

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen des
Planfeststellungsverfahrens zum Ausbau der AS Ransbach-
Baumbach (Betr. Km 78,0) an der BAB 3 (Fahrtrichtung
Köln)

- Fledermäuse -

Endbericht

Im Auftrag von:
LBM – Autobahnamt Montabaur
Bahnhofsplatz 1
56410 Montabaur

Umfang 22 Seiten und Anhang

Koblenz, im November 2015



Echolot GbR
Eulerstr. 12
48155 Münster

Dipl. Landschaftsökologin Myriam Hentrich
In der Spitz 8
56073 Koblenz

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
1.1 Untersuchungsgebiet.....	1
1.2 Rechtlicher Hintergrund.....	2
2 Untersuchungskonzept und Methoden.....	2
2.1 Höhlenbaumkartierung.....	3
2.2 Netzfang und Quartiertelemetrie.....	3
2.3 Detektorbegehungen.....	4
2.4 Untersuchungszeiten.....	6
3 Ergebnisse.....	7
3.1 Höhlenbaumkartierung.....	7
3.2 Artenspektrum.....	7
3.3 Auftreten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.....	11
4 Naturschutzfachliche Bewertung.....	12
5 Auswirkungen des Planvorhabens auf die Fledermausfauna.....	13
6 Fazit.....	16
7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....	17
8 Literatur und Internet.....	19
9 Anhang.....	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet.....	1
Abbildung 2: Verwechslungshäufigkeiten bei der Rufanalyse.....	5
Abbildung 3: Ergebnisse Höhlenbaumkartierung.....	7

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Phänologie der heimischen Fledermausarten.....	6
Tabelle 2: Untersuchungsschema.....	6
Tabelle 3: Ergebnisse Netzfänge.....	8
Tabelle 4: Anzahl der mittels Detektor-Begehungen registrierten Fledermauskontakte pro Begehungsdatum sowie Angaben zur Kontinuität innerhalb der Eingriffsfläche.....	10
Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten.....	11

1 Einleitung

Südwestlich der Gemeinde Mogendorf im Bereich der AS Ransbach-Baumbach an der BAB 3 ist der Bau einer zusätzlichen Fahrbeziehung in Richtung Köln geplant. Um dies zu verwirklichen muss in den nördlich an der Autobahn gelegenen Waldbestand eingegriffen werden. Da es sich um einen älteren Laubbaumbestand handelt, können sich in den Bäumen Höhlungen unterschiedlicher Art entwickelt haben, die Fledermäusen als Quartier dienen können. Weiterhin kann der Bestand von dieser Tiergruppe als Nahrungshabitat genutzt werden.

Zur Überprüfung, ob durch das Vorhaben ggf. planungsrelevante Arten betroffen sind, wurde das BÜRO ECHOLOT vom LBM AUTOBAHNAMT MONTABAUER 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.

1.1 Untersuchungsgebiet

Durch den Eingriff ist ein parallel zur A 3 verlaufendes Waldhabitat betroffen. Dieses setzt sich aus einem lockeren Hainsimsen-Buchenwald mit eingestreuten Eichen zusammen. Die Bäume weisen zum Teil ein Alter von 80-120 Jahren auf. Im südwestlichen Verlauf des Untersuchungsgebietes (vgl. Abbildung 1) verjüngt sich das Bestandsalter, es finden sich nur noch eingestreut ältere Bäume. Der unmittelbare Eingriffsbereich verläuft zwischen Autobahn und angrenzendem Gewerbegebiet bis etwa zum südwestlichen Ende des Gewerbegebietes.

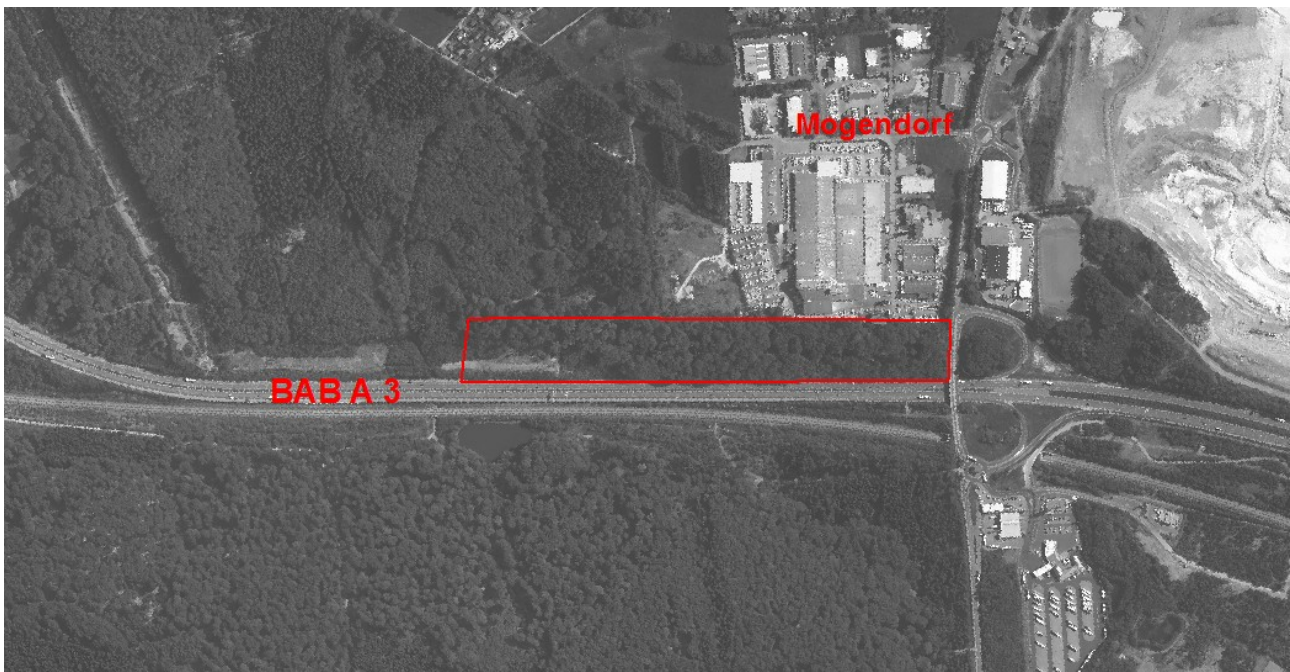


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet

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, wild lebende 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 (MUNLV, 2007).

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 (vgl. (BRINKMANN u. a., 1996).

2 Untersuchungskonzept und Methoden

Im Folgenden werden die Methoden sowie die zeitlichen Abläufe dargestellt, die für die Untersuchung der lokalen Fledermausfauna im Bereich der neuen AS Ransbach-Baumbach angewandt wurden. Es wurde ein Methodenmix aus Netzfang, Telemetrie und akustischen Erfassungsmethoden angewandt.

Da keine Weibchen baumhöhlenbewohnender Fledermausarten gefangen wurden, wurden drei Männchen besendert und telemetriert. Im späteren Verlauf der Untersuchung wurde vereinbart, dass das restliche Budget, das ursprünglich für weitere Telemetriertiere eingeplant war, für Detektorbegehungen genutzt wird, um weitere Aussagen über die Fledermausaktivität im unmittelbaren Eingriffsgebiet treffen zu können. Außerdem sollte das Untersuchungsgebiet zusätzlich auf eine Nutzung durch Abendsegler und Rauhaufledermäuse im Spätsommer / Herbst untersucht werden.

2.1 Höhlenbaumkartierung

Die Höhlenbaumkartierung ist eine geeignete Methode zur Erfassung potenzieller Fledermaus-Quartiere im unbelaubten Zustand der Bäume. Einige Fledermausarten beziehen ihre Sommer- und / oder Winterquartiere in Baumhöhlen. Im Idealfall handelt es sich hierbei um großvolumige Stammhöhlen, die oberhalb der Einflugöffnung ausgefault sind. Dieser Höhlentyp entsteht oftmals aus alten Spechthöhlen sowie aus ausgefaulten Astlöchern oder Stammverletzungen. Von anderen Arten werden aber auch Spalten und nach unten ausgefaulte Höhlen als Quartiere bezogen. Solche Versteckmöglichkeiten befinden sich z. B. unter abgeplatzter Borke oder in Stammrissen infolge von Blitzeinschlag. Um die mögliche Beeinträchtigung der Fledermäuse durch den Verlust wichtiger Quartierstandorte frühzeitig einschätzen zu können, wurde im Frühjahr 2014 eine Kartierung potenzieller Fledermausquartiere in Bäumen durchgeführt.

Jeder Baum im ausgewählten Gebiet wurde auf das Vorhandensein von für Fledermäuse taugliche Baumhöhlen untersucht. Zudem wurde vor Ort bewertet, ob der entsprechende Baum lediglich als Sommerquartier von Fledermäusen dienen kann oder ggf. auch ganzjährig als Fledermausquartier geeignet sein könnte. Die Bäume, in denen Höhlen mit Hilfe eines Fernglases nachgewiesen werden konnten, wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen und baumindividuengenau dokumentiert.

2.2 Netzfang und Quartiertelemetrie

Netzfänge bieten die Möglichkeit, Fledermausarten in einem Gebiet nachzuweisen, die mit akustischen Methoden kaum oder nicht zu hören (z. B. Braunes Langohr, Großes Mausohr im Wald, Bechsteinfledermaus) oder nicht sicher zu bestimmen sind (z. B. Große und Kleine Bartfledermaus, Braunes oder Graues Langohr). Darüber hinaus können von allen gefangenen Fledermäusen wichtige Bioparameter erhoben werden, die neben der Geschlechts- und Altersbestimmung auch wichtige Aussagen zum Fortpflanzungsstatus zulassen. All diese Angaben sind wichtig, um Aussagen zur Bedeutung eines Gebietes für die Fledermauspopulation auch als mögliches Quartiergebiet zu treffen.

In diesem Fall dienten die Netzfänge auch dazu, geeignete Sendertiere zu fangen um mittels Telemetrie zu überprüfen, ob sich in dem überplanten Baumbestand Fortpflanzungsquartiere befinden und mittels Ausflugszählungen die Gruppengröße der dort übertagenden Fledermäuse zu erfassen.

Es erfolgten fünf Netzfänge im bzw. in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes (die Standorte sind der Karte zu entnehmen). Die Netze wurden von jeweils 2 Personen auf- und abgebaut sowie ganznächtigt betreut.

Zum Einsatz kamen Netze der Firma Vohwinkel und Puppenhaarnetze unterschiedlicher Längen von 6 bis 15 m, einer Höhe von 5 m und einer Maschenweite von 19 mm. Je nach Begebenheiten wurden unterschiedliche Netzlängen und -flächen gestellt, die örtliche Situation jedoch möglichst optimal ausgenutzt. Die Netze wurden in der Abenddämmerung aufgebaut und in der morgendlichen Dämmerung abgebaut, um zu vermeiden, dass Vögel gefangen werden. Sie wurden alle fünf bis zehn Minuten kontrolliert. Die gefangenen Fledermäuse wurden unverzüglich aus dem Netz befreit, auf Bioparameter untersucht und an der Fangstelle wieder freigelassen. Bei

Fang eines geeigneten Sendertieres wurde dieses mit einem Telemetriesender ausgestattet und am Fangplatz wieder frei gelassen. Der Netzfang wurde jeweils fortgeführt. Das Quartier des Tieres wurde dann morgens nach dem Abbau der Netze gesucht.

Wurde ein geeignetes Sendertier gefangen (adultes Tier, ausreichend schwer, vitaler Gesamteindruck, Baumhöhlen bewohnend), so wurde es mit einem Telemetriesender der Firma Holohil (Kanada) versehen, der mit einem medizinischen Hautkleber der Firma SAUER in das Nackenfell geklebt wurde. Die Sender, welche laut Hersteller eine Lebensdauer von mind. 10 bis 14 Tagen besitzen, haben eine Reichweite von etwa 800 Metern im Wald und 1500 Metern im Offenland. Die erforderliche Peilung wurde mit Hilfe einer 3-Element-(Flexi)-Yagi-Antenne sowie einem Empfangsgerät (Trx 1000S, Firma Wildlife Materials) durchgeführt.

Zur Ermittlung der Quartierbäume wird sich dem Signal von unterschiedlichen Richtungen so lange genähert, bis der Ausschlag des Empfängers maximal ist (homing in on the animal - Methode). Da mittels der Telemetrie eine Nutzung von Baumhöhlen innerhalb des Untersuchungsgebietes überprüft werden sollte, wurde bei Ausschluss dieses Falls die Suche nach dem besenderten Individuum abgebrochen. Da Fledermäuse ihre Quartiere alle zwei bis drei Tage wechseln und die Lebensdauer der Sender optimal ausgenutzt werden sollte, wird dieses Prozedere in der Regel für jedes besenderte Tier mindestens drei Mal durchgeführt.

Um Aussagen über die Wochenstubengrößen der telemetrierten Tiere zu erhalten, werden, wenn möglich, ausfliegende Tiere an den ermittelten Quartierbäumen gezählt. Dazu positionierte sich der Bearbeiter vor Beginn der abendlichen Dämmerung mit einem Ultraschall-Detektor, einer Taschenlampe mit Rotlichtfilter oder einem Nachtsichtgerät vor dem Quartierbaum. Dabei wird die Ausflugsöffnung so lange beobachtet, bis über einen längeren Zeitraum keine Tiere mehr ausflogen und davon ausgegangen werden konnte, dass alle Tiere das Quartier verlassen haben.

2.3 Detektorbegehungen

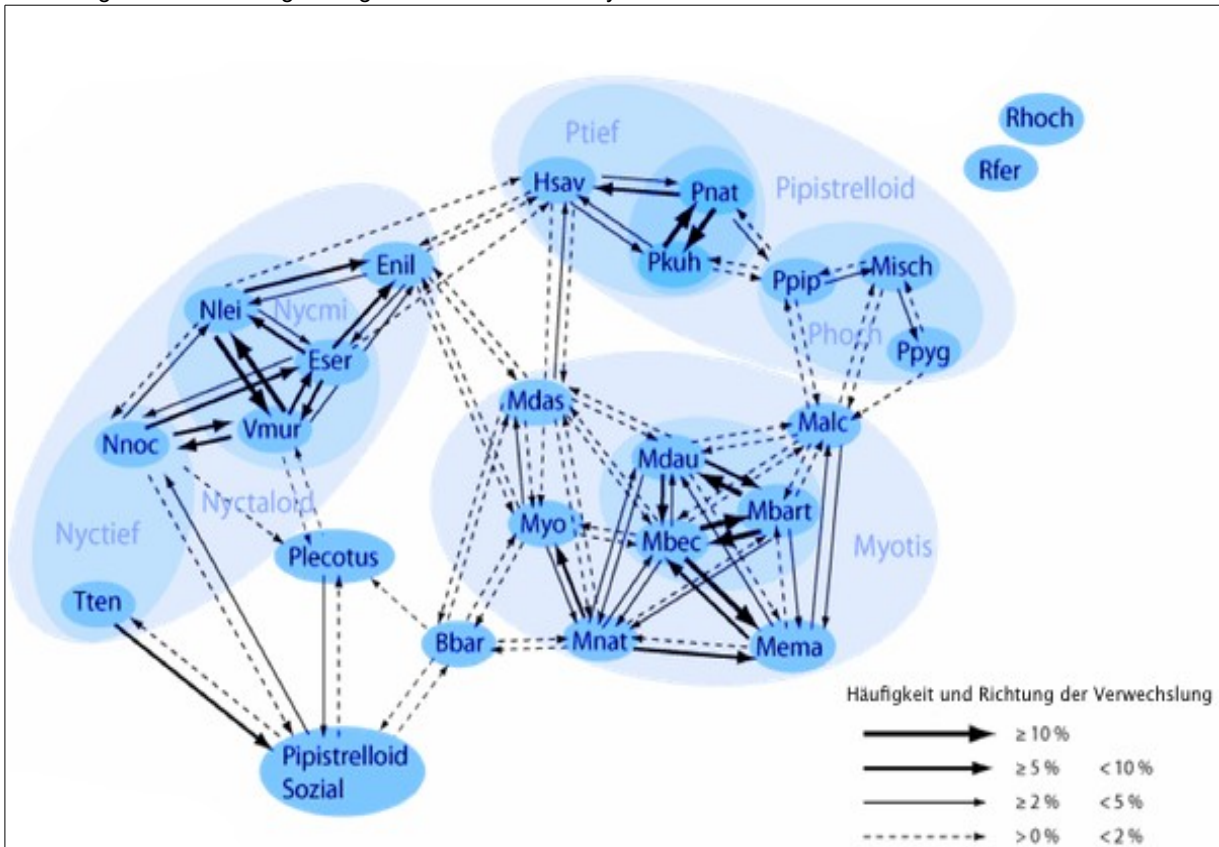
Zusätzlich zu den Netzfängen fanden Begehungen mit Ultraschall-Detektoren statt. Dies sind Geräte, die Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umwandeln. Solche Detektoren werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit Erfolg eingesetzt, da die Geräte die Möglichkeit bieten, 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 (JÜDES, 1989; MÜHLBACH, 1993; SKIBA, 2009). Eingesetzt wurden 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 (BCANALYZE 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



Quelle: NycNoc GmbH

Im Falle der heimischen Fledermausarten bereitet vor allem die Determination von Rufen der Gattung *Myotis* große Schwierigkeiten. Ebenso ist der Artkomplex Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus 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, 1997; WEID & 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.

2.4 Untersuchungszeiten

Da sich die Nutzung eines Gebietes aufgrund der Phänologie der heimischen Fledermäuse ändert (s. Tabelle 1) und auch artspezifisch unterschiedlich ist, wurde das Projektgebiet von Mai bis September 2014 untersucht. 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 innerhalb des Untersuchungsgebiets bzw. unmittelbar an dieses angrenzend fünf Netzfänge durchgeführt. Diese dienten zum einen der Ermittlung des Artenspektrums im Untersuchungsgebiet, zum anderen dem Fang von Weibchen und Männchen Baumhöhlen bewohnender Arten, um mittels Telemetrie zu überprüfen, ob sich Quartiere in den nachgewiesenen Höhlenbäumen befinden. Wurde ein Tier besendert, so wurde es 3-malig im Abstand von 2-3 Tagen tagsüber gesucht, um Informationen darüber zu erlangen, ob sich Quartiere innerhalb des Eingriffsgebiet befinden.

Während der Netzfänge sowie an vier zusätzlichen Terminen fanden Begehungen mit dem „Bat-Detektor“ statt, diese erfolgten zu Fuß. Die Begehungen während der Netzfänge erfolgten in an den Fangplatz angrenzenden Bereichen und dienten dazu sich zusätzlich einen Überblick über das Artenspektrum zu verschaffen. Auch die beiden Begehungen im Juli sollten einen Einblick über das Auftreten der Arten zu diesem Zeitpunkt erbringen. Dabei wurde jeweils das gesamte Untersuchungsgebiet begangen. Während der beiden Begehungen im September wurde verstärkt auf ein Vorkommen von Großen und Kleinen Abendseglern sowie Rauhaufledermäusen geachtet, um die Höhlenbäume im betroffenen Baumbestand auf eine Nutzung als Balzquartiere dieser beiden Arten zu untersuchen.

Die Termine der Netzfänge und Detektorbegehungen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Untersuchungsschema

Begehungs Nr.	Datum	Datum
Det. Beg.	Detektorbegehung	Netzfang
1	16.07.14	19.05.14
2	23.07.14	16.06.14
3	04.09.14	23.06.14
4	13.09.14	15.07.14
		18.07.14

3 Ergebnisse

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

3.1 Höhlenbaumkartierung

Die Höhlenbaumkartierung fand am 14.3. während des unbelaubten Zustandes der Bäume statt. Insgesamt wurden 24 Höhlenbäume innerhalb des Untersuchungsgebietes gefunden. Es handelte sich um 6 Eichen, 11 Buchen, 1 Birke und 5 Totholzbäume sowie einen unbestimmten Baum mit Ast- bzw. Spechtlöchern, Astabbrüchen oder abgeplatzter Borke innerhalb des Autobahn nahen Bestands. Die genaue Lage der Bäume ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

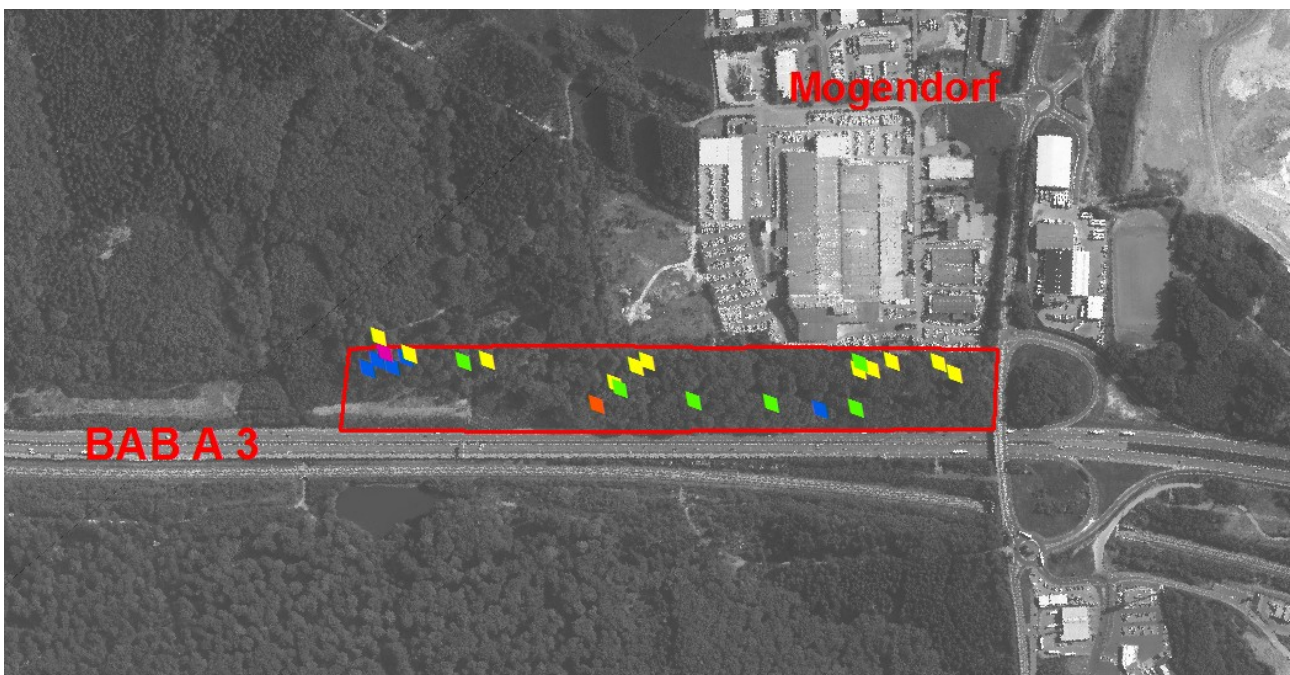


Abbildung 3: Ergebnisse Höhlenbaumkartierung
grün=Eiche, gelb=Buche, pink=Birke, blau=Totholz, orange=unbestimmt

3.2 Artenspektrum

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

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) d, nf

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) nf

Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) d

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) nf

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) nf

Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) nf

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) nf

Großes Mausohr (*Myotis myotis*) d, nf

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) nf

Im weiteren Verlauf werden die Ergebnisse für die angewandten Methoden aufgeschlüsselt dargestellt.

Ergebnisse Netzfänge und Quartiertelemetrie

Die Ergebnisse der fünf Fangtermine sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Insgesamt war die Fledermausaktivität innerhalb des unmittelbaren Untersuchungsgebietes (Fänge am 19.5., 16.6. und 15.7.) nicht besonders hoch. Es wurden maximal vier Individuen pro Nacht gefangen. Da die Tiere kurzzeitig markiert wurden, konnten Wiederfänge innerhalb einer Nacht identifiziert werden und die Tiere wurden nur bei ihrem ersten Fang notiert. Auch das Artenspektrum der gefangenen Tiere war mit insgesamt drei unterschiedlichen Arten nicht sonderlich groß. Um zusätzlich Informationen über die Fledermausaktivität zu bekommen lief während der gesamten Nacht ein Detektor an den Fangplätzen bzw. wurde der Nahbereich der Fangstandorte mit dem Detektor abgelaufen. Auch mittels dieser akustischen Untersuchung wurde nur eine geringe Aktivität von Zwergfledermäusen und Vertretern der Gattung *Myotis* festgestellt. Am 23.6. und 18.7. wurden die beiden Unterführung südwestlich des Untersuchungsgebietes mit Netzen abgestellt, da solche Unterführungen häufig von Fledermäusen als Transferwege unter Straßen und Gleisen genutzt werden. Da sich auf der anderen Seite der Autobahn ein großer Buchenbestand sowie ein größeres Gewässer befindet, bieten die Unterführungen eine optimale Möglichkeit unter der Autobahn und der ICE-Strecke zu wechseln. Dies zeigte sich auch in den Fangergebnissen. Sowohl das Artenspektrum als auch die Anzahl der gefangenen Individuen war deutlich größer als im Eingriffsgebiet. Es wurden am 23.6. 25 und am 18.7. 20 Tiere aus insgesamt acht verschiedenen Arten gefangen.

Tabelle 3: Ergebnisse Netzfänge

Datum	Art	Geschlecht	Alter	Fortpflanzungsstatus	Bemerkung
19.05.14					kein Fangerfolg
16.06.14	Zwergfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	m	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	w	ad	laktierend	
	Großes Mausohr	w	ad	laktierend	
23.06.14	Braunes Langohr	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Große Bartfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Kleine Bartfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Fransenfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	m	ad	unauffällig	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	Sendertier 168

	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Großes Mausohr	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	m	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	w	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad		
	Kleine Bartfledermaus	w	ad	unauffällig	
15.07.14	Fransenfledermaus	m	ad	unauffällig	Sendertier 677
	Großes Mausohr	m	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	m	ad	unauffällig	
	Großes Mausohr	w	ad	laktierend	
18.07.14	Fransenfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	Sendertier 717
	Kleine Bartfledermaus	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	m	ad	aktiv	
	Braunes Langohr	m	ad	unauffällig	
	Fransenfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	laktierend	
	Zwergfledermaus	w	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	w	ad	unauffällig	
	Zwergfledermaus	m	ad	aktiv	
	Zwergfledermaus	m	ad	aktiv	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Mückenfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Fransenfledermaus	m	ad	unauffällig	
	Wasserfledermaus	m	ad	unauffällig	

m= Männchen, w= Weibchen, ad= adult

Die Daten der Fänge sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Da keine Weibchen gefangen wurden, wurden drei männliche Fledermäuse, zwei Wasser- und eine Fransenfledermaus, im Rahmen der Untersuchung besendert und telemetriert. Alle drei Tiere wurden jeweils unmittelbar am Morgen nach der Fangnacht sowie an zwei weiteren Tagen im Abstand von zwei bis drei Tagen telemetriert, um die Quartiere zu finden. Zu keinem Zeitpunkt nutzten die Tiere Baumhöhlen innerhalb des Untersuchungsgebietes als Quartier. Alle Tiere hielten sich in dem weitläufigen Buchenbestand südlich und südwestlich der A 3 auf. Da sich die Quartiere nicht innerhalb des Untersuchungsgebietes befanden, wurde auf eine genaue Lokalisation der Quartierbäume verzichtet. Die Ergebnisse sind der zugehörigen Karte „Fledermausnachweise“ zu entnehmen.

Begehungen mit dem Ultraschall-Detektor

Der nachfolgenden Tabelle 4 sind die zusammengefassten Ergebnisse der vier 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 in der Karte „Fledermausnachweise“ dargestellt.

Es wurden mindestens vier Arten bzw. Artengruppe nachgewiesen. Bei der Artengruppe der Bartfledermäuse ist mit akustischen Methoden die Differenzierung zwischen den nachfolgend genannten Arten jedoch nicht möglich. Es könnte sich um folgende beide Arten gehandelt haben:

**Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) oder
Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)**

Einzelne Rufe der Gattungen *Myotis*, die bei den Detektorbegehungen aufgezeichnet wurden, konnten nur auf Gattungsniveau zugeordnet 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 Gattungsebene bestimmt werden konnten. Es handelt sich dabei um *Myotis*- bzw. Mkm-Rufe. Während unter die Bezeichnung *Myotis* alle Arten dieser Gattung fallen, fallen unter Mkm nur die Arten (Artengruppe): Bart-, Bechstein- und Wasserfledermaus.

Tabelle 4: Anzahl der mittels Detektor-Begehungen registrierten Fledermauskontakte pro Begehungsdatum sowie Angaben zur Kontinuität innerhalb der Eingriffsfläche.

Datum / Art	16.07.14	23.07.14	04.09.14	13.09.14	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	7	7	3	3	20	4 / 4
Breitflügelfledermaus		1			1	1 / 4
Gattung <i>Myotis</i>	1	1			2	2 / 4
Mkm		1			1	1 / 4
Bartfledermaus sp.			1		1	1 / 4
Großes Mausohr	1				1	1 / 4
Gesamt	9	10	4	3	9	

Während der Detektorbegehungen wurde nur die Zwergfledermaus kontinuierlich mit mehreren Kontakten in der Eingriffsfläche sowie den angrenzenden Bereiche nachgewiesen. Vertreter der Gattung *Myotis* traten an drei Terminen, jedoch immer nur mit Einzelnachweisen, auf. Jeweils ein Ruf konnte dem Großen Mausohr bzw. der Bartfledermaus sp. zugeordnet werden. Einmalig wurde eine Breitflügelfledermaus detektiert.

Für die wandernden Arten Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler und Kleinabendsegler konnten keine Nachweise erbracht werden.

Ebenso wie während der Netzfänge wurde eine nur geringe Fledermausaktivität beobachtet, auch

die Anzahl der nachgewiesenen Arten ist mit vier sehr gering.

3.3 Auftreten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Die räumliche Verteilung der Fledermausnachweise ist der Karte zu entnehmen. Hier ist zu beachten, dass die Fundpunkte aus allen vier 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.

Weiterhin werden in der Karte die Standorte und Ergebnisse der fünf Netzfänge dargestellt. Die Bereiche, in denen die Quartiere der telemetrierten Fledermäuse nachgewiesen wurden, sind über so genannte Quartiersuchräume eingezeichnet worden.

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 im TK 5512 gemäß dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht RLP bereits nachgewiesen sind. Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten sind in Fettdruck dargestellt.

Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten

Art	Gefährdungskategorie			Erhaltungszustand	Vorkommen
	Rote Liste RLP	Rote Liste BRD	Anhang FFH-RL	kontinental BRD	TK 5512 Montabaur
Zwergfledermaus	3	*	IV	FV	vorh.
Mückenfledermaus		D	IV	XX	
Großer Abendsegler	3	V	IV	U1	vorh.
Breitflügel-fledermaus	1	G	IV	FV	
Große Bartfledermaus	2	V	IV	U1	
Kleine Bartfledermaus	2	V	IV	U1	vorh.
Wasserfledermaus	3	*	IV	FV	vorh.
Fransenfledermaus	1	*	IV	FV	vorh.
Großes Mausohr	2	V	II+IV	FV	vorh.
Bechsteinfledermaus	2	2	II+IV	U1	vorh.
Braunes Langohr	2	V	IV	FV	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 (<http://www.artefakt.rlp.de/>, Stand: 1.4.14), 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, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben oder verschollen. Erhaltungszustand: G (grün)=günstig, U (gelb)=ungünstig, S (rot)=schlecht, U1=ungünstig bis unzureichend, U2= ungünstig bis schlecht, FV (grün)=günstig TK: vorh. = Art bereits nachgewiesen (<http://www.artefakt.rlp.de/>)

Die **Zwergfledermaus** und Vertreter der Gattung **Myotis** traten während fast allen Untersuchungsterminen auf. Sie wurden hauptsächlich entlang der Wege, weniger inmitten des Bestandes beobachtet. Im unmittelbaren Eingriffsbereich wurde eine nur geringe Aktivität ermittelt. Lediglich ganz im Osten des Gebietes wurden während allen vier Detektorbegehungen jeweils ein

bis zwei Zwergfledermäuse nachgewiesen, die dort auch über einen kurzen Zeitraum nach Nahrung suchten. Bei den Netzfängen am 16.6. und 15.7. wurden jeweils drei Große Mausohren gefangen. Da diese Art auch während der Detektorbegehungen ermittelt wurde, liegt es nahe, dass diese Tiere das Eingriffgebiet als Nahrungshabitat nutzen.

Während der Fänge am 23.6. und 18.7. an den Unterführungen der A 3 und der ICE-Trasse war das Artenspektrum und auch die Aktivität deutlich höher. Dort wurden 25 bzw. 20 Individuen aus acht bzw. sechs Arten gefangen. Vor allem in den frühen Nachtstunden flogen zahlreiche Tiere in die Netze. Dabei kamen die meisten Tiere aus Richtung Süden. Auffällig war, dass man von den meisten Arten der Gattung *Myotis* überwiegend Männchen fing.

Daher wurden drei Männchen, zwei Wasser- und eine Fransenfledermaus, besendert und telemetriert. Alle drei Tiere flogen direkt nach der Besenderung in den Wald südlich der A 3 und auch bei stichprobenhaften Kontrollen im Verlauf der Fangnacht und weiteren Nächten vor Ort waren die Sendersignale immer aus südlicher Richtung zu hören. Die Quartiere befanden sich ebenfalls in den Buchenwäldern im Süden.

Neben der Zwergfledermaus und den Arten der Gattung *Myotis* traten das Braune Langohr, die Mücken- und die Breitflügelfledermaus mit Einzelnachweisen auf. Das Braune Langohr wurde an den Unterführungen in beiden Nächten gefangen. Aufgrund der Kurzzeitmarkierung konnte man erkennen, dass es sich um dasselbe Tier gehandelt hat. Auch die Mückenfledermaus wurde beim Durchflug durch die Unterführungen nachgewiesen. Die Breitflügelfledermaus flog über die Eingriffsfläche nördlich der A 3.

4 Naturschutzfachliche Bewertung

Im Rahmen der Untersuchungen wurden im unmittelbaren Eingriffgebiet vier Arten sowie ein Artkomplexe (Bartfledermaus) sicher nachgewiesen. Davon traten jedoch nur die Zwergfledermaus und wahrscheinlich das Große Mausohr regelmäßig auf. Die übrigen Arten wurden an jeweils nur einem Termin beobachtet. Die meisten der nachgewiesenen Arten gehören zu denen, die eine sehr strukturgebundene Lebensweise aufweisen.

Das Untersuchungsgebietes hat für die **Zwergfledermaus** eine Bedeutung als regelmäßig genutztes Nahrungshabitat einzelner Tiere. Eine für die Lokalpopulation essenzielle Bedeutung kann den Daten jedoch nicht entnommen werden. Das unmittelbare Eingriffsgebiet wird insgesamt von bis zu 5 Individuen als Nahrungshabitat genutzt.

Als Quartierstandort hat das Untersuchungsgebiet keine wichtige Bedeutung für die meist Gebäude bewohnende Zwergfledermaus, eine tageweise Nutzung der Baumhöhlen durch Einzeltiere kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Weiterhin ist davon auszugehen, dass sich Quartiere dieser Art, die einen eher geringen Aktionsradius von 500 m bis maximal 2,5 km besitzt, in einer der Ortschaften in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet befinden (DIETZ u. a., 2007).

Für die **Mückenfledermaus** hat das Untersuchungsgebiet weder eine besondere Bedeutung als Nahrungslebensraum noch als Quartierstandort.

Dasselbe gilt für die **Breitflügelfledermaus**, die ebenfalls nur einmalig festgestellt wurde. Somit kann auch für diese Art weder eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat noch als

Quartierstandort für das Untersuchungsgebiet festgemacht werden.

Ebenso wie für die Zwergfledermaus wird der Gehölzbestand des Eingriffsgebiets von den in der Regel Wald bewohnenden und Struktur gebunden fliegenden Arten der Gattung *Myotis* als sporadisch aufgesuchtes Jagdhabitat genutzt. Lediglich das Große Mausohr wurde häufiger im Gebiet nachgewiesen. Auffällig war, dass überwiegend Männchen dieser Gattung gefangen wurden. Vermutlich spielt das Untersuchungsgebiet für die Weibchen als Nahrungshabitat keine besondere Rolle. Weibchen wurden nur von der Kleinen Bartfledermaus sowie dem Großen Mausohr gefangen. Diese beiden Arten nutzen jedoch in den meisten Fällen Quartiere in Gebäuden und nicht in Baumhöhlen.

Als Quartierstandort scheint der Bestand keine wichtige Rolle zu spielen, es wurde keine Quartiernutzung nachgewiesen. Keines der telemetrierten Tiere nutzte Höhlenbäume in der Eingriffsfläche. Jedoch kann eine tageweise Nutzung der Baumhöhlen durch Einzeltiere auch für die Gattung *Myotis* nicht ausgeschlossen werden.

5 Auswirkungen des Planvorhabens auf die Fledermausfauna

Es ist durch die Verwirklichung der oben beschriebenen Planung mit bau-, anlage- und betriebsbedingten Einwirkungen auf die Fledermausfauna durch unterschiedliche Faktoren zu rechnen.

Im Folgenden wird auf die Empfindlichkeit der nachgewiesenen Arten bezüglich der denkbaren Beeinträchtigungen eingegangen.

Empfindlichkeit gegenüber Verlust von Funktionsräumen

Bau- und anlagebedingt kommt es zu einer Entnahme der Gehölze. Dadurch gehen Funktionsräume von nachgewiesenen Fledermäusen, insbesondere Nahrungshabitate und potenzielle Quartiere, bedingt Leitstrukturen verloren. Dies gilt vor allem für die Struktur gebunden fliegenden und jagenden Arten, wie z. B. die Zwergfledermaus sowie die Vertreter der Gattungen *Myotis*. Die weniger Struktur gebunden fliegenden Arten, wie z. B. die Breitflügelfledermaus, sind von kleinräumigen Verlusten von Gehölzen nicht so stark berührt, da sie sehr großräumige Aktionsgebiete aufweisen und zudem in der Regel nicht direkt Struktur gebunden nach Nahrung suchen.

Die vom Eingriff betroffenen Gehölzstrukturen innerhalb des Eingriffsgebietes werden von **Zwergfledermäusen** als Nahrungshabitat genutzt. Aufgrund der Flexibilität der betroffenen Art und der eher geringeren Nachweisdichte ist die entstehende Störung jedoch nicht als erheblich zu bewerten, da keine solch negativen Auswirkungen auf die Lokalpopulation zu erwarten sind, dass sich der Erhaltungszustand der Lokalpopulation verschlechtern würde. Somit besteht kein Verstoß gegen den Störungstatbestand (§ 44 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG).

Da es sich bei der Zwergfledermaus um eine größtenteils Gebäude bewohnende Art handelt und keine Gebäude durch den Eingriff betroffen sind, werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätte aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Einzeltiere können gelegentlich Quartiere in Baumhöhlen oder hinter Borke von Bäumen beziehen. Somit ist es im Falle von vorhabenbedingten Baumfällarbeiten durchaus möglich, dass einzelne Zwergfledermäuse verletzt oder getötet werden könnten. Finden die Fällarbeiten im Winter

während der Frostperiode unter ökologischer Fällbegleitung statt, kann ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden.

Das Untersuchungsgebiet bietet potenzielle Nahrungshabitate sowie Quartiere für die **Mückenfledermaus**. Somit bedeutet ein Entfernen der Gehölze den Verlust von Jagdlebensräumen und Quartieren von Einzeltieren. Diese Störung ist jedoch nicht als erheblich zu bewerten, da aufgrund des Einzelnachweises keine Auswirkungen zu erwarten sind, aufgrund derer sich der Erhaltungszustand der Populationen verschlechtern würde. Somit besteht kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG.

Die Mückenfledermaus wird vereinzelt in Baumquartieren nachgewiesen (DIETZ, 2007). Da aktuell jedoch keine Quartiere in den Höhlenbäumen nachgewiesen wurden, kommt es weiterhin zu keinem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Einzeltiere Quartiere in den Höhlenbäumen beziehen. Somit ist es im Falle von vorhabenbedingten Baumfällarbeiten durchaus möglich, dass einzelne Tiere verletzt oder getötet werden könnten, was zu einem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG führen würde. Dies kann jedoch durch eine Fällung unter ökologischer Fällbegleitung abgewendet werden.

Auch für den wenig Struktur gebunden fliegende **Breitflügel-Fledermaus** hat das geplante Vorhaben keine Auswirkungen im Hinblick auf den Verlust von Leitlinien oder Nahrungssuchräumen. Die in Bezug auf ihren Jagdlebensraum sehr flexible Art ist kaum an spezielle Lebensraumtypen gebunden.

Die Breitflügel-Fledermaus ist eine Gebäude bewohnende Art. Da keine Gebäude im Bereich der Eingriffsfläche vorhanden sind, die durch das Vorhaben betroffen sind, besteht kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG.

Auch werden durch die Maßnahme keine Tiere gefangen, verletzt oder getötet, so dass es zu keinem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt.

Für Tiere der **Gattung *Myotis*** stellt der geplante Eingriff den Verlust von Nahrungshabitaten sowie bedingt Leitlinien dar. Die Störung wird allerdings nicht als erheblich eingeschätzt, da es sich lediglich um Einzeltiere handelt, welche die vom Eingriff betroffenen Strukturen nachweislich nutzen. Es ist nicht mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes von Lokalpopulationen zu rechnen. Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 2 sowie auch 3 BNatSchG besteht somit zum Untersuchungszeitpunkt nicht, da auch keine aktuell genutzten Quartiere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnten bzw. die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang bei einer Entnahme der potenziellen Quartiere gewahrt werden kann.

Einzeltiere können gelegentlich Quartiere in den Höhlenbäumen oder hinter abgeplatzter Borke beziehen. Somit ist es im Falle von vorhabenbedingten Baumfällarbeiten durchaus möglich, dass einzelne Fledermäuse verletzt oder getötet werden könnten. Finden die Fällarbeiten im Winter während der Frostperiode unter ökologischer Fällbegleitung statt, kann ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden

Empfindlichkeit gegenüber Lichteinwirkung (direkt/indirekt)

Einige Fledermausarten sind sehr empfindlich gegenüber künstlichen Lichteinwirkungen in der

Landschaft (KUIJPER u. a., 2008, STONE ET AL 2009, STONE ET AL 2012). Verschiedene Arten reagieren jedoch unterschiedlich auf künstliches Licht, je nachdem, welche Funktionsräume (Quartiere, Transfer Routen, Nahrungshabitate) betroffen sind und auf welche Weise sowie welche Art von Licht auf diese einwirkt. (BLAKE ET AL 1994, KUIJPER ET AL 2008, STONE ET AL 2009). Da es zu keiner Beleuchtung der neuen Auffahrt kommt, ist eine Störung der Fledermausfauna lediglich durch Scheinwerferlicht von Fahrzeugen möglich.

Hierdurch sind vor allem die Licht empfindlichen und an Wald sowie Struktur gebunden fliegenden Arten Fransenfledermaus, die Bartfledermäuse und die Wasserfledermaus betroffen. KUIJPER ET AL. (2008) zeigten, dass die Fangrufe von Teichfledermäusen in einem experimentell beleuchteten Bereich stark nachließen. Wasserfledermäuse und Fransenfledermäuse werden aus ihren Nahrungsgebieten vertrieben, wenn sie angeleuchtet werden (eig. Beob.). Für die Struktur gebunden fliegenden oben genannten Arten (Braunes Langohr, Fransenfledermaus und die Bartfledermäuse) ist eine Störung der Jagdhabitate durch Lichteinwirkung anzunehmen. Eine Reduzierung der Flugaktivität von Fledermäusen der Gattung *Myotis* (Struktur gebunden fliegende Arten) bei Lichteinwirkung ist belegt (STONE ET AL 2012).

Die Zwergfledermaus gilt als nicht ganz so lichtscheu, wie die vorher genannten Arten, da sie auch an Straßenlaternen Nahrungsgebiete aufsucht (BLAKE ET AL 1994, eig. Beob.). Hier ist jedoch auch auffällig, dass die Tiere zumeist nicht direkt im Lichtkegel fliegen. Es ist ebenfalls auffällig, dass an Siedlungsrändern oftmals mehr Zwergfledermäuse in Dunkelbereichen jagen als im erhellten Bereich zwischen den Gebäuden (eig. Beob. aus dem Münsterland). Die Tiere wechseln jedoch auch bei aufkommender Kälte im Offenland in die wärmeren Siedlungsbereiche. Daher ist anzunehmen, dass die Tiere zwar in der Lage sind in erhellten Bereichen zu jagen, da hier Insekten angelockt werden und dadurch in großer Menge zur Verfügung stehen, sie jedoch trotzdem Dunkelräume während der Nahrungssuche grundsätzlich bevorzugen.

In Abhängigkeit eines zunehmenden Fahrzeugverkehrs kann es zu den Dämmerungszeiten und während der Nacht zu erhöhten Lichtimmissionen kommen, insbesondere wenn Fernlicht in Nutzung ist. Über die betriebsbedingten Auswirkungen von Licht hinaus, ist bei Einrichtung einer Nachtbaustelle oder einer nächtlichen Beleuchtung der Baustelle während der Bauphase ebenfalls baubedingt mit Störungen durch Licht auf die lichtempfindlichen Arten zu rechnen.

Über die direkte Störung von Fledermäusen hinaus, könnte auch eine indirekte Störung durch Licht verursacht werden. Würden durch eine Beleuchtung Insekten aus der umliegenden Landschaft, insbesondere aus den Gehölzen angelockt, so stehen diese den lichtscheuen Fledermausarten in den angrenzenden Nahrungsgebieten nicht mehr oder in geringerem Maße zur Verfügung. Zudem kommen zahlreiche angelockte Insekten an Beleuchtungskörpern zu Tode (EISENBEIS & EICK 2011), wodurch die Nahrungsverfügbarkeit für Fledermäuse zusätzlich herabgesetzt werden kann.

Empfindlichkeit gegenüber Lärm

Betriebsbedingt könnte eine erhöhte Lärmbelastung der Umwelt erfolgen. Dabei spielt der Abstand zwischen Lärmquelle und den nachgewiesenen relevanten Fledermausfunktionsräumen bei der Störwirkung eine entscheidende Rolle. Geräuschimmissionen im Ultraschallbereich können sich z.B. auf die akustische Orientierungs- und Jagdweise von Fledermäusen auswirken (SCHAUB ET AL 2008). Durch Geräuschimmission ist grundsätzlich eine Störung der Arten denkbar, welche passiv akustisch ortend nach Nahrung suchen. Hierzu gehört z.B. die Bechsteinfledermaus, das Braune

Langohr und das Große Mausohr. Für andere Arten, wie die Zwergfledermaus, die Bartfledermaus oder die beiden Abendseglerarten ist von einer Störwirkung und Beeinträchtigung des Jagderfolges aufgrund von Lärm eher nicht auszugehen, da diese Arten häufig entlang von Straßenbegleitgrün, auch stark befahrener Straßen beobachtet werden können (eig. Beobachtungen).

Eine Vorbelastung durch Straßenlärm ist durch die A 3 in jedem Fall vorhanden. SCHAUB ET AL (2008) haben heraus gefunden, dass die „Geräusch-Struktur“ beim Störeffekt auf Fledermäuse eine Rolle spielt, also eine Abhängigkeit von der Bandbreite, der Frequenz und der Durchgängigkeit des Geräusches besteht. Es wurde gezeigt, dass der Störeffekt von Straßenlärm über künstlich generierten „Vegetationslärm“ (z.B. durch Wind bewegte Blätter) bis zu Ultraschall-Breitband, der auch höhere Töne enthielt, und im Gegensatz zu den beiden anderen Beispielen durchgängig laut zu hören war, größer wurde.

Mögliche Betroffenheit durch betriebsbedingt erhöhte Kollisionsgefahr

Durch den Betrieb einer Straße ist immer ein entsprechendes Kollisionsrisiko für Fledermäuse mit Fahrzeugen vorhanden. Durch die bestehende A 3 ist daher eine gewisse Vorbelastung gegeben. Durch die zusätzliche Auffahrt kann es theoretisch zu einer erhöhten Kollisionsgefahr für die Fledermäuse kommen. Vor allem für die in geringeren Höhen fliegenden Arten, wie z.B. die Zwergfledermaus oder die Vertreter der Gattung *Myotis*, ist die Kollisionsgefahr erhöht. Aber auch Arten, wie die Breitflügelfledermaus oder der Große Abendsegler geraten bei der Nahrungssuche in den Verkehrsraum und können dann mit Fahrzeugen kollidieren. Aufgrund fehlender Nachweise einer erhöhten Aktivität im Eingriffsgebiet wird jedoch keine erhebliche Gefahr für die Lokalpopulationen prognostiziert.

6 Fazit

Im Rahmen des Eingriffs wird der Gehölzbestand auf der gesamten Eingriffsfläche entnommen und überplant. Dadurch gehen die Nahrungshabitate, potenzielle Quartiere sowie Strukturen zur Orientierung für mehrere Fledermausarten verloren. Da es sich bei diesen jedoch nicht um essenzielle Funktionen handelt, kommt es durch deren Verlust nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulationen. Somit erreicht die dadurch entstehende Störung nicht die Erheblichkeitsschwelle, wodurch es auch nicht zu einer Erfüllung des Verbotstatbestandes § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG kommt. Die Nahrungshabitate, die durch die geplante Maßnahme verloren gehen, sind jedoch im Rahmen der Eingriffsregelung zu kompensieren (vgl. §§ 13 – 16 BNatSchG).

Um eine Störung der Tiere gemäß §§ 13 - 15 BNatSchG (Eingriffsregelung) durch Licht so gering wie möglich zu halten, ist eine intensive nächtliche Beleuchtung zu vermeiden. Daher ist auf eine Minimierung der Beleuchtung während der Bauphase zu achten. Vor allem die nordöstlichen Bereiche sollten nach Möglichkeit überhaupt nicht oder nur äußerst schwach beleuchtet werden, um die Insekten nicht aus den angrenzenden Waldhabitats anzulocken und eine Entwertung der vorhandenen angrenzenden Nahrungsräume zu vermeiden. Das Licht sollte nur nach unten fallen und sich nicht kugelförmig von der Leuchtquelle zu den Seiten und nach oben hin ausbreiten können und auch nicht von Häuserwänden stark reflektiert werden. Es sind daher nur auf den Boden scheinende niedrig installierte Leuchtmittel zu verwenden (LANDESUMWELTAMT Tirol 2003, GEIGER ET AL. 2007). Auch spielt die Farbe des Lichtes bei der Anlockung von Insekten eine Rolle.

Es hat sich gezeigt, dass Natrium-Dampf-Lampen oder amberfarbene LEDs eine geringere Attraktionswirkung auf die meisten Arten hat.

Zum jetzigen Zeitpunkt hat das geplante Vorhaben keine Auswirkungen auf das Untersuchungsgebiet als Fledermaus-Quartierstandort, da aktuell keine Quartiere nachgewiesen werden konnten. Somit besteht kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Es wurden jedoch innerhalb der Eingriffsfläche Höhlenbäume mit entsprechenden Quartiermöglichkeiten gefunden. Aus diesem Grund kann nicht ausgeschlossen werden, dass Einzeltiere tageweise Quartiere in diesen Baumhöhlen beziehen. Daher sollten die Fällarbeiten im Winter während der Frostperiode (zwischen Dezember und Januar) stattfinden und die als Höhlenbäume kartierten Bäume nur unter einer ökologischen Fällbegleitung entnommen werden. Dadurch wird ein Verstoß gegen das Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden.

7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Da Nahrungshabitate von Fledermäusen durch die geplante Maßnahme verloren gehen, sind diese im Rahmen der Eingriffsregelung zu kompensieren (vgl. §§ 13 – 16 BNatSchG).

Da im Zuge des Eingriffs Bäume entfernt werden, sind auch wieder Baumgruppen oder -reihen, nach Möglichkeit einheimische Arten wie Eiche, Buche, Hainbuche oder auch Ahorn in lockerem Bestand zu pflanzen. Je größer die Bäume bei ihrer Pflanzung sind, desto früher ist ihre Funktion als Nahrungshabitat und Leitlinie für Fledermäuse gegeben. Auch einheimische Sträucher wie Weißdorn, Holunder oder Hasel können zusätzlich randlich oder in Gruppen gepflanzt werden um möglichst schnell Strukturen zu schaffen und den Insektenreichtum in den neuen Nahrungslebensräumen zu erhöhen bzw. um einem Rückgang von Insekten durch den Verlust der alten Bäume entgegen zu wirken. Die Pflanzungen müssen in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den durch den Eingriff verloren gehenden Nahrungshabitaten vorgenommen werden um deren Funktion für die entsprechenden Individuen übernehmen zu können. Sie sollten jedoch in einem Abstand von mindestens 5 m zur Fahrbahn gepflanzt werden, um die Tiere nicht in den Bereich der Straße zu leiten.

Das Vorhandensein kopfstarker Fledermausquartiere sowie von Balz- und Paarungsquartieren im Bereich der Eingriffsfläche wird ausgeschlossen. Dennoch können einzelne Individuen vorübergehend die vorhandenen Baumhöhlen oder Stellen mit abgeplatzter Borke als Tageshangplätze nutzen. Um das Tötungsrisiko von solchen Einzelindividuen zu minimieren, sollten die Fällarbeiten zu einem Zeitpunkt stattfinden, an dem die Wahrscheinlichkeit der Nutzung dieser eventuellen Einzelquartiere gering ist. Optimal ist ein Fälltermin in diesem Fall im Winter zwischen Dezember und Februar, bei besonders langanhaltenden, tiefen Temperaturen da die betroffenen Bäume wegen der Gefahr des „Durchfrierens“ zu diesem Zeitpunkt für Fledermäuse als Quartiere besonders unattraktiv sind. Weiterhin sollten die Höhlen der ermittelten Höhlenbäume von einem Fledermaus-Experten unmittelbar vor den Fällarbeiten auf eine Nutzung durch Fledermäuse mittels Endoskop untersucht werden. Kann der Hohlraum vollständig eingesehen und ein Fledermausbesatz ausgeschlossen werden, kann der Baum gefällt werden. Ist die Höhlung nicht vollständig einsehbar und kann eine Nutzung durch Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden, darf der Baum nur unter Anweisung des Experten gefällt werden.

Sollten bei den Gehölzfällungen Fledermäuse festgestellt werden, sind diese fachgerecht zu

bergen und zu versorgen. In diesem Fall ist umgehend mit den Aufsichtsbehörden Kontakt aufzunehmen und das weitere Vorgehen abzustimmen.

Eine intensive nächtliche Beleuchtung der Baustelle ist zu vermeiden.

8 LITERATUR UND INTERNET

- AELLEN, V. ; TUPINIER, Y: Myotis mystacinus, Kuhl 1817 -- Kleine Bartfledermaus. In: NIETHAMMER, J. ; KRAPP, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Bd. Band 4; Fl : Aula-Verlag, 2001, S. 321–344
- ANDERSON, M.E. ; RACEY, P.A.: Discrimination between fluttering and non-fluttering moths by brown long-eared bats, *Plecotus auritus*. In: *Animal behaviour* (1993)
- ARNOLD, A. ; BRAUN, M. ; BECKER, N. ; STORCH, V.: Beitrag zur Ökologie der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) in Nordbaden. In: *Carolinea* Bd. 56 (1998), S. 103–110
- ARNOLD, A ; HÄUSSLER, U ; BRAUN, M: Zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus im Heidelberger Stadtwald. In: *carolinea* Bd. 61 (2003), S. 177–183
- BARLOW, KE: The diets of two phonic types of the bat *Pipistrellus pipistrellus* in Britain. In: *J. Zool.(Lond.)* (1997)
- BARLOW, KE ; JONES, G: Roosts, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of *Pipistrellus pipistrellus*. In: *Zeitschrift für Säugetierkunde* Bd. 64 (1999), S. 257–268
- BLOHM, T ; HEISE, G: Erste Ergebnisse zu Phänologie, Biometrie, Artkennzeichen, Ökologie und Vorkommen der Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), in der Uckermark. In: *Nyctalus NF* (2005), Nr. 9, S. 544 –552
- BOYE, P ; DIETZ, M ; WEBER, M: *Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland* : Bundesamt für Naturschutz, 1999
- BOYE, P. ; MEINIG, H: Die Säugetiere (Mammalia) der FFH-Richtlinie. In: PETERSENS, B. ; ELLWANGER, G. ; BLESS, R. ; BOYE, P. ; SCHRÖDER, E. ; SSYMANK, A. (Hrsg.): *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung der Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere*. Bonn-Bad Godesberg : Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2004, S. 343 –641
- BRAUN, M ; HÄUSSLER, U: Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: BRAUN, M. ; DIETERLEN, F. (Hrsg.): *Die Säugetiere Baden-Württembergs 1* : Eugen Ulmer GmbH & Co, 2003, S. 474–483
- BRINKMANN, R ; BACH, L ; DENSE, C ; LIMPENS, H J G A ; MÄSCHER, G ; RAHMEL, U: Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* Bd. 28 (1996), S. 229–236
- DAVIDSON-WATTS, I ; JONES, G: Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. In: *Journal of Zoology* (2006)
- DENSE, C ; RAHMEL, U: Telemetrische Untersuchungen an Mausohren (*Myotis myotis*) im südlichen Niedersachsen zur Bestimmung des Aktionsraumes bei der Jagd vor dem Hintergrund der Abgrenzung von FFH-Gebieten. In: *Inform. d. Naturschutz Niedersachs* (2002)
- DIETZ, CH.: *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas*. Stuttgart : Franckh-Kosmos, 2007
- DIETZ, C ; HELVERSEN, O VON ; NILL, D: *Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*. Stuttgart, 2007
- EBENAU, C: Ergebnisse Telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) in Mülheim an der Ruhr. In: *Nyctalus (N.F.)* Bd. 5 (1995), S. 379–394
- GEBHARD, J: *Fledermäuse* : Birkhäuser Verlag, 1997

- GEISLER, H ; DIETZ, M: Zur Nahrungsökologie einer Wochenstuenkolonie der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) in Mittelhessen. In: *Nyctalus (N. F.)* Bd. 7 (1999), S. 87–101
- VON HELVERSEN, O ; HOLDERIED, M: Zur Unterscheidung von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) im Feld. In: *Nyctalus (N. F.)* Bd. 8 (2003), S. 420–426
- JÜDES, U: Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall-Detektor. In: *Myotis* Bd. 27 (1989), S. 27–40
- KALLASCH, C ; LEHNERT, M: Ermittlung des Bestandes eines großen Fledermauswinterquartiers - Vergleich zweier Erfassungsmethoden. In: *Methoden feldökol. Säugetierforschung* Bd. 1 (1995), S. 389–396
- KOCKERBECK, J: *Telemetrische Untersuchungen zum Verhalten der Fransenfledermaus Myotis nattereri (Kuhl 1817) in der Westfälischen Bucht*, 2002
- KRAPP, F: *Die Fledermäuse Europas*. Wiebelsheim : Aula-Verlag, 2011 — ISBN 978-3-89104-751-4
- KUIJPER, D P J ; SCHUT, JASPER ; VAN DULLEMEN, D ; TOORMAN, HANNE ; GOOSSENS, NOREEN ; OUWEHAND, JANNE ; LIMPENS, H: Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). In: *Lutra* Bd. 51 (2008), Nr. 1, S. 37–49
- LANUV NRW: *Naturschutz-Fachinformationssystem - Geschützte Arten in NRW*. URL <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt>. - abgerufen am 2014-04-07. — Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Liste der geschützten Arten in NRW - Messtischblätter
- MAYWALD, A ; POTT, B: *Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz* : Ravensburger Verlag, 1988
- MEIER, F: *Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie der Fransenfledermaus Myotis nattereri (Kuhl 1817) in der Westfälischen Bucht (2002)*
- MESCHEDE, A ; HAGER, I: Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). In: MESCHEDE, A. ; RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): *Fledermäuse in Bayern* : Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund f. Vogelschutz in Bayern und Bund Naturschutz in Bayern, 2004, S. 177 –187
- MESCHEDE, A ; HELLER, K.-G.: *Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*. Bd. 66 : Bundesamt für Naturschutz, 2000
- MESCHEDE, A ; HELLER, K.-G. ; BOYE, C: *Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*. Bd. 71 : Bundesamt für Naturschutz, 2002
- MÜHLBACH, E.: Grundlagen der Echoortung und der Bestimmung von Fledermäusen mit Ultraschalldetektoren. In: *Mitteilungen aus der Nordd. Naturschutzakademie* Bd. 4 (1993), Nr. 5, S. 61 –67
- MUNLV: *Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdung, Maßnahmen* : Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2007
- PETERSEN, B. ; ELLWANGER, G. ; BIEWALD, G. ; HAUKE, U. ; LUDWIG, G. ; PRETSCHER, P. ; SCHRÖDER, E. ; SSYMANK, A.: Das europäische Schutzgebietssystem 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. In: *Hrsg. vom Bundesam S* (2004)
- PINNO, S ; TRAPPMANN, C: Untersuchungen zur Bedeutung kleiner Fledermaus-Winterquartiere in der Westfälischen Bucht. In: *Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“*

(2000)

RICHARZ, K ; LIMBRUNNER, A: *Fledermäuse: Fliegende Koblode der Nacht* : Frankh-Kosmos-Verlag, 1999

SCHÄFER, S: Untersuchungen zur Aktivität von Fledermäusen in zwei Winterquartieren im Kreis Coesfeld. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (2001)

SCHOBER, W ; GRIMMBERGER, E: *Die Fledermäuse Europas* : Kosmos, 1998

SKIBA, REINALD: *Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung*. Hohenwarsleben : Westarp-Wissenschaften, 2009

STRELKOV, P P: Seasonal distribution of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Europe and adjacent territories: nursing area. In: *Myotis* Bd. 37 (2000), S. 7–25

TAAKE, K.-H.: Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *Myotis brandti*) in Westfalen. In: *Nyctalus (NF)* Bd. 2 (1984), Nr. 1, S. 16–32

TAAKE, K.-H.: Einige verhaltensökologische Aspekte der Räuber-Beute-Beziehungen europäischer Fledermäuse (Chiroptera). In: *Zeitschrift für Säugetierkunde* Bd. 50 (1985), S. 202–208

TRAPPMANN, C: Beringung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in der Westfälischen Bucht. In: *Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“*, 2000, S. 149–163

TRAPPMANN, C. ; CLEMEN, G.: Beobachtungen zur Nutzung des Jagdgebietes der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) mittels Telemetrie. In: *Acta biologica Benrodis* Bd. 11 (2001), S. 1–31

TRAPPMANN, C ; CLEMEN, G: Beobachtungen zur Nutzung des Jagdgebietes der Fransenfledermaus *Myotis nattereri*(Kuhl, 1817) mittels Telemetrie. In: *Acta Biol. Benrodis* Bd. 11, S. 1–31

TRESS, J. ; TRESS, C. ; SCHORCHT, W. ; BIEDERMANN, M. ; KOCH, R. ; IFFERT, D.: Mitteilungen zum Wanderverhalten von Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) und Raauhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) aus Mecklenburg. In: *Nyctalus (NF)* Bd. 9 (2004), S. 236–248

VIERHAUS, H: Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*(Schreber, 1774). In: *Die Säugetiere Westfalens* Bd. 46 (1984), S. 127–132

WEID, R ; v. HELVERSEN, OTTO: Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. In: *Myotis* Bd. 25 (1987), S. 5–27

WEISHAAR, M: Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. In: *Dendrocopos* Bd. 19 (1992), S. 19–25

ZAHN, A. ; DIPPPEL, B.: Male roosting habits and mating behaviour of *Myotis myotis*. In: *Journal of Zoology* Bd. 243 (1997), Nr. 4, S. 659–674

ZAHN, ANDREAS: Das Monitoring von Fledermausbeständen in FFH-Gebieten Bayerns - Kurzfassung (2008)

ZAHN, A. ; ROTTENWALLNER, A. ; GÜTTINGER, R.: Population density of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), local diet composition and availability of foraging habitats. In: *Journal of Zoology* Bd. 269 (2006), Nr. 4, S. 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 02.12.2015

Myriam Hentrich, Echolot GbR

9 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 u. a., 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 u. a., 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, 1997; MAYWALD & POTT, 1988; RICHARZ & LIMBRUNNER, 1999; SCHOBER & 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 u. a., 2007; LANUV NRW, 2014).

Als Nahrung dienen der Zwergfledermaus verschiedenste Insektenarten, wobei jedoch Zweiflügler wie Zuckmücken und Fliegen bevorzugt werden (ARNOLD u. a., 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 u. a., 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 u. a., 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 u. a., 2007; SKIBA, 2009). Als Paarungsquartiere werden exponierte Baumhöhlen, Fledermauskästen und Gebäude genutzt und über Jahre hinweg aufgesucht (BARLOW & JONES, 1999; DIETZ u. a., 2007). Die bisher spärlichen Winternachweise stammen größtenteils aus Gebäuden und Baumquartieren (BLOHM & HEISE, 2005; DIETZ u. a., 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 (DIETZ u. a., 2007; VON HELVERSEN & HOLDERIED, 2003).

Mückenfledermäuse jagen sehr kleinräumig im wendigen Flug über Gewässern oder in Vegetationslücken im Wald (ARNOLD u. a., 2003), wobei oft einzelne Gebüsche und Bäume intensiver abgesucht werden. Die Jagdgebiete liegen im Durchschnitt 1,7 km vom Quartier entfernt (DIETZ u. a., 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 & JONES, 2006).

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, 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, 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 & POTT, 1988; SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1998). Breitflügelfledermäuse werden ebenfalls häufig jagend in Dörfern und Städten beobachtet, wobei ein lockerer Laubbaumbestand oder Parkanlagen die Voraussetzung für den notwendige 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, 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).

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Kleine Bartfledermaus ist in ganz Europa verbreitet, wobei sich ihre Verbreitungsschwerpunkte in Zentraleuropa, dem Balkan und den Mittelmeergebieten befinden. Dabei ist sie eine anpassungsfähige Fledermausart mit wenig spezifischen Ansprüchen an ihren Lebensraum. Dieser reicht von Offen- und Halboffenlandschaften mit verstreuten Gehölzen und Heckenstrukturen bis hin zu dörflichen Siedlungen und deren Randbereiche (Gärten, Streuobstwiesen) (DIETZ u. a., 2007). Dabei ist die Kleine Bartfledermaus, zumindest in Nordeuropa, weniger stark an Wald gebunden als die Große Bartfledermaus (TAAKE, 1984).

Sommerquartiere befinden sich häufig in und an Gebäuden, in Spalten, hinter Brettern, im Mauerwerk, hinter Fensterläden, Schieferverkleidungen und hinter abstehender Borke. Dort finden sich Wochenstubengesellschaften zusammen, die aus 20 bis 60 Weibchen bestehen. Felsspalten werden, ebenso wie Fledermaus- und Vogelkästen, nur selten genutzt. Männchen suchen während der Sommermonate zunehmend Höhlen und Stollen als Tagesquartier auf (AELLEN & TUPINIER, 2001).

Kleine Bartfledermäuse überwintern in unterirdischen Räumen wie Höhlen, Stollen und Kellern. Auch Bachverrohrungen oder Brückenbauwerke werden aufgesucht. Dabei hängen sie meist frei an der Wand oder Decke, liegen aber auch auf dem Gestein oder verstecken sich in Spalten. Während des Winterschlafs wechseln die Tiere regelmäßig ihren Hangplatz (KRAPP, 2011)

Die Kleine Bartfledermaus ist eine ortstreue und nur kleinräumig wandernde Art. Bei Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren werden geringe Entfernungen von unter 50 (max. 240) km zurückgelegt (DIETZ u. a., 2007; KRAPP, 2011).

Kleine Bartfledermäuse jagen insbesondere in strukturreichen Siedlungsräumen, aber auch in geschlossenen Wäldern, häufig entlang von Bachläufen und anderen Gewässern (MESCHÉDE & HELLER, 2000). Auch Streuobstwiesen und Feuchtgebiete in reich strukturierten, kleinräumigen Landschaften werden als Jagdhabitat genutzt (AELLEN & TUPINIER, 2001). Die Tiere jagen mit wendigem und kurvenreichem Flug in etwa 1 bis 6 Metern Höhe entlang von Vegetationskanten. Pro Nacht werden bis zu 12 Teiljagdgebiete überflogen, die bis zu 2,8 km vom Quartier entfernt sind (DIETZ u. a., 2007).

Das Beutespektrum ist ausgesprochen vielfältig und reicht von Zweiflüglern, Nachtfaltern und Hautflüglern über Käfer bis hin zu Raupen und Spinnen (KRAPP, 2011).

Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Die Verbreitung der Großen Bartfledermaus ist nur lückenhaft bekannt, da sie vor 1970 selten von der Kleinen Bartfledermaus (*M. mystacinus*) unterschieden wurde (KRAPP, 2011). Nach (STRELKOV, 2000) reicht das Areal dieser Art in Mitteleuropa bis zu den Karpaten. In den Randgebieten (Frankreich, westliches und südliches Europa) wurden nur einzelne Tiere gefunden.

Die Bartfledermaus ist eine Wald bewohnende Art und kommt auch in Bergwäldern in Höhen bis über 1500m vor. Bevorzugt wird eine strukturreiche Landschaft mit (Au- und Feucht-) Wäldern, Stillgewässern sowie linearen Gehölzstrukturen (DIETZ u. a., 2007). Dabei ist sie stärker an Wald gebunden als die Kleine Bartfledermaus (TAAKE, 1985).

Wochenstubengesellschaften von in der Regel 10 bis über 250 Weibchen finden sich auf Dachböden vorzugsweise waldnaher Gebäude und selten in Baumhöhlen und Fledermauskästen zusammen. Die solitär lebenden Männchen verbringen den Sommer in Gebäudequartieren wie Holzverkleidungen, Fensterläden und Hohlblocksteinen sowie in Baumhöhlen, hinter abstehender Rinde und Stammabrissen. Die Art gilt als weitestgehend ortstreu. Als unterirdische Winterquartiere werden Höhlen, Stollen, Felsenbrunnen, Keller und Naturhöhlen genutzt. Während der zwei Wanderperioden (April/Mai und August/Oktober) treten beide Geschlechter gemeinsam in den oben genannten Quartiertypen auf (DIETZ u. a., 2007; KRAPP, 2011) Als Mittelstreckenwanderer können die Tiere Entfernungen von bis zu 250 km zwischen ihren Sommer- und Winterquartieren zurücklegen (LANUV NRW, 2014).

Jagdgebiete finden sich in geschlossenen Wäldern mit geringer Strauchschicht, über Waldwegen, in Viehställen sowie an linienhafte Vegetationsstrukturen in der Offenlandschaft. Ähnlich der Wasserfledermaus kann die Nahrungssuche auch über Gewässerflächen erfolgen. Die zurückgelegten Entfernungen zwischen Quartier und Jagdgebieten liegen bei etwa 10 km, woraus sich Aktionsräume von bis zu 100 Quadratkilometern ergeben (MESCHEDE & HELLER, 2000). Dabei gliedern sich die Jagdgebiete der Großen Bartfledermaus in bis zu 13 etwa 1 – 4 ha große Teiljagdgebiete (DIETZ u. a., 2007).

Die Jagd erfolgt mit schnellen und wendigen Kurven in eher geringer Höhe zwischen drei und zehn Metern entlang der Vegetation. Dabei zeigt die Art häufig einen wellenartigen Flug mit Auf- und Abwärtsbewegungen. In Bezug auf die Nahrung gilt die Große Bartfledermaus als flexibel und frisst hauptsächlich Schmetterlinge und Zweiflügler (wie Schnaken, Fliegen und Zuckmücken), sowie Spinnen (DIETZ u. a., 2007; KRAPP, 2011; MESCHEDE & HELLER, 2000).

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 waldreiche Gebiete, meist in niedrigen Höhenlagen unter 800 m konzentriert. Als Waldtypen werden Laub- und Laubmischwälder mit geringer Bodenvegetation bevorzugt (DIETZ u. a., 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 u. a., 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 & 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 u. a., 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 u. a., 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 u. a., 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 & 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 & RAHMEL, 2002; MESCHÉDE u. a., 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 u. a., 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, 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 & DIETZ, 1999; KRAPP, 2011; MESCHÉDE u. a., 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; TRAPPMANN & CLEMEN)). Den Winter verbringt diese Art in Naturhöhlen, ehemaligen Bergwerksstollen, alten Felsenbrunnen, Bahnunterführungen, Bunkern und Kellern (PINNO & 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 (KOCKERBECK, 2002; MEIER, 2002; TRAPPMANN & 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 & HAGER, 2004). Beutetiere können auch im freien Flug erbeutet oder von der Wasseroberfläche abgelesen werden (KRAPP, 2011; PETERSEN u. a., 2004). SIEMERS & 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 Lebensraumansprüche 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 u. a., 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 u. a., 2007).

Ab August bis Ende September beginnen die Tiere, sich in großer Zahl an Massenüberwinterungsquartieren zu versammeln und zu schwärmen (KALLASCH & 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 u. a., 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 u. a., 1998).

Sommer- und Winterquartiere liegen meist weniger als 150 km voneinander entfernt. Dabei wandern Tiere der Tieflandspopulationen weiter als die der Bergregionen (TRESS u. a., 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 u. a., 2004).

Aufgrund ihrer Fangstrategie ist die Wasserfledermaus ebenfalls in der Lage, größere Beutetiere wie Schmetterlinge oder kleine Fische zu fangen (DIETZ u. a., 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 u. a., 1999).

Es handelt sich um eine typische Waldart, die verschiedenste Waldtypen und andere gehölzreiche Gebiete wie Parks und Gärten besiedelt und nach (MESCHÉDE & 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, 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 (MESCHÉDE & 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, 2007), in waldarmen Gebieten jagen sie primär über Wiesen. Ebenso wurden die Tiere bei der Jagd an Waldrändern, Gebüsch und Straßenbegleitgrün nachgewiesen (MESCHÉDE & 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 & RACEY, 1993) oder die Insekten werden im Flug, teilweise unter Zuhilfenahme der Schwanzflughaut, gefangen, wobei die Tiere gelegentlich bis zu

Baumwipfelhöhe aufsteigen (BRAUN & 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 ortsgebundenen 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, 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 (MESCHÉDE & HELLER, 2000).