

Die Kartierungen der Untersuchungsfläche mit dem „Bat-Detektor“ erfolgten zu Fuß. Während der abendlichen Dämmerung wurde vor allem darauf geachtet, ob Fledermäuse das Untersuchungsgebiet als Transferkorridor zwischen Quartier und Nahrungshabitat nutzten. Dieses Verhalten deutet auf nahe gelegene Quartiere hin. Auch wurden insbesondere an den potenziell geeigneten Baumbeständen nach eventuell abends ausfliegenden Fledermäusen gesucht. Weiterhin wurde im Spätsommer / Herbst abends und nachts auf Balzrufe von Baumhöhlen bewohnenden Fledermäusen geachtet. Darüber hinaus wurde das Untersuchungsgebiet aber auch möglichst flächendeckend begangen und auf das

Vorkommen von Fledermäusen und ihren Funktionsräumen untersucht. Aufgrund des größtenteils sehr dichten Bewuchses war es nicht möglich alle Bereiche gleichwertig zu begehen. An einigen Stellen war es möglich ein Stück in diese Bereiche zu gehen. Dort wurde dann eine gewisse Zeit verharret.

2.2 Einsatz eines Batcorders

Das Batcorder-System ist eine etablierte Lösung für die akustische Erfassung von Fledermausrufen im Rahmen eines Methoden-Mix. Die Hardware und angepasste Software des Batcorders sind ein Komplettsystem zur akustischen autonomen Erfassung von Fledermaus-Aktivitäten an einem ausgewählten Standort. Ein Algorithmus sorgt dafür, dass nur Fledermausrufe und kaum Störgeräusche (z.B. Laubheuschrecken, Verkehr, Fließgewässer, Windrauschen...) aufgezeichnet werden. Die Rufsequenzen werden mit hoher Datenqualität (Echtzeitspektrum) digital gespeichert. Die Software bcAdmin bietet eine einfache und übersichtliche Verwaltung der Aufnahmen und Termine. Sie sucht automatisch Rufe innerhalb der Aufnahmen und führt eine automatische Vermessung durch. Die *open-source* Software batldent führt mit diesen Messwerten eine automatische Artbestimmung durch. Die so erhaltenen Ergebnisse stehen dann in bcAdmin zur Verfügung und können nach Bedarf manuell kontrolliert und korrigiert werden. Hierbei entscheidet der Gutachter über die Notwendigkeit der manuellen Nachbestimmung der aufgezeichneten Fledermausrufe. Auch für diese Untersuchung wurden einzelne Rufe manuell nachbestimmt.

Im Zeitraum vom 19. bis 28.8. wurde an einem Gerüst an der Moselbrücke unter dieser ein batcorder 3.0 aufgehängt, um stichpunktartig einen Einblick über die Fledermausaktivität im unmittelbaren Bereich der Brücke zu erhalten. Dadurch sollten ggf. Rückschlüsse auf eine Nutzung der Brücke als Quartier gezogen werden.

2.3 Untersuchungszeiten

Da sich die Nutzung eines Gebietes aufgrund der Phänologie der heimischen Fledermäuse ändert (s. Tabelle 1) und auch artspezifisch unterschiedlich ist, wurde das Untersuchungsgebiet von Juni bis September 2016 begangen. Schwerpunkte lagen in der Zeit der Jungenaufzucht (Wochenstubenzeit) und der Balzzeit der Fledermäuse.

Tabelle 1: Phänologie der heimischen Fledermausarten

| Zeitraum | Fledermausaktivität |
|-------------------------------|--|
| Anfang März-Ende April | Verlassen der Winterquartiere, Wanderungen, Nutzung von Zwischenquartieren |
| Mitte April-Anfang Juni | Formierung der Wochenstubengesellschaften |
| Anfang Juni-Mitte August | Geburt und Aufzucht der Jungtiere |
| Mitte August-Anfang November | Auflösungsphase der Wochenstubenquartiere, Wanderungen, Balz, Paarung, Nutzung von Zwischenquartieren, Schwärmen an Winterquartieren |
| Mitte September-Ende Dezember | Einflug ins Winterquartier, Balz, Paarung |
| Mitte September-Ende März | teilweise unterbrochene Winterlethargie, Paarungen |

Während dieses Zeitraums wurde das Untersuchungsgebiet an sechs Terminen in den ersten beiden Stunden nach Sonnenuntergang mit dem Ultraschall-Detektor auf dort vorkommende Fledermausarten und deren Funktionsräume kartiert (vgl. Tabelle 2).

Der nachfolgenden Tabelle sind die Termine der Begehungen sowie die entsprechende Witterung zu entnehmen.

Tabelle 2: Untersuchungszeiten

| Begehungs-Nr. | Datum Detektorbegehung | Witterung |
|---------------|---------------------------|---|
| 1 | 9.6.16 | trocken, klar, windstill, 15°C |
| 2 | 22.6.16 | trocken, leicht bewölkt, schwach windig, 22°C |
| 3 | 8.7.16 | trocken, bewölkt, windig, 22°C |
| 4 | 30.7.16 | trocken, leicht bewölkt, windstill, 24-20°C |
| 5 | 6.9.16 | trocken, klar, windstill, 21-19°C |
| 6 | 22.9.16 | trocken, klar, windstill, 15°C |

3 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse, die mit Hilfe der durchgeführten Methoden ermittelt wurden, aufgeführt.

3.1 Artenspektrum

Mit den oben beschriebenen Methoden konnten folgende Fledermausarten im Untersuchungsgebiet, bis auf Artniveau determiniert, nachgewiesen werden (d = Detektorbegehung, bc = Batcorder):

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) d, bc

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) bc

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) bc

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) d

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) bc

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) bc

Wasserfledermaus (*Myotis daubanetoni*) bc

Darüber hinaus wurden Langohrfledermäuse festgestellt. Bei dieser Artengruppe ist mit akustischen Methoden die Differenzierung zwischen den nachfolgend genannten Arten jedoch nicht möglich. Es könnte sich um folgende weitere Arten gehandelt haben:

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) d, bc oder

Graues Langohr (*Plecotus austruacus*) d, bc

Einzelne Rufe der Gattung *Myotis*, die bei den Detektorbegehungen aufgezeichnet wurden, konnten nicht eindeutig bestimmt werden. Eine eindeutige Bestimmung auf Artniveau war bei diesen aufgezeichneten Fledermausrufen trotz Rufanalyse am PC nicht möglich. Auch der batcorder registrierte Rufe, die nur bis auf Gruppen- bzw. Gattungsebene bestimmt werden

konnten. Es handelt sich dabei um Nyctaloid- und Nycmi-Rufe. Während unter die Bezeichnung *Myotis* alle Arten dieser Gattung fallen, fallen unter Mkm nur die Arten (akustische-Artengruppe): Bart-, Bechstein- und Wasserfledermaus. Bei der Gruppe der Nyctaloide kann es sich um Rufe der Arten Nord-, Zweifarb- und Breitflügelfledermaus sowie Großem und Kleinen Abendsegler gehandelt haben. Zur Gruppe Nycmi gehören nur die Arten Zweifarb- und Breitflügelfledermaus und der Kleinabendsegler.

3.1.1 Detektorbegehungen

Der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der sechs Begehungen mit dem Ultraschall-Detektor mit Angaben der erfassten Rufkontakte pro Fledermausart am entsprechenden Begehungsdatum und zur Kontinuität des Auftretens der Arten und Artengruppen, Gattungen und Gattungsgruppen zu entnehmen.

Kartographisch sind diese Ergebnisse der Fundpunktkarte zu entnehmen.

Wie der Tabelle 3 zu entnehmen ist, wurden mit dieser Methode mindestens fünf Arten bzw. Artengruppen nachgewiesen.

Tabelle 3: Anzahl der mittels Detektor-Begehungen registrierten Fledermauskontakte pro Begehungsdatum sowie Angaben zur Kontinuität innerhalb der Eingriffsfläche

| Datum / Art | 9.6.16 | 22.6.16 | 8.7.16 | 30.7.16 | 6.9.16 | 22.9.16 | Σ | Kontinuität |
|-------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|----------|-------------|
| Zwergfledermaus | 20 | 6 | 10 | 5 | 9 | 7 | 57 | 6/6 |
| Rauhautfledermaus | | | | | | 1 | 1 | 1/6 |
| Großer Abendsegler | | | 1 | | | | 1 | 1/6 |
| Gattung <i>Myotis</i> | | | 1 | 1 | | | 2 | 2/6 |
| Mkm | | | | 1 | 1 | | 2 | 2/6 |
| Gattung <i>Plecotus</i> | | | 1 | | | | 1 | 1/6 |
| unbestimmte Art | | 1 | | 1 | | | 2 | 2/6 |
| Gesamt | 20 | 7 | 13 | 8 | 10 | 8 | 66 | |

Die Zwergfledermaus war die häufigste Art. Sie wurde kontinuierlich während allen sechs Detektorbegehungen erfasst. Insgesamt wurden 57 Kontakte für diese Art gezählt. Am ersten Termin am 9.6. startete die Begehung am Brückenkopf bei Longuich. Dort kamen kurz nach Sonnenuntergang insgesamt zehn Zwergfledermäuse über die Mosel geflogen. Ob die Tiere aus einer Spalte in der Brücke kamen oder vom anderen Moselufer konnte nicht beobachtet werden. Am 22.9. wurde einmalig eine Rauhautfledermaus auf Schweicher Seite detektiert. Ebenfalls an nur einem Termin, am 8.7. wurde ein Großer Abendsegler vom Ufer bei Longuich beobachtet. Vertreter der Gattung *Myotis* traten mit Einzelnachweisen während drei Begehungen im Gebiet auf. Am 8.7. gelang ein Nachweis einer Langohrfledermaus. Zwei Rufe, am 22.6. und 30.7. konnten lediglich als nicht näher bestimmbare Fledermaus detektiert werden.

3.1.2 Einsatz eines Batcorders

Die mittels der Batcorder erfassten Arten sind der Abbildung 3 zu entnehmen. Weiterhin ist die Anzahl der aufgezeichneten Rufsequenzen für die jeweiligen Arten bzw. Gattungen dargestellt. Dabei kann eine Sequenz aus einer unterschiedlichen Anzahl Rufe bestehen.

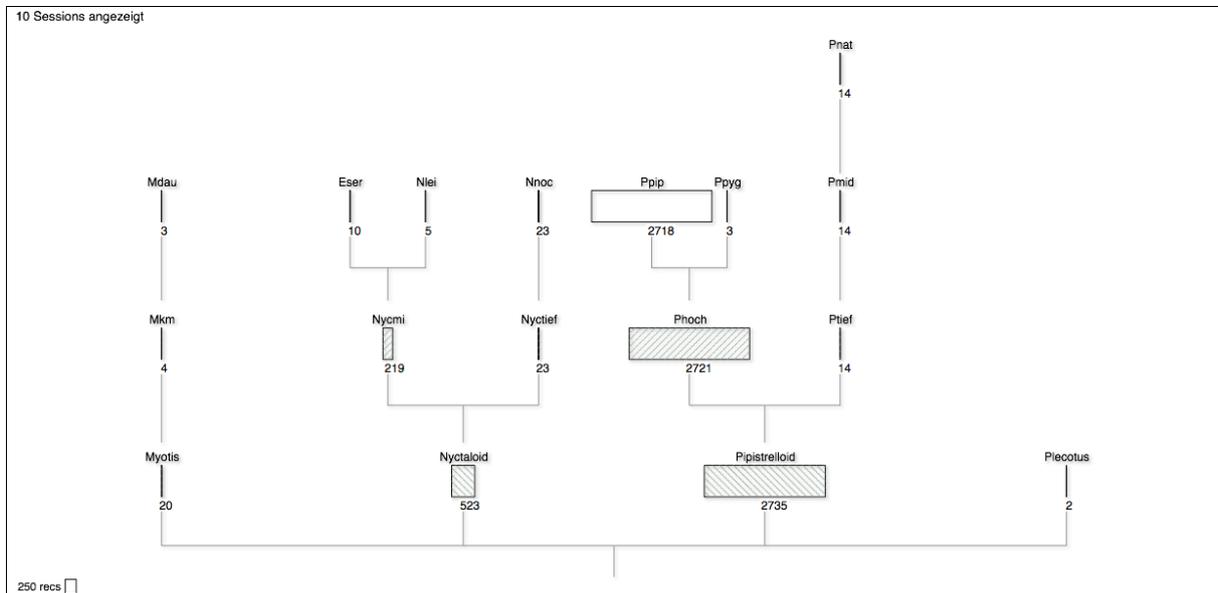


Abbildung 3: Artnachweise Batcorder

Die Verteilung der Arten und Gattungen in den einzelnen Nächten ist der Tabelle 4 zu entnehmen. Es ist jeweils die Anzahl Minuten mit Aktivität pro Nacht dargestellt.

Die Art, die mit Abstand am häufigsten im Zeitraum vom 19. bis 28.8. nachgewiesen wurde, war die Zwergfledermaus. Es wurden über den gesamten Zeitraum 1240 Minuten mit Aktivität ermittelt. Betrachtet man die einzelnen Nächte so schwanken die Registrierungen zwischen 81 und 196 Minuten. In der Abbildung 4 ist die Zahl der Rufsequenzen in Abhängigkeit zum Sonnenuntergang (SU) dargestellt. Sie wurde für alle zehn Nächte zusammengefasst. Man erkennt, dass der Großteil der Sequenzen ein bis zwei Stunden nach Sonnenuntergang aufgezeichnet wurde. Die Aktivität fällt dann bis etwa drei Stunden nach SU ab und steigt bis fünf Stunden nach SU noch einmal an, um dann wieder sukzessive abzufallen.

Nach der Zwergfledermaus folgt die Gruppe Nyctaloid, die wenn man alle Minuten von Nnoc, Nlei, Eser und Nycmi zusammenfasst, insgesamt mit 364 Minuten mit Aktivität registriert wurde.

Von Vertretern der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* wurden nur einzelne Rufsequenzen registriert. Die Gattung *Myotis* wurde regelmäßig aufgezeichnet, *Plecotus* dagegen nur in einer Nacht.

Tabelle 4: Ergebnisse des Batcorder-Einsatzes

| Datum | Ppip | Pnat | Ppyg | Nnoc | Nlei | Eser | Nycmi | Nyctaloid | Mdau | Mkm | Myotis | Plecotus |
|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|------------|------------|----------|----------|-----------|----------|
| 19.08.2016 | 196 | 1 | | | | 5 | 8 | 8 | 2 | | | |
| 20.08.2016 | 102 | 1 | 1 | | | | 40 | 14 | | | 1 | 2 |
| 21.08.2016 | 179 | | | 1 | | | 31 | 73 | | | | |
| 22.08.2016 | 133 | | | | 3 | | 28 | | 1 | | 2 | |
| 23.08.2016 | 91 | | | | | | 2 | 6 | | | 2 | |
| 24.08.2016 | 81 | | | | | | 5 | 18 | | | 1 | |
| 25.08.2016 | 102 | | | 5 | | | 5 | 15 | | | 3 | |
| 26.08.2016 | 113 | | | 8 | | 1 | 3 | 3 | | | 2 | |
| 27.08.2016 | 124 | 3 | | 3 | | | 15 | 34 | | | 1 | |
| 28.08.2016 | 119 | 8 | 2 | 2 | | | 11 | 17 | | 1 | 3 | |
| Σ | 1240 | 13 | 3 | 19 | 3 | 6 | 148 | 188 | 3 | 1 | 15 | 2 |

Ppip=Zwergfledermaus, Pnat=Rauhautfledermaus, Ppyg=Mückenfledermaus, Nnoc=Großer Abendsegler, Nlei=Kleinabendsegler, Nycmi=Kleinabendsegler, Breitflügel- od. Zweifarbfledermaus, Nyctaloid= Großer od. Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Nord- od. Zweifarbfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Mkm=Bart-, Wasser- oder Bechsteinfledermaus, Myotis=Gattung Mausohrfledermäuse, Plec=Gattung Langohrfledermäuse

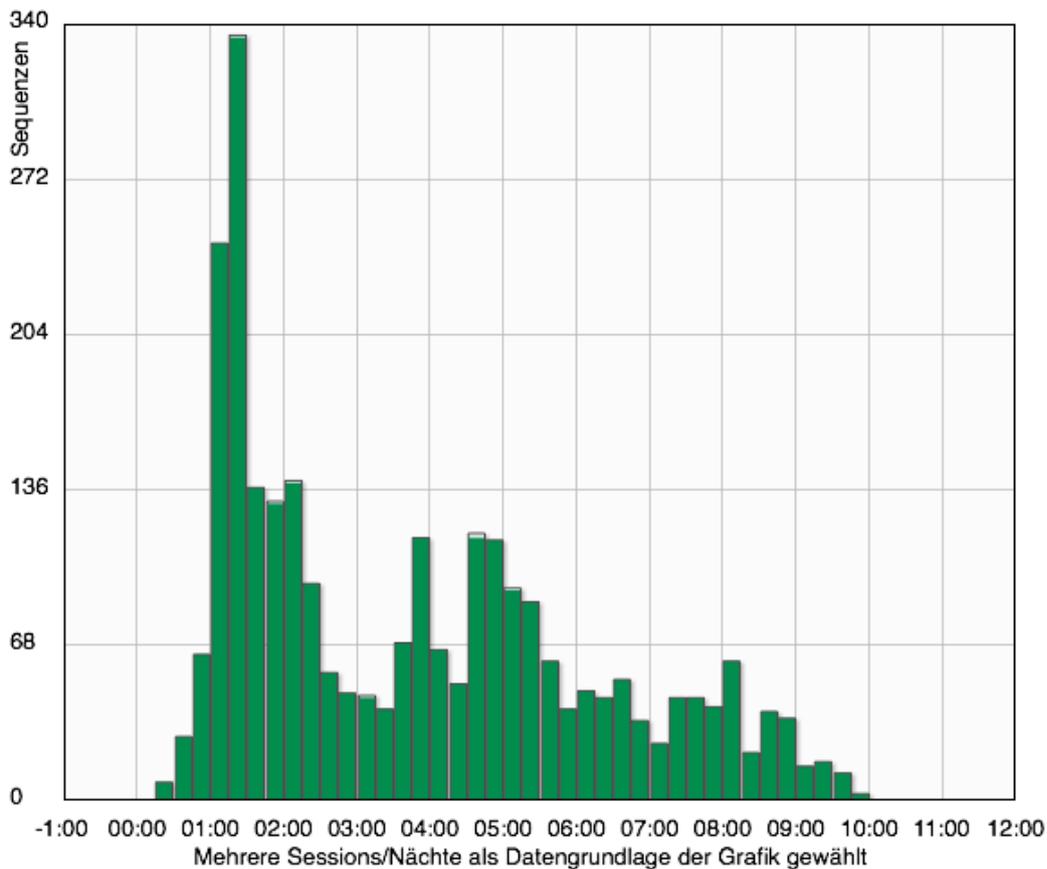


Abbildung 4: Aktivität der Zwergfledermaus in Abhängigkeit vom Sonnenuntergang

3.2 Auftreten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Die räumliche Verteilung der Fledermausnachweise ist der Fundpunktkarte zu entnehmen. Hier ist zu beachten, dass die Fundpunkte aus allen sechs Begehungen stammen. Die Nachweisdaten sind über die Ziffern in den Fundpunkten codiert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die abgebildeten Punkte zumeist eher den Standort des Kartierenden wiedergeben und sich die Fledermäuse in einem Umkreis um diesen Punkt bewegten. Da anhand der Übersichtsbegehungen immer nur Positiv-Nachweise erbracht werden können, bedeutet eine Nicht-Nutzung einzelner Strukturen nicht, dass diese nicht auch zeitweise von den Tieren genutzt werden.

3.2.1 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde während der Detektorbegehungen regelmäßig entlang der uferbegleitenden Gehölze nachgewiesen. Auf Longuicher Seite handelte es sich in der Regel um drei bis vier Tiere, die zwischen den beiden Brücken entlang der Vegetationsstrukturen flogen oder nach Nahrung suchten. Auf Schweicher Seite hielten sich die Tiere, meist einzelne Individuen, im Bereich der Brückenköpfe bzw. an der Autobahnbrücke an den Gehölzen unterhalb des Zubringers auf. Es wurden ebenfalls jagende Tiere beobachtet. Entlang des Wegs zwischen den Brücken traten nur ganz vereinzelt Zwergfledermäuse auf.

Der im August am Brückengerüst angebrachte Batcorder zeichnete zahlreiche Rufsequenzen über die gesamte Einsatzdauer auf. Vor allem in den ersten ein bis zwei Stunden nach Sonnenuntergang wurde eine hohe Aktivität ermittelt. Würde die Aktivität noch einmal zum Sonnenaufgang ansteigen, könnte man in jedem Fall davon ausgehen, dass die Brücke als Quartier genutzt wird. Die Tiere fliegen abends aus und morgens wieder ein. Ohne diesen Anstieg zum Sonnenaufgang hin, ist es wahrscheinlich, dass die Tiere entweder abends entlang der Brücke fliegen, um an das andere Ufer zu gelangen oder aber sie nutzen die an der Brücke installierten Lampen bzw. die um diese fliegenden Insekten als Nahrungsquelle. Es lässt sich jedoch nicht vollkommen ausschließen, dass die Brücke von Fledermäusen als Quartier genutzt wird, vor allem auch an anderen Stellen. Dies kann erst durch eine gesonderte Kontrolle der Brücke ermittelt werden.

3.2.2 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus wurde lediglich in zwei Nächten mittels Batcorder mit einzelnen Rufsequenzen registriert. Einzelne Tiere scheinen sich im Untersuchungsgebiet aufzuhalten.

3.2.3 Rauhautfledermaus

Während der Detektorbegehung wurde diese Art einmalig am 22.9. am Longuicher Ufer detektiert. Der Batcorder zeichnete in vier Nächten wenige Rufsequenzen auf. Es kann sich dabei jeweils um ziehende Tiere gehandelt haben, die sich entlang der Mosel orientieren.

3.2.4 Großer Abendsegler

Auch der Große Abendsegler wurde nur einmal am 8.7. auf Schweicher Seite detektiert. Mittels Batcorder wurde er in fünf Nächten eindeutig nachgewiesen. Es können sich weitere Rufsequenzen dieser Art unter denen der Gruppe Nyctaloid befinden. Vermutlich jagen einzelne Tiere über der Mosel bzw. nutzen diese während ihres Zugeschehens als Leitlinie.

3.2.5 Kleinabendsegler

Diese Art wurde nur mittels Batcorder nachgewiesen. Vermutlich nutzt auch der Kleinabendsegler die Mosel als Leitlinie zur Wanderungszeit sowie sporadisch als Nahrungshabitat.

3.2.6 Breitflügelvedermaus

Auch die Breitflügelvedermaus wurde nur vom Batcorder registriert. Entlang der Ufer wurde die nicht angetroffen.

3.2.7 Gattung *Myotis*

Einzelnachweise für Mausohrfledermäuse gelangen unter dem Zubringer der Autobahnbrücke sowie am Brückenkopf der Moselbrücke auf Schweicher Seite und auf Longuicher Seite auf Höhe des Campingplatzes. Meist wurden die Tiere nur im Vorbeiflug angetroffen, vereinzelt jagten sie kurzzeitig entlang der Vegetation. Der unter der Brücke eingesetzte Batcorder registrierte in fast allen Nächten einzelne Rufsequenzen von Vertretern dieser Gattung. Eindeutig nachgewiesen werden konnte die Wasserfledermaus.

3.2.8 Gattung *Plecotus*

Einmalig wurde am 8.7. auf Longuicher Seite zwischen den Brücken eine Langohrfledermaus detektiert. Der Batcorder zeichnete zwei Rufsequenzen in einer Nacht auf.

4 Naturschutzfachliche Bewertung und Prognose der Eingriffsfolge

Im Rahmen der Untersuchungen wurden sieben Arten sicher nachgewiesen. Darüber hinaus wurden Tiere des Artkomplexes Langohrfledermaus angetroffen, wobei es sich um das Braune oder Graue Langohr gehandelt haben könnte. Weiterhin wurden mittels der Batcorder Rufe aufgezeichnet, die der Gruppe der Nyctaloide zugeordnet werden konnten. Zu dieser Gruppe gehören neben dem Großen Abendsegler, dem Kleinabendsegler und der Breitflügelvedermaus, die während der Untersuchung im Gebiet nachgewiesen wurden, auch die Nord- und die Zweifarbfledermaus. Die Zweifarbfledermaus wurde im Untersuchungsverlauf nicht detektiert, ist jedoch gemäß Auflistung des LUWG RLP für Schweich bereits nachgewiesen (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5 zeigt den vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht RLP aufgezeigten Rote-Liste-Status sowie die vom Bundesamt für Naturschutz dargestellten Erhaltungszustände für die nachgewiesenen Arten auf. Weiterhin wird eine Aufstellung der Arten dargestellt, die in TK 61086 und TK 6206 gemäß dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht RLP bereits nachgewiesen sind.

Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsgebiet gemäß *Artefakt* nachgewiesenen Fledermausarten

| Art | Gefährdungskategorie | | | Erhaltungszustand kontinental BRD | Vorkommen | |
|-------------------------------|----------------------|----------------|---------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
| | Rote Liste RLP | Rote Liste BRD | Anhang FFH-RL | | TK 61086 Schweich | TK 6206 TR-Pfalzel |
| Zwergfledermaus | 3 | * | IV | FV | vorh. | vorh. |
| Rauhautfledermaus | 2 | * | IV | FV | | vorh. |
| Mückenfledermaus | neu | D | IV | U1 | vorh. | vorh. |
| Großer Abendsegler | 3 | V | IV | U1 | vorh. | vorh. |
| Kleinabendsegler | 2 | D | IV | U1 | vorh. | vorh. |
| Breitflügel fledermaus | 1 | G | IV | U1 | vorh. | vorh. |
| Zweifarb fledermaus | 1 | D | IV | XX | vorh. | |
| Große Bartfledermaus | neu | V | IV | U1 | | vorh. |
| Kleine Bartfledermaus | 2 | V | IV | FV | vorh. | vorh. |
| Wasserfledermaus | 3 | * | IV | FV | vorh. | vorh. |
| Teichfledermaus | II | D | II+IV | U1 | | vorh. |
| Fransenfledermaus | 1 | * | IV | FV | | vorh. |
| Wimperfledermaus | 1 | 2 | II+IV | U1 | | vorh. |
| Bechsteinfledermaus | 2 | 2 | II+IV | U1 | vorh. | vorh. |
| Großes Mausohr | 2 | V | II+IV | FV | vorh. | vorh. |
| Mopsfledermaus | 1 | 2 | II+IV | U1 | vorh. | vorh. |
| Braunes Langohr | 2 | V | IV | FV | vorh. | vorh. |
| Graues Langohr | 2 | 2 | IV | U1 | vorh. | vorh. |

Die Kategorisierung des Erhaltungszustands für die BRD sind dem „Nationalen Bericht-Bewertung der FFH-Arten“ (BFN 2013) entnommen. Rote-Liste-Status in RLP nach LuWG, 2006, Rote-Liste-Status Deutschland nach MEINIG U. A., 2009 und Kategorie in der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) der im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten. Gefährdungskategorie: * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, II=Durchzügler. Erhaltungszustand: FV (grün)=günstig, U1 (gelb)=ungünstig-unzureichend, S (rot)=schlecht, XX=unbekannt. TK: vorh. = Art bereits nachgewiesen (<http://www.artefakt.rlp.de/>)

Die innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhandenen Vegetations-Strukturen haben für die **Zwergfledermaus** und für Arten der Gattung **Myotis** eine Bedeutung als regelmäßig bzw. sporadisch genutztes Nahrungshabitat weniger bzw. einzelner Tiere.

Eine herausragende Bedeutung als traditionell von zahlreichen Individuen genutzte Flugroute und demnach als essenzielles Verbindungselement von Teilhabitaten, kommt den uferbegleitenden Vegetationsstrukturen nicht zu. Eine Funktion dieser als Leitlinie für Einzeltiere kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eventuell dient auch die Moselbrücke Zwergfledermäusen als Orientierungshilfe über die Mosel.

Für die **Rauhautfledermaus** hat das Untersuchungsgebiet keine besondere Bedeutung als Nahrungslebensraum.

Die Batcorder-Daten belegen, dass die **Mückenfledermaus** sporadisch im UG auftritt. Das UG spielt somit auch für diese Art keine bedeutende Rolle als Nahrungshabitat.

Für die Arten der **Gruppe Nyctaloid** konnte ebenfalls nur eine Bedeutung als sporadisch genutztes Nahrungshabitat festgestellt werden. Weder die beiden Abendseglerarten noch die

Breitflügel-Fledermaus wurden häufiger oder mit hohen Aktivitäten ermittelt. Vermutlich nutzen Vertreter der beiden Abendseglerarten die Mosel als Leitstruktur zu ihren Wanderungszeiten. Auch für die Gattung **Plecotus** kann dem Untersuchungsgebiet keine besondere Bedeutung beigemessen werden.

Eine für die Lokalpopulationen der genannten Arten essenzielle Bedeutung als Nahrungshabitat oder Leitstruktur kann den Daten somit nicht entnommen werden.

In den Gehölzen befinden sich keine Wochenstuben- oder Balzquartiere. Demnach ist auch das Vorhandensein von Winterquartieren in Bäumen innerhalb des Untersuchungsgebietes sehr unwahrscheinlich. Folglich hat das Gebiet keinerlei bedeutende Quartierfunktion für Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse.

Ob die im Zuge des Neubaus der Brücke abzureißende Moselbrücke der L 141 von Fledermäusen als Quartier genutzt wird, muss gesondert untersucht werden. Im Laufe dieser Untersuchung konnten dafür zwar keine eindeutigen Hinweise erbracht werden, jedoch wurde die Brücke nicht ins Detail untersucht.

Durch die Fällung der Bäume und die Überplanung der restlichen Flächen gehen keine Gefährdungen von Fledermäusen und ihren Habitaten aus, die zur Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG führen könnten.

Tötung von Fledermäusen (§ 44 BNatSchG (1), Nr. 1)

Durch das Fällen der Bäume werden zu keiner Jahreszeit Fledermäuse getötet.

Erhebliche Störungen (§ 44 BNatSchG (1), Nr. 2)

Da keine essenziellen Flugrouten entlang der Waldränder und weg begleitenden Gehölzen festgestellt wurden, ist durch deren Verlust nicht mit erheblichen Störungen der Fledermausfauna zu rechnen.

Verlust von Lebensstätten (§ 44 BNatSchG (1), Nr. 3)

Da keinerlei Quartiere von Fledermäusen nachgewiesen wurden, kommt es durch das Fällen der Bäume nicht zum Verlust von Lebensstätten.

5 Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen

Da keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Fällen der Bäume und der Überplanung der übrigen Fläche ausgelöst werden, sind auch für die Fledermausfauna keine ASP-relevanten Maßnahmen notwendig.

6 Fazit

Durch den Bau einer neuen Brücke über die Mosel bei Schweich parallel zur bestehenden Brücke und der damit verbundenen Überplanung der dortigen Flächen werden weder Nahrungshabitate noch Flugkorridore von Fledermäusen beeinträchtigt. Für die im Rahmen der Planung zu fällenden Gehölze wurde keine Quartierfunktion nachgewiesen, so dass es zu keinem Verlust von Lebensstätten kommt.

Jedoch muss vor dem Abriss der Moselbrücke diese auf eine Nutzung durch Fledermäuse untersucht werden. Dazu sollte die Brücke im ersten Schritt intensiv durch einen Experten auf

das Vorhandensein von Spalten und Öffnungen untersucht werden, um potenzielle Quartiere zu ermitteln. Ggf. können anhand von Kot oder Körperfettspuren im Einflugbereich der Öffnungen bereits Hinweise auf eine Nutzung erbracht werden. Das weitere Vorgehen muss im Anschluss an eine solche Überprüfung geplant werden.

7 Literatur und Internet

- ANDERSON, M. E. und P. A. RACEY (1993): Discrimination between fluttering and non-fluttering moths by brown long-eared bats, *Plecotus auritus*. In: *Animal behaviour*.
- ARNOLD, A., M. BRAUN, N. BECKER und V. STORCH (1998): Beitrag zur Ökologie der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) in Nordbaden. In: *Carolinea* 56: 103–110.
- ARNOLD, A., U. HÄUSSLER und M. BRAUN (2003): Zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus im Heidelberger Stadtwald. In: *carolinea* 61: 177–183.
- BARLOW, K. (1997): The diets of two phonic types of the bat *Pipistrellus pipistrellus* in Britain. In: *J. Zool.(Lond.)*. Internet: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/122274035/abstract>.
- BARLOW, K. und G. JONES (1999): Roosts, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of *Pipistrellus pipistrellus*. In: *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64: 257–268.
- BLOHM, T. und G. HEISE (2005): Erste Ergebnisse zu Phänologie, Biometrie, Artkennzeichen, Ökologie und Vorkommen der Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), in der Uckermark. In: *Nyctalus NF* (9): 544–552.
- BOGDANOWICZ, W. und A. L. RUPRECHT (2004): *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)–Kleinabendsegler. In: *Handbuch der Säugetiere Europas* 4: 717–756.
- BOYE, P., M. DIETZ und M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland.
- BOYE, P. und H. MEINIG (2004): Die Säugetiere (Mammalia) der FFH-Richtlinie. In: PETERSENS, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER und A. SSYMANK (Hrsg.) (2004): *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung der Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: 343–641.*
- BRAUN, M. und U. HÄUSSLER (2003): Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: BRAUN, M. und F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): *Die Säugetiere Baden-Württembergs* 1. 474–483.
- BRINKMANN, R., L. BACH, C. DENSE, H. J. G. A. LIMPENS, G. MÄSCHER und U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28: 229–236.
- DAVIDSON-WATTS, I., S. WALLS und G. JONES (2006): Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. In: *Biological Conservation* 133 (1): 118–127.
- DENSE, C. und U. RAHMEL (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. In: *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 71: 51–68.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN und D. NILL (2007): *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart.*
- EBENAU, C. (1995): Ergebnisse Telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) in Mülheim an der Ruhr. In: *Nyctalus (N.F.)* 5: 379–394.

- FRAUKE MEIER und CARSTEN TRAPPMANN (2011): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl 1817) (Chiroptera: Vespertilionidae) in der Westfälischen Bucht. In: Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 73 (3): 35.
- GEBHARD, J. (1997a): Fledermäuse.
- GEBHARD, J. (1997b): Fledermäuse.
- GEISLER, H. und M. DIETZ (1999): Zur Nahrungsökologie einer Wochenstuenkolonie der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*Kuhl, 1818) in Mittelhessen. In: *Nyctalus* (N. F.) 7: 87–101.
- HELVERSEN, O. und D. HELVERSEN (1994): The „advertisement song“ of the lesser noctule bat (*Nyctalus leisleri*). In: *FOLIA ZOOLOGICA-PRAHA*- 43: 331–331.
- VON HELVERSEN, O. und M. HOLDERIED (2003): Zur Unterscheidung von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) im Feld. In: *Nyctalus* (N. F.) 8: 420–426.
- JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall-Detektor. In: *Myotis* 27: 27–40.
- KALLASCH, C. und M. LEHNERT (1995): Ermittlung des Bestandes eines großen Fledermauswinterquartiers - Vergleich zweier Erfassungsmethoden. In: *Methoden feldökol. Säugetierforschung* 1: 389–396.
- KOCKERBECK, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Verhalten der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl 1817) in der Westfälischen Bucht.
- KRAPP, F. (2011): Die Fledermäuse Europas. Wiebelsheim.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Scheber 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae), revealed by Radio-tracking. In: *Myotis*. Internet: <http://scholar.google.de/scholar?q=Population+Structure%2C+Habitat+Use+and+Activity+Patterns+of+the+Noctule+Bat&hl=de&btnG=Suche&lr=#0>.
- KRUMREIHN, E. (2010): Untersuchungen zum Artenspektrum und zum Ausflugverhalten nach der Überwinterung am Fledermaus- Massenwinterquartier Brunnen Meyer in den Baumbergen (Westfälische Bucht). Eberswalde.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) (2014): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Planungsrelevante Arten - Artengruppen - Säugetiere. Internet: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/kurzbeschreibung/6525> (18.03.2016).
- MAYWALD, A. und B. POTT (1988): Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz.
- MEIER, F. (2002): Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl 1817) in der Westfälischen Bucht.
- MESCHEDE, A. und I. HAGER (2004): Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). In: MESCHEDE, A. und B.-U. RUDOLPH (Hrsg.) (2004): Fledermäuse in Bayern. 177 –187.

- MESCHEDE, A. und K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Band 66.
- MESCHEDE, A., K.-G. HELLER und C. BOYE (2002): Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Band 71.
- MÜHLBACH, E. (1993): Möglichkeiten der Bestandserfassung von Fledermäusen. In: Mitteilungen aus der Nordd. Naturschutzakademie 4 (5): 56–60.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER und A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. In: Hrsg. Bundesamt für Naturschutz.
- PETERSONS, G. (2004): Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius' bat* *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). In: *Myotis* 41-42: 29–56.
- PINNO, S. und C. TRAPPMANN (2000): Untersuchungen zur Bedeutung kleiner Fledermaus-Winterquartiere in der Westfälischen Bucht. Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“.
- RICHARZ, K. und A. LIMBRUNNER (1999): Fledermäuse: Fliegende Koblode der Nacht.
- RUDOLPH, B. (2004): Graues Langohr, *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829). In: FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E.V. (LBV) & BUND FÜR NATURSCHUTZ IN BAYERN E.V. (BN) BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, L. (Hrsg.) (2004): Fledermäuse in Bayern. 333–339.
- SCHÄFER, S. (2001): Untersuchungen zur Aktivität von Fledermäusen in zwei Winterquartieren im Kreis Coesfeld. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- SCHOBER, W. und E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas.
- SIEMERS, B. M. und H.-U. SCHNITZLER (2000): Natterer's bat (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) hawks for prey close to vegetation using echolocation signals of very broad bandwidth. In: *Behavioral Ecology and Sociobiology* 47 (6): 400–412.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Hohenwarsleben.
- TRAPPMANN, C. (2000): Beringung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in der Westfälischen Bucht. In: (2000): Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“. 149–163.
- TRAPPMANN, C. und G. CLEMEN (2001): Beobachtungen zur Nutzung des Jagdgebiets der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) mittels Telemetrie. In: *Acta biologica Benrodis* 11: 1–31.
- TRESS, J., C. TRESS, W. SCHORCHT, M. BIEDERMANN, R. KOCH und D. IFFERT (2004): Mitteilungen zum Wanderverhalten von Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) und Rauhhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) aus Mecklenburg. In: *Nyctalus* (NF) 9: 236–248.
- VIERHAUS, H. (1984): Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: *Die Säugetiere Westfalens* 46: 127–132.

- WEID, R. und O. v. HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. In: Myotis 25: 5–27.
- WEISHAAR, M. (1992): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. In: Dendrocopos 19: 19–25.
- ZAHN, A. (2008): Das Monitoring von Fledermausbeständen in FFH-Gebieten Bayerns - Kurzfassung.
- ZAHN, A. und B. DIPPEL (1997): Male roosting habits and mating behaviour of Myotis myotis. In: Journal of Zoology 243 (4): 659–674.
- ZAHN, A., A. ROTTENWALLNER und R. GÜTTINGER (2006): Population density of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), local diet composition and availability of foraging habitats. In: Journal of Zoology 269 (4): 486–493.

Gesetzestexte:

Bundesnaturschutzgesetz vom 29.JULI.2009, BGBl. I S. 2542 (Inkraftgetreten am 1. März 2010)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

Dieses Gutachten wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der angegebenen Quellen angefertigt.

Koblenz, den 26.01.2017


Myriam Hentrich, Echolot GbR

8 Anhang

Steckbriefe zu den nachgewiesenen Fledermausarten

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in ganz Mitteleuropa verbreitet. Es handelt sich um eine in Bezug auf ihre Lebensansprüche sehr flexible Art, die von Innenstädten bis zu ländlichen Siedlungen und in nahezu allen Habitaten vorkommt (DIETZ et al. 2007). Wichtigste Landschaftselemente stellen allerdings alte Baumbestände und Gewässer dar (VIERHAUS 1984).

Die Art bezieht als Kulturfolger gerne kleine Ritzen und Spalten in und an Häusern. Wochenstuben finden sich in einem breiten Spektrum an Spalträumen von Gebäuden, meist hinter Verkleidungen, Hohlräumen und Zwischendächern. Einzeltiere können auch in Felsspalten und vereinzelt hinter Rinde von Bäumen gefunden werden (DIETZ et al. 2007). Gerne werden auch Fledermauskästen angenommen (KRAPP 2011).

Fortpflanzungskolonien der Zwergfledermaus umfassen zumeist zwischen 50 und 100, selten bis zu 250 Tiere. Die Weibchen sind weniger quartiertreu als andere Gebäude bewohnende Arten. In der Regel wechseln die Wochenstubenverbände oder auch nur einzelne Weibchen alle 12 Tage ihr Quartier. Einzeltiere überwinden dabei Entfernungen von bis zu 15 km, ganze Wochenstubenverbände von lediglich 1,3 km. Winterquartiere befinden sich häufig in unmittelbarer Nähe zu den Sommerquartieren, die maximale Entfernung liegt bei 22,5 km. Dabei werden bevorzugt Verstecke in Häusern, Felsspalten, Tunneln und Höhlen aufgesucht (DIETZ u. a., 2007; (GEBHARD 1997b; MAYWALD und POTT 1988; RICHARZ und LIMBRUNNER 1999; SCHÖBER und GRIMMBERGER 1998).

Als Hauptjagdgebiete dienen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in 2-6 (max. 20) m Höhe im freien Luftraum, oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Meist werden lineare Strukturen abpatrouilliert und stundenlang kleinräumig gejagt. Die individuellen Jagdgebiete sind durchschnittlich 19 ha groß und können in einem Radius zwischen 50 m und 2,5 km um die Quartiere liegen (DIETZ et al. 2007; 20017; LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) 2014).

Als Nahrung dienen der Zwergfledermaus verschiedenste Insektenarten, wobei jedoch Zweiflügler wie Zuckmücken und Fliegen bevorzugt werden (ARNOLD et al. 2003).

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus kommt in Mitteleuropa zusammen mit der Zwergfledermaus vor. Im Gegensatz zu dieser reicht ihre Verbreitung jedoch bis nach Skandinavien. Die Erkenntnisse, die zur Aufspaltung beider Arten führten, wurden erst vor wenigen Jahren gewonnen (DIETZ et al. 2007). In ihrer Lebensraumwahl hat sich die Mückenfledermaus verstärkt auf Auenwälder, Niederungen und Gewässer, insbesondere deren Altarme, spezialisiert. Verglichen mit der Zwergfledermaus nutzt die Mückenfledermaus ein engeres Habitatspektrum und ist weniger anpassungsfähig (DIETZ ET AL. 2007, KRAPP 2011).

Wochenstuben der Mückenfledermaus können sehr unterschiedlich groß sein. So finden sich 15-20, aber auch bis zu 800 Weibchen zusammen. Diese beziehen im Frühjahr ihr Quartier in Außenverkleidungen von Häusern, Flachdachverkleidungen, Zwischendächern und Hohlwänden, an Jagdkanzeln oder auch in Baumhöhlen und in Fledermauskästen (DIETZ ET

AL. 2007, (SKIBA 2009) Als Paarungsquartiere werden exponierte Baumhöhlen, Fledermauskästen und Gebäude genutzt und über Jahre hinweg aufgesucht (BARLOW und JONES 1999, DIETZ ET AL. 2007). Die bisher spärlichen Winternachweise stammen größtenteils aus Gebäuden und Baumquartieren (BLOHM und HEISE 2005, DIETZ ET AL. 2007).

Wanderungen der Art erscheinen auf Grund von Markierungsversuchen wahrscheinlich, die wenigen Daten reichen jedoch nicht aus, um gesicherte Angaben machen zu können. Auch das Auftreten von balzenden Tieren und Paarungsgruppen in Gebieten, in denen die Art im Sommer nicht gefunden wurde, spricht für zumindest kleinräumige Wanderungen. Nachweise von markierten Einzeltieren belegen Überflüge zwischen 178 km und 775 km (VON HELVERSEN und HOLDERIED 2003, DIETZ ET AL. 2007).

Mückenfledermäuse jagen sehr kleinräumig im wendigen Flug über Gewässern oder in Vegetationslücken im Wald (ARNOLD et al. 2003), wobei oft einzelne Gebüsche und Bäume intensiver abgesucht werden. Die Jagdgebiete liegen im Durchschnitt 1,7 km vom Quartier entfernt (DIETZ ET AL. 2007). Als Nahrung dienen verschiedene Zweiflüglerarten, besonders Insekten von Flussniederungen und Auen wie Zuckmücken, Gnitzen und Eintagsfliegen, werden bejagt (BARLOW 1997). Insgesamt nutzen die Tiere ein größeres Jagdgebiet als die Zwergfledermaus, wobei jeweils nur kleinräumige Teilflächen abgeflogen werden (DAVIDSON-WATTS et al. 2006).

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus ist eine wandernde Art, die in ganz Mitteleuropa verbreitet ist. Als Lebensraum dienen reich strukturierte Laubmischwälder, feuchte Niederungswälder, Auwälder, aber auch Nadelwälder oder Parklandschaften (DIETZ ET AL., 2007). Dabei zeigt sie eine deutliche Bindung an Gewässer wie Teiche, Tümpel, Flüsse und größere Seen (KRAPP, 2011).

Die aus etwa 20 bis 200 Weibchen bestehenden Wochenstuben beziehen bevorzugt Quartiere in engen, spaltenartigen Hohlräumen. Dabei handelt es sich zumeist um Rindenspalten oder Baumhöhlen, aber auch Fledermaus- oder Vogelkästen werden gerne angenommen. Nachweise gibt es zudem aus Holzverkleidungen von Scheunen, Häusern und Holzkirchen (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011). Fortpflanzungsquartiere, aus denen heraus männliche Rauhautfledermäuse oft balzend beobachtet werden können, finden sich an exponierten Stellen wie Alleebäumen, einzelstehenden Häusern, Brücken und Beobachtungstürmen (DIETZ ET AL., 2007).

Im Herbst bricht die Rauhautfledermaus zu Langstreckenwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren in meist südwestlicher Richtung auf, wobei sie sich an auffälligen Geländestrukturen wie Flusstälern und Küstenlinien orientiert. Auch Gebirge werden überflogen. Während des Zuges legt die Rauhautfledermaus wahrscheinlich Strecken zwischen 29 und 48 km, z. T. sogar bis zu 80 km pro Nacht zurück (DIETZ ET AL., 2007). Bisher sind 1905 km als maximale Zugdistanz nachgewiesen (PETERSONS 2004). Winterquartiere finden sich vor allem in Baumhöhlen und Holzstapeln, aber auch in Gebäuden oder Spalten in Bunkern (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011).

Bei der Jagd werden Waldränder und Gewässerläufe in drei bis zwanzig Metern Höhe beflogen, wobei sich die Tiere auf lineare Strukturen wie Wege und Schneisen konzentrieren. Gerne werden auch Straßenlaternen genutzt (DIETZ ET AL., 2007).

Die individuellen Jagdgebiete können über 20 ha groß sein und liegen zumeist in 6-7 (max. 12) km Entfernung um die Quartiere (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) 2014).

Die Nahrung setzt sich aus verschiedenen Fluginsekten, vor allem aus an Gewässer gebundenen Arten wie Zuck-, Stech- und Kriebelmücken, zusammen (DIETZ ET AL., 2007).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler hat ein weites Verbreitungsgebiet, welches sich über den Kontinent Europa samt Großbritannien sowie Nordafrika, Kleinasien und dem Nahen Osten erstreckt. In Skandinavien und Russland kommt die Art bis zum Übergang der Laubwaldzone in die borealen Nadelwälder vor. Als bevorzugtes Habitat gelten strukturierte Ebenen mit Buchenwäldern und Übergängen zu mediterranen Eichenwäldern bis hin zu Städten, soweit sie eine ausreichende Dichte hochfliegender Insekten aufweisen. Dabei gelangen Quartier- und Jagdgebietenachweise hauptsächlich unter 600 m Höhenlage (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011).

Wochenstubengesellschaften des Großen Abendseglers umfassen etwa 20 bis 60 Tiere und befinden sich überwiegend in Baumhöhlen, seltener auch in Fledermauskästen sowie in Spalten an Bauwerken (KRAPP, 2011). Auch die Männchen dieser Art finden sich in Kolonien mit bis zu 20 Tieren zusammen. Merkmale für besetzte Quartiere sind am Einflugloch herabrinneende Urinstreifen und Soziallaute (Gezeter), welche die Tiere tagsüber von sich geben. Da die ausgesprochen ortstreuen Tiere oftmals mehrere Quartiere im Verbund nutzen und diese regelmäßig im Umkreis von bis zu 12 km wechseln, sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen (DIETZ ET AL., 2007).

Als Winterquartiere werden von November bis März großräumige Baumhöhlen, seltener auch Spaltenquartiere in Gebäuden, Felsen oder Brücken bezogen. In Massenquartieren können bis zu mehrere tausend Tiere überwintern. Große Abendsegler gelten als Fernstreckenwanderer, die bei ihren saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von über 1.000 (max. 1.600) km zwischen Sommer- und Winterlebensraum zurücklegen können (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) 2014).

Große Abendsegler jagen ausschließlich in offenem Luftraum über landwirtschaftlichen Flächen, Wiesen, Wäldern und Gewässern mit Abstand zur Vegetation (DIETZ ET AL., 2007). Von großer Bedeutung sind ebenfalls Lufträume über Müllkippen, beleuchteten, großen Parks oder über Straßenlampen und anderen hellen Beleuchtungsanlagen wie beispielsweise Sportplätzen. Dabei variiert die Flughöhe zwischen 10 und 50 m, kann aber auch 100 m durchaus übersteigen (KRAPP, 2011). (KRONWITTER 1988) fand heraus, dass sich die Tiere zur Nahrungssuche etwa 2,5 km vom Quartier entfernen und sich in Aktionsräumen von bis zu 200 ha aufhalten. Einzeltiere entfernen sich bis zu 26 km vom Quartier (DIETZ ET AL., 2007).

Der Jagdflug ist sehr schnell (bis über 50 km/h) und häufig können Sturzflüge zum Ergreifen der Beute beobachtet werden. Gerade im Herbst und Winter können jagende Abendsegler auch am Tag beobachtet werden (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011).

Als Nahrung dienen je nach Angebot Zweiflügler, Wanzen, Köcherfliegen, Käfer und Schmetterlinge. Bei Massenaufreten werden ebenfalls gerne Mai- oder Mistkäfer gejagt (DIETZ ET AL., 2007).

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler kommt in ganz Mitteleuropa vor und besiedelt im Gegensatz zu den Großen Abendseglern auch Gebiete bis in die Gebirgsregionen. Bei der Art handelt es sich um eine typische Waldfledermaus, die ihren Lebensraum in Mitteleuropa schwerpunktmäßig in Laubwäldern, besonders in altholzreichen Buchenmischwäldern bezieht (DIETZ ET AL., 2007).

Als typische Baumfledermaus nutzen sowohl Wochenstubenverbände, bestehend aus etwa 20-50 Weibchen, als auch Einzeltiere des Kleinabendseglers Quartiere in Spechthöhlen, Fäulnishöhlen, überwucherten Spalten nach Blitzschlag, Ausfaltungen in Zwieseln oder Astlöchern. Oftmals sind Quartiere in Buchen oder Eichen und in allen Höhen bis in die Kronen zu finden. Fledermauskästen werden ebenfalls gerne angenommen. Männchen bilden oftmals kleine Kolonien von bis zu 12 Tieren (DIETZ ET AL., 2007).

Winterquartiere werden sowohl in Baumhöhlen, als auch in Spalten und Hohlräumen von Gebäuden aufgesucht. Selten sind überwinternde Tiere in Felsspalten gefunden worden (KRAPP, 2011). Als wandernde Art legen die Tiere Entfernungen von bis zu 1000 km in südwestlicher Richtung zurück. Einige Populationen sowie Männchen verbleiben oftmals in den Durchzugs- und Wintergebieten (HELVERSEN und HELVERSEN 1994).

Als Jagdgebiete des Kleinabendseglers dienen zum einen Wälder, in denen an Lichtungen, Kahlschlägen, Waldrändern oder Wegen gejagt wird, zum anderen werden Offenlandebenenräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich genutzt (DIETZ ET AL., 2007). Die Entfernung zwischen Jagdgebiet und Quartier beträgt bis zu 4,2 km. Geeignete Habitate werden großräumig angefliegen und bejagt. Die Größe eines Jagdgebietes verläuft sich dabei auf einer Fläche von 7,4 bis 18,4 km². Profitable Bereiche wie Gewässer oder Straßenlaternen werden zumeist kleinräumig bejagt (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011).

Die Nahrung besteht zum größten Teil aus Nachtfaltern, aber auch Zweiflügler, Köcherfliegen und Käfer werden erbeutet (BOGDANOWICZ und RUPRECHT 2004).

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus ist über ganz Süd- und Mitteleuropa verbreitet und siedelt sich auch in nördlicher Richtung zunehmend an. Sie bewohnt das ganze Spektrum dort auftretender Lebensräume und ist dabei kaum auf Wald angewiesen (DIETZ ET AL., 2007).

Bei der Auswahl von sowohl Sommer-, als auch Winterquartieren besitzt die Breitflügelfledermaus eine starke Bevorzugung oder fast völlige Abhängigkeit gegenüber Gebäuden. Die Tiere finden sich ab Anfang Mai bis August in 10-60 Individuen umfassende Wochenstuben-Kolonien zusammen, deren Quartiere häufig sehr versteckt und an unzugänglichen Stellen liegen (KRAPP, 2011). Breitflügelfledermäuse gelten als ausgesprochen orts- und quartiertreu. So wird ein Quartier im Normalfall den ganzen Sommer und über Jahre hinweg genutzt, nur selten werden Zwischenquartiere aufgesucht (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011). Den Winter verbringt ein Großteil der Tiere in Gebäuden in Zwischendecken, im Inneren isolierter Wände sowie in Felsspalten.

Bevorzugte Jagdgebiete stellen offene landwirtschaftliche Flächen mit zerstreuten Gehölzen oder Baumgruppen, Parklandschaften, Waldränder oder Gewässer dar, wobei zur Orientierung die Notwendigkeit von Leitlinien in der Landschaft besteht (MAYWALD und POTT

1988; SCHOBER und GRIMMBERGER 1998). Breitflügelfledermäuse werden ebenfalls häufig jagend in Dörfern und Städten beobachtet, wobei ein lockerer Laubbaumbestand oder Parkanlagen die Voraussetzung für den notwendigen Nahrungserwerb darstellen (KRAPP, 2011).

Beute wird entlang von Vegetationsstrukturen, im Flug um Einzelbäume oder auch im freien Luftraum bejagt. Die Jagdgebiete der Weibchen befinden sich meistens in einem 4,5 km-Radius um das Quartier, manchmal sogar bis zu 12 km entfernt. Da ein Tier 2-10 verschiedene Teiljagdgebiete hat, sind Leitlinien wie Hecken, Gewässer oder Wege besonders wichtig, um diese miteinander zu verbinden. Häufig ist auch die Jagd an einzelnen Straßenlaternen (DIETZ ET AL., 2007). Als Nahrung dienen, je nach Verfügbarkeit, verschiedene Insekten, die direkt vom Boden oder von der Vegetation abgesammelt werden können. Das Nahrungsspektrum reicht von Mai-, Dung- und Junikäfern über Nachtfalter, Schlupfwespen und Wanzen bis hin zu Maulwurfsgrielen (KRAPP, 2011).

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr kommt in Mitteleuropa bis auf den Norden der Niederlande vor. Dabei ist seine Verbreitung vor allem auf den Süden konzentriert. Mausohren sind in ihrer Habitatwahl auf walddreiche Gebiete, meist in niedrigen Höhenlagen unter 800 m konzentriert. Als Waldtypen werden Laub- und Laubmischwälder mit geringer Bodenvegetation bevorzugt (DIETZ ET AL., 2007; ZAHN 2008).

Die Fortpflanzungskolonien mit etwa 80 bis 400 Tieren befinden sich bevorzugt in großen, dunklen und zugluftfreien Dachböden alter Gebäude oder Kirchen (KRAPP, 2011; ZAHN et al. 2006). Die Weibchen sind ihren Geburtswochenstuben sehr treu, über 90% kehren wieder dorthin zurück. Auch die Männchen nutzen oft über Jahre hinweg denselben Hangplatz auf Dachböden oder in Höhlen und Spaltenquartieren (ZAHN und DIPPEL 1997). Selten sind Quartiere in Fledermaus- oder Vogelkästen in Wäldern sowie in Spalten an Straßenunterführungen (KRAPP, 2011).

Als Winterquartiere dienen häufig natürliche Felshöhlen sowie eine Vielzahl künstlicher Höhlen wie Bergwerkstollen, ehemalige militärische Bunker und großräumige Kelleranlagen (DIETZ ET AL., 2007; KRAPP, 2011).

Das Große Mausohr ist eine regional wandernde Art. Zwischen Sommer-, Schwärm- und Winterquartieren werden oft Distanzen von über 100 km zurückgelegt. Dabei führen diese Wanderungen oft sternförmig auf große, zentrale Winterquartiere mit mehreren hundert Tieren zu. Weibchen überwinden durchschnittlich weitere Strecken als Männchen. 436 km gelten als weitester bisher dokumentierte Überflug eines Mausohrs (DIETZ ET AL., 2007).

Große Mausohren jagen hauptsächlich in unterwuchsarmen bis unterwuchsfreien Laubwäldern mit freiem Zugang zum Boden. Nadelwälder werden ebenfalls bejagt, dabei werden mittelalte Bestände ohne Bodenbewuchs bevorzugt. Weiterhin jagt die Art auf Wiesen, Weiden und Äckern im frisch gemähten, abgeweideten oder abgeerntetem Zustand (DIETZ ET AL., 2007).

Die individuellen Jagdgebiete sind 30 bis 35 ha groß und befinden sich in 4 bis 17 km, teilweise sogar bis zu 26 km Entfernung zum Tagesquartier. Dabei wurden regelmäßige Wechsel zwischen den Jagdgebieten von Nacht zu Nacht, wie auch innerhalb einer Nacht festgestellt (KRAPP, 2011).

Überlappungen mit Jagdrevieren der Artgenossen gibt es kaum (BOYE und MEINIG 2004).

Für Landschaften mit ungefähr 40 % Waldanteil werden mindestens 800 km² als Aktionsraum großer Wochenstubenkolonien angegeben, wobei Weibchen größere Aktionsräume nutzen als Männchen (DENSE und RAHMEL 2002; MESCHÉDE et al. 2002).

Der mit etwa 15 km/h mäßig schnelle Jagdflug erfolgt häufig in geringen Höhen (1 bis 2 m) mit nach unten gerichtetem Kopf und Ohren. Dabei wird die Beute meist anhand von Raschelgeräuschen gefunden, vom Boden aufgesammelt und im ruhigen Flug oder an Hangwarten verspeist. Die Tiere können außerdem sehr schnell und geschickt laufen und klettern.

Als Nahrung dienen vor allem große Laufkäfer, aber auch Spinnen, Hundertfüßer und Heuschrecken (DIETZ ET AL., 2007).

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus ist in ganz Mitteleuropa, mit Ausnahme des italienischen Alpenraumes, verbreitet. Ihren Namen verdankt sie den charakteristischen Borstenreihen am Saum ihrer Schwanzflughaut.

Die Art ist in ihrer Habitatwahl wenig wählerisch und besiedelt nahezu alle Waldarten, baumbestandene Parkanlagen, Obstwiesen und Flächen entlang von Gewässern. Sie kommt in nahezu alle Waldtypen wie Buchen- und Eichenwäldern sowie reinen Fichten-, Tannen- oder Kiefernwäldern vor (DIETZ ET AL., 2007). Die Habitatwahl ist dabei jedoch auch vom Quartierangebot durch Fledermauskästen bestimmt.

Während die Weibchen in Baumhöhlen, Dachböden und Viehställen die Wochenstubenquartiere mit etwa 10 bis 90 Tieren beziehen, verbringen die Männchen den Sommer in Baumhöhlen in kleineren Wäldern (GEISLER und DIETZ 1999; KRAPP, 2011; MESCHÉDE ET AL., 2002). Fortpflanzungsquartiere im Münsterland bestehen in der Regel aus 15-20 Weibchen. Baumquartiere, bevorzugt in Eichen, werden oft gewechselt. Diese können bis zu 1600 m voneinander entfernt sein. In Gebäudequartieren werden regelmäßig die Hangplätze innerhalb desselben Gebäudes gewechselt. Im Herbst unternehmen Fransenfledermäuse ab September Wanderungen zu Schwärm- und Winterquartieren. (MAYWALD & POTT, 1988; SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1998). Den Winter verbringt diese Art in Naturhöhlen, ehemaligen Bergwerksstollen, alten Felsenbrunnen, Bahnunterführungen, Bunkern und Kellern (PINNO und TRAPPMANN 2000; SCHÄFER 2001; SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1998). Ihre Winterquartiere suchen die Tiere sehr spät im Jahr ab November/Dezember auf und verlassen diese wieder früh im Jahr ab Februar (KRUMREIHN 2010).

Jagdgebiete werden trotz der starken Bindung an Wälder ebenso in Parks und Obstwiesen, an Gewässern, in ländlichen Offenlandschaften und in Rinderställen beschrieben (SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1998; TRAPPMANN 2000). Die Jagdgebiete werden in einer Nacht oft gewechselt und auch zusammen mit Artgenossen genutzt (FRAUKE MEIER und CARSTEN TRAPPMANN 2011; KOCKERBECK 2002; MEIER 2002; TRAPPMANN und CLEMEN 2001). Wie Untersuchungen gezeigt haben, benötigt ein Tier ein Fluggebiet von ungefähr zwei Quadratkilometern Größe. In diesem Areal werden allerdings nur einige kleine Jagdgebiete von einem Individuum angefliegen (KOCKERBECK, 2002; MEIER, 2002; TRAPPMANN, 2000). Der Aktionsradius einer Fortpflanzungskolonie kann bis zu 4 km betragen. Zwischen Quartier und Jagdgebieten nutzen die Tiere oft Flugstraßen und orientieren sich dabei an linearen Strukturen wie Hecken und Alleen (MESCHÉDE & HELLER, 2000). Bei Wanderungen zwischen

Sommer- und Winterquartieren werden Wanderstrecken von 40 km selten überschritten (KRAPP, 2011).

Die Tiere jagen vegetationsnah im langsamen und wendigen Flug. Sie können gut manövrieren und sammeln dabei, teilweise mit ihrer Schwanzflughaut, Beutetiere von Blättern und Ästen ab (gleaning) (MESCHÉDE und HAGER 2004). Beutetiere können auch im freien Flug erbeutet oder von der Wasseroberfläche abgelesen werden (KRAPP, 2011; PETERSEN et al. 2004). SIEMERS und SCHNITZLER 2000 fanden heraus, daß *Myotis nattereri* durch kurze frequenzmodulierte und extrem breitbandige Suchlaute auch noch sehr dicht an der Vegetation Beutetiere detektieren kann. Das Auffinden der Nahrung erfolgt weder durch olfaktorische Informationen noch durch Geräusche oder das Sichten der Beutetiere. Meist erfolgt die Jagd bodennah, die Tiere können aber auch in Baumwipfelhöhe aufsteigen (MEIER, 2002). Die Nahrung setzt sich zu großen Teilen aus nicht flugfähigen Insekten wie Spinnen und Weberknechten zusammen, es werden aber auch Käfer, Schmetterlinge und verschiedene Fliegenarten erbeutet.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Lebensraumsansprüche der in ganz Mitteleuropa verbreiteten Wasserfledermaus beschränken sich im Wesentlichen auf Gewässer und Wald. Die Art ist vor allem in Auwäldern, gewässerbegleitenden Gehölzstreifen oder aber in Waldgebieten oder Siedlungen beheimatet (DIETZ ET AL., 2007).

Dort beziehen etwa 20-50 Weibchen Wochenstubenquartiere in Baumhöhlen oder Fledermauskästen, selten auch in Gewölbespalten und Dehnungsfugen von Brücken oder in Gebäuden. Im Jahresverlauf können die Tiere durch regelmäßige Quartierwechseln bis zu 40 Baumhöhlen aufsuchen. Männchenquartiere finden sich häufig in Spaltenräumen von Brücken, in Baumhöhlen oder in unterirdischen Kanälen (Dietz et al., 2007).

Ab August bis Ende September beginnen die Tiere, sich in großer Zahl an Massenüberwinterungsquartieren zu versammeln und zu schwärmen (KALLASCH und LEHNERT 1995). Die Winterquartiere befinden sich in unterirdischen Quartieren wie Höhlen, Stollen und Brunnenschächten, einige Tiere überwintern auch in Baumhöhlen oder Felsspalten.

Nahrungshabitate werden trotz starker Bindung an Gewässer gelegentlich auch über Wäldern, Parks oder Streuobstwiesen beschrieben, überwiegend findet die Jagd jedoch über Gewässern statt. Die Art entfernt sich bei ihren Jagdflügen bis zu sieben Kilometer von ihren Wochenstubenquartieren (EBENAU 1995), wobei Weibchen durchschnittlich 2,3 km, Männchen hingegen 3,7 km weite Entfernungen überbrücken (DIETZ ET AL., 2007). Dabei nutzt die Art traditionelle Flugstraßen und orientiert sich in besonderem Maße an linearen Strukturen wie Wassergräben und Hecken. Gejagt wird meist in zwei bis acht Teilgebieten mit einer Größe von 0,1 bis 7,5 ha (ARNOLD et al. 1998).

Sommer- und Winterquartiere liegen meist weniger als 150 km voneinander entfernt. Dabei wandern Tiere der Tieflandpopulationen weiter als die der Bergregionen (TRESS et al. 2004).

Im Jagdflug keschert die Wasserfledermaus ihre Beute zum einen mit der Schwanzflughaut von der Wasseroberfläche ab, zum anderen greift sie diese direkt mit den Hinterfüßen (KRAPP, 2011). Zu den Beutetieren zählen vor allem Zuckmücken, die je nach Verfügbarkeit ausgebeutet werden. Je nach Jahreszeit werden auch andere Zweiflügler, Blattläuse, Eintagsfliegen, Falter oder Köcherfliegen erbeutet. Dabei ist die bevorzugte Beutegröße ungefähr 7,2 mm groß (TRESS et al. 2004)

Aufgrund ihrer Fangstrategie ist die Wasserfledermaus ebenfalls in der Lage, größere Beutetiere wie Schmetterlinge oder kleine Fische zu fangen (DIETZ ET AL., 2007).

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr ist in ganz Mitteleuropa verbreitet und bewohnt dabei alle Höhenstufen (KRAPP, 2011). In Deutschland kommt es flächendeckend vor, wobei es im waldarmen Tiefland seltener ist als im Mittelgebirge (BOYE et al. 1999).

Es handelt sich um eine typische Waldart, die verschiedenste Waldtypen und andere gehölzreiche Gebiete wie Parks und Gärten besiedelt und nach (MESCHEDE und HELLER 2000) in unseren Breiten auch mit strukturierten Habitaten außerhalb des Waldes zurechtkommt. Die größte Dichte erreicht diese Art in mesophilen Laubgesellschaften sowie in borealen Nadelmischwäldern oder Fichtenforsten (DIETZ ET AL., 2007).

Die Weibchen finden sich ab April bis September in 5-50 Tiere umfassenden Wochenstuben zusammen. Dabei scheint eine Bevorzugung der westlichen Population vorzuliegen, im Sommer Gebäudequartiere und im Winter unterirdische Verstecke zu nutzen, während die Ostpopulation sowohl im Sommer, als auch im Winter, Baumhöhlen sowie Nist- und Fledermauskästen vorzieht. Gebäudewochenstuben werden oft das ganze Sommerhalbjahr über genutzt, während Baum- und Kastenquartiere alle 1- 5 Tage im Umkreis weniger hundert Meter gewechselt werden. In den Winterquartieren hängen die Tiere meistens alleine oder in Kleingruppen von bis zu fünf Tieren.

Der Ausflug zum Nahrungserwerb erfolgt meist erst bei vollständiger Dunkelheit. Nach (MESCHEDE und HELLER 2000) gelten Braune Langohren als relativ flexibel in ihrer Nahrungswahl. Als Jagdgebiete sind neben (lichten) Wäldern auch isolierte Bäume in Parks, Friedhöfen und Gärten von Bedeutung (DIETZ ET AL., 2007), in waldarmen Gebieten jagen sie primär über Wiesen. Ebenso wurden die Tiere bei der Jagd an Waldrändern, Gebüsch und Straßenbegleitgrün nachgewiesen (MESCHEDE und HELLER 2000). Kernjagdgebiete bestehen manchmal lediglich aus einzelnen Baumgruppen (DIETZ, 2007). Bei der Jagd werden zwei Strategien verfolgt: Entweder werden die Beutetiere im langsamen und gaukelnden Rüttelflug direkt von der Vegetationsoberfläche aufgelesen (ANDERSON und RACEY 1993) oder die Insekten werden im Flug, teilweise unter Zuhilfenahme der Schwanzflughaut, gefangen, wobei die Tiere gelegentlich bis zu Baumwipfelhöhe aufsteigen (BRAUN und HÄUSSLER 2003). Die Nahrung besteht vor allem aus Nachtfaltern, aber auch aus Zweiflüglern, Heuschrecken, Wanzen, Spinnen, Weberknechten, Ohrwürmern sowie Raupen (KRAPP, 2011).

Das Braune Langohr ist eine sehr ortsgebundene Art, so dass Wanderungen über 30 km selten sind. Die Tiere verbringen die meiste Zeit in einem Umkreis von 500 m um das Quartier. So liegen auch die bis zu 4 ha (selten auch bis 11 ha) großen Jagdgebiete nahe bei den Wochenstuben (DIETZ ET AL., 2007). Aus diesem Grund und der hohen Lebenserwartung von bis zu 30 Jahren ist das Braune Langohr besonders auf eine hohe Konstanz seiner Lebensräume angewiesen (MESCHEDE und HELLER 2000).

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Das Graue Langohr kommt in fast ganz Mitteleuropa vor, fehlt aber ab den Niederlanden nordostwärts an der Nord- und Ostseeküste. Die Art gilt als typische Dorffledermaus, die vor allem in warmen Tallagen und intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaften wie auch in kleinen

Siedlungen bis zu Großstädten vorkommt (DIETZ ET AL., 2007). Graue Langohren sind thermophil und besiedeln hauptsächlich klimatisch begünstigte Lagen (RUDOLPH 2004).

In Deutschland werden Gebäude, vor allem Dachstühle, bevorzugt als Sommerquartiere genutzt. Baumhöhlen sowie Nist- und Fledermauskästen werden nicht bezogen (KRAPP, 2011). Die Wochenstuben bestehen meist nur aus 10 bis 30 Weibchen, in Gebäuden finden sich ausnahmsweise Koloniegrößen von bis zu 100 Tieren zusammen. Die Weibchen überwintern oftmals in ihrem Sommerquartier, bevorzugt auf geräumigen Dachböden mit weiten Eingängen (KRAPP, 2011) während die Männchen meist Schlitze zwischen Balken oder in der Dacheindeckung nutzen oder frei hängen. Zu außerhalb liegenden Winterquartieren wandert das Graue Langohr, welches besonders kälteresistent ist, bis zu 18 km weit. Dort werden vor allem Keller, Felsspalten und Höhlen, oft im Bereich nahe dem Eingang, aufgesucht.

Graue Langohren jagen gewöhnlich in Stadtlandschaften, bevorzugt in Parks und Gärten von Dörfern oder an Stadträndern, häufig in unmittelbarer Nähe von städtischen Gebäuden und Straßen (KRAPP, 2011), sind aber auch über siedlungsnahen, heckenreichen Grünländern und Obstwiesen, an Waldrändern oder in landwirtschaftlichen Gebäuden zu finden (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) 2014). Ebenso werden Laub- und Mischwälder (v.a. Buchenhallenwälder) genutzt, wobei große Waldgebiete gemieden werden. Die Tiere jagen bevorzugt im freien Luftraum, im Kronenbereich von Bäumen sowie im Schein von Straßenlaternen in niedriger Höhe (2-5 m). Die individuell genutzten Teiljagdgebiete befinden sich in Jagdgebieten zwischen 5 und 75 ha Größe und liegen meist in einem Radius von bis zu 5,5 km um die Quartiere (DIETZ ET AL., 2007).

Bei der Jagd verfolgen Graue Langohren zwei Strategien: Zum einen kann diese langsam und kleinräumig in Vegetationsnähe erfolgen, wobei Beutetiere direkt vom Boden oder von Blättern abgelesen werden können, zum anderen aber auch mit schnellem Flug im offenen Luftraum. Dabei machen Nachtfalter einen Anteil von 70 – 100 % in der Nahrung aus.