



BAB A 1 VKE 1.1b
AS Lommersdorf – AS Adenau

Vertiefende Untersuchung
zur Bechsteinfledermaus 2008

i.A.
des Landesbetrieb Mobilität, Trier
und
des Landesbetrieb Straßenbau NRW, RNL Vile-Eifel

04.12.2008

FÖA Landschaftsplanung GmbH

Auf der Redoute 12 • D-54296 Trier • Tel. 0651 / 91048-0 • Fax 0651 / 91048-50 • Email info@foea.de

Anlage zum
Planfeststellungsbeschluss
gemäß Kapitel A Nr. XIV

BAB A 1 - VKE 1.1b

Vertiefende Untersuchung zur Bechsteinfledermaus 2008

Auftraggeber: **Landesbetrieb Straßenbau NRW**
RNL Ville-Eifel
Jülicher Ring 101-103
53879 Euskirchen



Landesbetrieb Mobilität Trier
Dasbachstr. 15c
54290 Trier



Auftragnehmer: **FÖA Landschaftsplanung GmbH**
Auf der Redoute 12
54296 Trier



Projektleitung: Dipl.-Ing. Werner Zachay

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Roland Heuser
Dipl.-Biol. Sylvia Stephan
Dipl.-Biol. Alexandra Bös
Dipl.-Biol. Lars Nißen
Jörg Bettendorf

GIS: Dipl.-Biol. Rudolf Uhl
Anja Knippel
Gerlinde Jakobs

Für die Richtigkeit:

Werner Zachay

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Methodisches Vorgehen	1
2.1	Allgemeines.....	1
2.2	Auswahl der Untersuchungsflächen	2
2.3	Netzfang.....	2
2.4	Telemetrie	4
2.5	Ausflugszählung.....	5
3	Ergebnisse.....	5
3.1	Fledermausartenspektrum.....	5
3.2	Netzfänge.....	6
3.3	Telemetrie	8
3.3.1	Telemetriezeitraum 26. - 29. Mai (BW1 und BW2).....	8
3.3.2	Telemetriezeitraum 14. – 16. Juli (MW1 und MW2)	9
3.3.3	Telemetriezeitraum 22. – 27. Juli (MW3 und BW3 – BW6)	9
3.4	Quartiere / Koloniegröße	10
3.4.1	Bechsteinfledermaus	10
3.4.2	Großes Mausohr	11
3.4.3	Weitere relevante Arten.....	12
3.5	Aktionsräume der Bechsteinfledermaus	12
4	Bewertung.....	15
5	Quellenverzeichnis.....	18
6	Anhang.....	20

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Untersuchungsrahmen	2
Tab. 2:	Lage der Netzfangstandorte N1 – N5 mit Angabe des Fangzeitpunktes.....	3
Tab. 3:	Aktuell durch Netzfang nachgewiesene Fledermausarten	5
Tab. 4:	Ergebnisse der 6 Netzfänge an 5 Netzfangstandorten	7
Tab. 5:	Telemetrietiere BW1-6 und MW1-3	8
Tab. 6:	Tagesquartiere der 6 telemetrierten Bechsteinfledermäuse (BW1 - BW6).....	10
Tab. 7:	Anzahl der ermittelten Peilpunkte und Größe der Aktionsräume (Kernel 90 / 50) der 6 telemetrierten Bechsteinfledermäuse	12
Tab. 8:	Zuordnung von durch Kreuzpeilung ermittelten Aufenthaltsorten von Bechsteinfledermäusen zu Biotoptypen	14
Tab. 9:	Ergebnisdokumentation der Netzfänge (chronologisch)	20
Tab. 10:	Nachgewiesene Baumhöhlen der Bechsteinfledermäuse 2008	23
Tab. 11:	Auflistung der Biotoptypen, die für die Bechsteinfledermaus gute bis hervorragende Habitateigenschaften aufweisen.....	24
Karte 1:	Ergebnisse der Telemetrie 2008 (M 1:15.000)	

1 Aufgabenstellung

Die Bechsteinfledermaus ist von der Landesregierung in NRW als Erhaltungsziel für das FFH-Gebiet „Gewässersystem der Ahr“ benannt. Durch die Fledermausuntersuchungen aus dem Jahr 2006 (FÖA 2007) ist ein aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet durch den Nachweis einer Wochenstubenkolonie aus dem Aulbachtal bekannt. Weil dieses Vorkommen im Verfahrensraum des Planfeststellungsabschnittes der A 1.1b (AS Lommersdorf – AS Adenau) liegt, der Aktionsraum der lokalen Kolonie, Aktivitätszentren und Raumbezüge nicht bekannt sind, können Beeinträchtigungen des Erhaltungszieles zunächst nicht ausgeschlossen werden.

Um Unsicherheiten bzw. Datenlücken bezüglich dieser Sachverhalte auszuräumen und ggf. das Maß der möglichen Betroffenheit der örtlichen Population einschätzen zu können, wurden ergänzende telemetrische Untersuchungen beauftragt.

Verfahrensrechtliche Gründe, das für das FFH-Gebiet ebenfalls als Erhaltungsziel gemeldete Große Mausohr telemetrisch zu untersuchen, bestanden zunächst nicht. Aufgrund von Netzfängen mehrerer säugender Weibchen ergaben sich hinsichtlich des Vorkommens, das aus vorangehenden Untersuchungen bislang als nicht bedeutsam eingestuft worden war, neue Erkenntnisse. Weil die Art ebenfalls Erhaltungsziel des untersuchten FFH-Gebietes ist, ergaben sich Fragestellungen zum Raumverhalten und zur Bedeutung des trassennahen Funktionsraumes. Aus diesem Grunde wurde die Art in die telemetrischen Untersuchungen einbezogen.

2 Methodisches Vorgehen

2.1 Allgemeines

Im Hinblick auf die speziellen Fragestellungen wurde für die Geländeerfassung eine Methodenkombination bestehend aus Netzfängen und Telemetrie einschließlich einer Quartiersuche gewählt. Die angewendeten Techniken / Methoden werden nachfolgend beschrieben. Einen Überblick zum Untersuchungsrahmen sowie Details zu den Untersuchungsmethoden vermitteln die Angaben der Tabelle 1 und die daran anschließenden Kapitel.

2.2 Auswahl der Untersuchungsflächen

Unter der speziellen Zielsetzung, Jagdhabitats und Quartiere der Bechsteinfledermaus zu ermitteln und im Hinblick auf einen raschen Fangerfolg, wurden für die Erfassung Probeflächen mit augenscheinlich günstiger Habitateignung ausgewählt. Die jeweils untersuchten Waldbestände lagen bei Entfernungen von max. 500 m zur geplanten Trasse noch in deren möglichen Wirkraum und zudem im Umfeld des aus dem Jahr 2006 bekannten Quartierbaumes. Bei der Wahl der Probeflächen wurde auch auf Ergebnisse aus vorangegangenen Untersuchungen zurückgegriffen, bei denen schon zwei Jahre zuvor Bechsteinfledermäuse gefangen werden konnten.

Tab. 1: Untersuchungsrahmen

Technik / Methode	Erfassungsziel	Stichprobe	Termine 2008
Netzfang	alle Arten	6 Netzfänge an 5 Standorten	26./27. Mai, 13./14. Juli, 14./15. Juli, 22./23. Juli, 23./24. Juli
Telemetrie	Quartiere, Raumnutzung Bechsteinfledermaus, Quartiere Großes Mausohr	9 Telemetrietiere 6 Bechsteinfledermäuse 3 Große Mausohren	26. – 29. Mai (2 Bechsteinfledermäuse ♀♀), 14. – 16. Juli (2 Große Mausohren ♀♀), 22./23. Juli (1 Großes Mausohr ♀), 23. – 27. Juli (4 Bechsteinfledermäuse ♀♀),
Ausflugszählung	Koloniegröße Bechsteinfledermaus	6 Quartierbäume (8 Zählungen) Bechsteinfledermaus	27. – 29. Mai 23. – 27. Juli

2.3 Netzfang

Netzfänge bieten die Möglichkeit, Fledermäuse in ihren Jagdgebieten oder auf ihren Flugrouten nachzuweisen. Darüber hinaus können von allen gefangenen Fledermäusen wichtige Bioparameter erhoben werden, die neben der Geschlechts- und Altersbestimmung auch Aussagen über eine mögliche Reproduktion im Untersuchungsgebiet ermöglichen. Diese Fangmethode ist neben dem direkten Fang am Quartier unerlässlich, um sich einer ausreichenden Anzahl geeigneter reproduktiver weiblicher Tiere zu bemächtigen, die für die nachfolgenden telemetrischen Untersuchungen erforderlich waren.

Zum Einsatz kamen Fangnetze aus Nylon („Japannetze“) mit einer Maschenweite von 19 mm und so genannte „Puppenhaarnetze“ („hair mist net“, Fa. Ecoton / Polen) aus besonders feinem Material. Diese können von einigen Fledermausarten nur schwer geortet werden und ermöglichen einen Fangerfolg u.a. auch durch die Ausnutzung eines gewissen Überras-

schungseffektes an regelmäßig genutzten Flugwegen. Die Netze haben unterschiedliche Längen von 6 bis 12 m und eine Höhe von 3 bis 5 m. Bei jedem Fangeinsatz wurden zwischen 90 bis 100 Meter Netz mit 340 bis 460 m² Netzfläche gestellt. Angaben zu den Fangnächten ergeben sich aus Tab. 2. Alle Netzfangstandorte sind in Karte 1 verortet. Die Fangorte wurden trassennah und somit wirkungsbezogen in strukturell geeigneten Waldflächen festgelegt, in denen mit hoher Wahrscheinlichkeit mit dem Auftreten von Bechsteinfledermäusen zu rechnen war.

Die Netze wurden vor der Abenddämmerung aufgebaut und in der morgendlichen Dämmerung abgebaut, um zu vermeiden, dass Vögel gefangen werden. Die gefangenen Fledermäuse wurden unverzüglich aus dem Netz befreit, untersucht und in unmittelbarer Umgebung des Netzfangstandortes wieder freigelassen. Sechs weibliche Bechsteinfledermäuse und drei weibliche Große Mausohren wurden daraufhin mit einem Miniatursender ausgestattet (s. folgendes Kapitel Telemetrie).

Bei den gefangenen Tieren wurden folgende biometrische Daten aufgenommen: Art, Geschlecht, Alter (adult / juvenil), Gewicht, Unterarmlänge, Fortpflanzungsstatus. Große Mausohren wurden ggf. mit Unterarmklammern („X-Ringe“) der Beringungszentrale (Museum Alexander König, Bonn) dauerhaft markiert, um Wiederfänge zu einem späteren Zeitpunkt belegen zu können¹. Um Wiederfänge in der gleichen Nacht zu erkennen, wurden Körpermaße verglichen oder bei Fledermäusen gängige Markierungen vorgenommen (Nagellack an einzelnen Krallen oder Farbstiftmarkierung im Rückenbereich des Fells).

Tab. 2: Lage der Netzfangstandorte N1 – N5 mit Angabe des Fangzeitpunktes

Netzfangstandort Anzahl der Fänge	Koordinaten		Fangzeitpunkt
	Rechtswert	Hochwert	
N1 / 1 Fangnacht	2554220	5587000	22./23. Juli 2008
N2 / 1 Fangnacht	2554380	5586920	23./24. Juli 2008
N3 / 1 Fangnacht	2555055	5586715	22./23. Juli 2008
N4 / 2 Fangnächte	2554933	5586320	26./27. Mai 2008, 13./14. Juli 2008
N5 / 1 Fangnacht	2554450	5585990	14./15. Juli 2008

¹ Nach telefonischer Rücksprache mit der ULB des Kreises Euskirchen (Herr Persch, 13.07.08) war entsprechend der nach § 42 Abs. 5 BNatSchG begründeten rechtlichen Grundlage hierfür keine gesonderte artenschutzrechtliche Genehmigung im Rahmen der beauftragten Untersuchung erforderlich.

2.4 Telemetrie

Die Telemetrie wird eingesetzt, um Individuen gezielt zu verfolgen, ihre Quartiere zu finden und durch nachfolgende Ausflugzählungen die Koloniegroßen zu ermitteln. Des Weiteren ist es mittels zeitgleicher Kreuzpeilung möglich, die Position des Senders im Raum zu bestimmen. Hierfür sind mind. 2 Teams erforderlich (zur Methode vgl. u. a. KENWARD 1987, WILKINSON & BRADBURY 1988, BARCLAY & BELL 1988, FUHRMANN & GODMANN 1994, EBENAU 1995, BONTADINA et al. 2002). Unter den in Kapitel 1 beschriebenen Zielsetzungen wurden ausschließlich Tiere der beiden für das FFH-Gebiet Gewässersystem der Ahr relevanten Arten des Anhang II FFH-RL Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr besendet und telemetriert.

Zum Einsatz kamen die für Fledermäuse geeigneten Minisender „PIP3“ (Biotrack / UK) mit einem Gewicht von ca. 0,4 g. Befestigt wurden diese mit Hautkleber (Sauers Hautkleber Typ 50.01) im Rückenfell der Tiere. Die Ortung des Sendersignals erfolgte mit den Telemetriegeräten Sika (Biotrack / UK) und TRX-1000S (Wildlife Materials / USA) in Kombination mit geeigneten Richtantennen. Je nach Anforderung im Gelände kamen sehr empfindliche 3 bzw. 4 - Element-Yagi-Antennen (Wildlife Materials / USA) oder kleinere 2-Element-Yagi-Handantennen (HB 9 CV, Fa. Wagener, Köln) für die genaue Lokalisation der Quartierbäume zum Einsatz.

Die Aktionsräume der telemetrierten Bechsteinfledermäuse wurden mittels zeitgleicher Kreuzpeilung von (mind.) 2 Teams ermittelt. Je nach Position der Tiere bzw. der Telemetrieteams wurden 2 – 3 Tiere jeweils im Wechsel angepeilt. Angestrebt wurde ein Peilungsintervall von 5 Minuten. Somit konnte beispielsweise innerhalb von 15 Minuten für 3 Tiere die Position durch Kreuzpeilung bestimmt werden. Nachdem die Quartierbäume ermittelt wurden bzw. bekannt waren, wurde auf Kreuzpeilungen von Tieren, die sich im direkten Quartierumfeld aufhielten verzichtet und der Schwerpunkt auf Tiere gelegt, die Jagdgebiete im weiteren Umfeld gewählt hatten. Dieses Vorgehen wurde im Hinblick auf eine effiziente Ermittlung von möglichst vielen (quartierfernen) Jagdgebieten angewendet und um den quartiernahen Aufenthalt nicht überrepräsentiert in die Jagdgebietsanalyse einfließen zu lassen. Die graphische Umsetzung / Darstellung erfolgte mit ArcView 3.2 mit Hilfe der Programmerweiterung „Telemetrie“ (FÖA-Tool, R. Uhl). In der Karte 1 sind alle ermittelten Peilpunkte der jeweils bearbeiteten Tiere dargestellt. Die Schwerpunkte der nächtlichen Aktionsräume (Jagdgebiete) wurden mit der Methode der *kernel-estimation* bestimmt (vgl. u.a. AEBISCHER et al. 1993, HARRIS et al. 1990, KENWARD 1992). Die hieraus resultierenden Flächen geben eine abgeschätzte Aufenthaltswahrscheinlichkeiten zu 50 % bzw. 90 % (Kernel 50 bzw. 90) an, die als Jagdgebiete angenommen werden können. Die Punkte für die Tagesquartiere fanden bei der Bestimmung der Jagdgebiete keine Berücksichtigung.

2.5 Ausflugszählung

Wenn Quartiere nicht betretbar oder direkt einzusehen sind, wie es bei Baumhöhlenquartieren meist der Fall ist, kann die Koloniegroße durch abfliegende Tiere abgeschätzt werden. Die Ausflugsbeobachtungen erfolgten unter zur Hilfenahme eines Fledermausdetektors (akustische Überprüfung) und bei fortgeschrittener Dämmerung / Dunkelheit mit Hilfe eines Nachtsichtgerätes (Nitemax / USA) mit integrierter Infrarotbeleuchtung².

3 Ergebnisse

3.1 Fledermausartenspektrum

Das durch die vorliegende Untersuchung aktuell nachgewiesene Artenspektrum umfasst insgesamt 7 Arten (Auflistung in Tab. 3). Für diese Arten liegen mittels Netzfang detaillierte Informationen über Geschlecht und Reproduktionsstatus vor.

Durch die vorausgehenden Fledermausuntersuchungen waren aus dem Planungsraum bislang 11 Arten bekannt. Durch den aktuell erfolgten Netzfang einer Kleinen Bartfledermaus erhöht sich die bestätigte Artendiversität auf nunmehr 12 Arten.

Tab. 3: Aktuell durch Netzfang nachgewiesene Fledermausarten

	Art	Nachweis	Gefährdung / Schutzstatus		
	Deutscher Name (wiss. Name)	Netzfang	RL-Status D ³	RL-Status NRW ⁴	FFH-RL Anhang
1	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	♂♂ / ♀♀	3	2	II+IV
2	Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	♂♂	2	2	IV
3	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	♂♂ / ♀♀	3	2	II+IV

² Infrarot ist für Säugetiere nicht sichtbar und ermöglicht eine störungsfreie Beobachtung der Tiere.

³ BOYE et al. (1998)

⁴ FELDMANN et al. (1999)

	Art	Nachweis	Gefährdung / Schutzstatus		
	Deutscher Name (wiss. Name)	Netzfang	RL-Status D ³	RL-Status NRW ⁴	FFH-RL Anhang
4	Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	♂	3	3	IV
5	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattererii</i>)	♀♀	3	3	IV
6	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	♂♂ / ♀♀	n	*N	IV
7	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	♀	V	3	IV

Erläuterungen:

2: stark gefährdet

3: gefährdet

*N: Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen

V: Art der Vorwarnliste

n: derzeit nicht gefährdet

Zu den erwarteten, aber nicht nachgewiesenen Arten zählen weiterhin das Graue Langohr und die für den Raum bekannte Teichfledermaus. Sie gilt als ausgesprochen selten bzw. überwintert nur in der Region, so dass ein Nachweis im Rahmen dieser Untersuchung nicht zwangsläufig zu erwarten war.

Der Nachweis einer Reproduktion bei vier Arten erfolgte über sichtbar trüchtige Tiere oder mittels gefangener Jungtiere. Sichere Nachweise für eine erfolgreiche Reproduktion im Umfeld des Untersuchungsgebietes ergaben sich für folgende Arten:

- Bechsteinfledermaus
- Großes Mausohr
- Fransenfledermaus
- Zwergfledermaus

Neben den oben aufgeführten Arten existieren bereits Nachweise, dass sich das Braune Langohr und die Große Bartfledermaus im Gebiet reproduzieren (s. FÖA 2007).

3.2 Netzfänge

Im Rahmen von 6 Netzfängnächten wurden 50 Fledermäuse gefangen. Mit 44 % ging das Große Mausohr am häufigsten ins Netz, gefolgt von der Bechsteinfledermaus mit 24 %. Auffällig bei diesem Ergebnis ist der überdurchschnittlich hohe Anteil weiblicher Tiere unter den

gefangenen Fledermäusen. Dieses trifft im Besonderen für die Arten Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Fransenfledermaus zu (vgl. Tab. 4).

In Tab. 4 sind auch zwei Wiederfänge von Großen Mausohren enthalten. Die Zahl der gefangenen Individuen beläuft sich daher auf insgesamt 48 Exemplare. Ein männliches Mausohr, welches am 23.7.08 am Netzfangstandort N1 gefangen und temporär markiert wurde, wurde eine halbe Stunde später erneut an diesem Fangplatz gefangen. Ein am 23.7.08 am Netzfangstandort N1 gefangenes und mit einem Ring markiertes Mausohrweibchen (X85343) wurde in der folgenden Nacht am Netzfangstandort N2 wiedergefangen.

Tab. 4: Ergebnisse der 6 Netzfänge an 5 Netzfangstandorten

	Art	Netzfangstandort						Σ (♂♂,♀♀)	Σ (6 Fänge)
		N 1 (1 Fang)	N 2 (1 Fang)	N 3 (1 Fang)	N 4 (2 Fänge)	N5 (1 Fang)			
1	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	1,2	0,6		0,3		1,11	12	
2	Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)				2,0		2,0	2	
3	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	5,4	2,1		0,4 +1	1,4	8,13 +1	22	
4	Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)		1,0				1,0	1	
5	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)					0,5	0,5	5	
6	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	2,1	1,2		0,1		3,4	7	
7	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)				0,1		0,1	1	
	Σ (♂♂,♀♀)	8,7	4,9	0,0	2,9 +1	1,9	15,34 +1	50	
	Σ (gesamt)	15	13	0	12	10	50	50	

Erläuterung:

Zahlenangaben sind für ♂♂ und ♀♀ angegeben. Beispiel: 2,1 = Fang von 2 Männchen und 1 Weibchen (+1 = zuzügl. einer nicht determinierten Fledermaus, die sich vor der Geschlechtsbestimmung selbständig befreien konnte)

3.3 Telemetrie

Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Summe neun Tiere der beiden Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr telemetrisch bearbeitet (Angaben zu den Fangorten und zum Untersuchungszeitraum s. Tab. 5). Die Ergebnisse sind zusammenfassend in den folgenden Unterkapiteln beschrieben. Die Darstellung der telemetrisch ermittelten Daten für die Zielart Bechsteinfledermaus erfolgt zudem in Karte 1. Die ausschließlich textlich zusammengestellten Ergebnisse zum Großen Mausohr finden sich in Kap. 3.4.2.

Tab. 5: Telemetrietiere BW1-6 und MW1-3

Tier	Art (dt. Name)	Status	Fangort / Datum	Untersuchungszeitraum	Sender
BW1	Bechsteinfledermaus	♀, adult	N4 / 26.05.08	26. – 29.05.08	_007
BW2	Bechsteinfledermaus	♀, adult	N4 / 26.05.08	26. – 29.05.08	_467
BW3	Bechsteinfledermaus	♀, adult	N1 / 23.07.08	23. – 27.07.08	_758
BW4	Bechsteinfledermaus	♀, adult	N1 / 23.07.08	23. – 27.07.08	_265
BW5	Bechsteinfledermaus	♀, adult	N2 / 23.07.08	23. – 27.07.08	_418
BW6	Bechsteinfledermaus	♀, adult	N2 / 24.07.08	24. – 27.07.08	_062
MW1	Großes Mausohr	♀, adult	N5 / 14.07.08	14. – 16.07.08	_427
MW2	Großes Mausohr	♀, adult	N5 / 14.07.08	14. – 16.07.08	_231
MW3	Großes Mausohr	♀, adult	N1 / 22.07.08	22. – 23.07.08	_158

3.3.1 Telemetriezeitraum 26. - 29. Mai (BW1 und BW2)

Zwei Bechsteinfledermäuse wurden am 26.5.08 am Netzfangstandort N4 gefangen und besendert. Eine sondierende Verfolgung fand noch in der gleichen Nacht statt. Als Tagesquartier suchten die Tiere am Morgen unterschiedliche Baumhöhlen im Lommersdorfer Wald auf. Die Ermittlung der Jagdgebiete mittels Kreuzpeilungen erfolgte in den folgenden zwei Nächten. Insgesamt konnten drei Baumhöhlen durch die Sendertiere gefunden werden. Eine Einschätzung der Koloniegröße erfolgte durch Ausflugszählungen an drei Abenden (s. Kap. 3.4.1).

Funktionsbeziehungen zwischen den ermittelten Quartieren und Jagdgebieten bestehen beiderseits der geplanten Trasse und queren diese; erkannte Flugwege werden aber durch die Überspannung des Aulbachtals durch ein mindestens 24 m hohes und 920 m langes Talbrückenbauwerk aller Voraussicht nach nicht beeinflusst.

3.3.2 Telemetriezeitraum 14. – 16. Juli (MW1 und MW2)

Am 14.7.08 wurden zwei laktierende Große Mausohren am Netzfangstandort N5 gefangen und besendert. Eine Nachsuche im Umkreis von anfänglich 5 km erbrachte keinen Hinweis auf ein mögliches Quartier in den umliegenden Ortschaften. Der Suchradius wurde daraufhin auf 10 km ausgeweitet, erbrachte aber ebenfalls keinen Hinweis auf ein mögliches Quartier im abgesuchten Bereich.

3.3.3 Telemetriezeitraum 22. – 27. Juli (MW3 und BW3 – BW6)

Ein am 22.7.08 am Netzfangstandort N1 gefangenes laktierendes Mausohrweibchen wurde besendert und noch in der gleichen Nacht verfolgt. Ihr Flugweg konnte über 5 km in östliche Richtung verfolgt werden. Aufgrund der Topographie, die eine Verfolgung des Tieres erschwerte, konnte der weitere Flugweg nicht ermittelt werden. Eine Nachsuche nach einem Quartier erfolgte am nächsten Tag in einem Radius von 10 km vom Fangplatz entfernt. Hierbei wurden lediglich Ortschaften einbezogen, die aufgrund der ermittelten Flugrichtung als potentielle Quartierstandorte in Frage kamen. Das Quartier konnte jedoch nicht ermittelt werden.

An den Netzfangstandorten N1 und N2 konnten am 23. und 24.7.08 insgesamt 4 weibliche Bechsteinfledermäuse gefangen werden, die in den folgenden drei bis vier Nächten telemetriert wurden. Die von den Bechsteinfledermäusen beflogenen Gebiete lagen beiderseits der geplanten Trasse.

Ein bemerkenswert großer Aktionsraum konnte für das Tier BW6 belegt werden. Dieses Weibchen suchte ein Jagdgebiet mehr als 6 km entfernt vom Quartierbaum auf. Bemerkenswert ist auch, dass dieses Jagdgebiet nachweislich 2 Mal in der Nacht aufgesucht wurde. Unterbrochen wurde der Aufenthalt im Jagdgebiet durch einen nächtlichen Rückflug zum Quartier, vermutlich um ihr Jungtier zu säugen. Anschließend suchte sie erneut ihr weit abgelegenes Jagdgebiet südlich der Ahr u.a. im Bereich der Talhänge des Käsbaches bzw. des Michelbaches auf (vgl. Karte 1).

In diesem Untersuchungszeitraum wurden neben den individuellen Jagdgebieten weitere 6 Quartierbäume ermittelt und Ausflugszählungen durchgeführt (Ergebnisse s. Tab. 6 u. 10).

3.4 Quartiere / Koloniegröße

3.4.1 Bechsteinfledermaus

Aus dem Untersuchungsgebiet war bislang nur ein Baumhöhlenquartier der Bechsteinfledermaus in einer Erle im Aulbachtal ca. 100 nordöstlich der Nato-Pipeline-Trasse bekannt (zur Lage s. FÖA 2007). Ein daraufhin von FÖA vermutetes Quartierzentrum im Aulbachtal konnte in der aktuellen Untersuchung 2008 nicht bestätigt werden.

Durch die vorliegende Untersuchung konnten aber weitere 9 Baumquartiere ermittelt werden. Die genutzten Baumhöhlen befanden sich in Eichen (5), Buchen (3) und in einem Kirschbaum. Einzelheiten zu den Quartierbäumen und Ergebnisse der Ausflugszählungen befinden sich im Anhang.

Im Mai wurde ein Maximum von 23 ausfliegenden Tieren aus dem Quartierbaum QB3 ermittelt. Zu diesem Zeitpunkt war aber auch der Quartierbaum QB1 mindestens durch das Sendertier BW1 besetzt.

Im Juli konnte ein Maximum mit 36 ausfliegenden Tieren aus dem Quartierbaum QB6 ermittelt werden. Zu diesem Zeitpunkt hielten sich 3 der 4 Sendertiere in dieser Eiche auf. Das 4. Sendertier hielt sich im Quartierbaum QB7 auf. Bei den Ausflugszählungen im Juli ist davon auszugehen, dass die Jungtiere bereits flügge waren und daher mitgezählt wurden.

Parallele Zählungen an mehreren besetzten Quartierbäumen wurden nicht durchgeführt, da die meisten Quartierbäume ungünstige Beobachtungs- / Zählbedingungen boten. Erschwert bzw. unmöglich war die exakte Zählung am Quartierbaum QB5. Aufgrund der Flugaktivität der (verm.) Jungtiere, die zwischen den nahe beieinander stehenden Quartierbäumen QB5 und QB7 hin und her flogen, konnte die Gesamtzahl der abfliegenden Fledermäuse nicht bestimmt werden.

Häufige Quartierwechsel sind bei Bechsteinfledermäusen üblich und bekannt (z.B. KERTH 1998). Die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl an geeigneten Baumhöhlen kann als essenziell für die Art angesehen werden. Eine Übersicht zu den Tagesquartieren / Quartierwechseln der telemetrierten Tiere findet sich in Tab. 6.

Tab. 6: Tagesquartiere der 6 telemetrierten Bechsteinfledermäuse (BW1 – BW6)

Datum / Tier	BW1	BW2	BW3	BW4	BW5	BW6
27.05.2008	QB2	QB1	k.U.	k.U.	k.U.	k.U.
28.05.2008	QB1	QB1	k.U.	k.U.	k.U.	k.U.
29.05.2008	QB1	QB3	k.U.	k.U.	k.U.	k.U.
23.07.2008	k.U.	k.U.	QB5	QB4		

Datum / Tier	BW1	BW2	BW3	BW4	BW5	BW6
24.07.2008	k.U.	k.U.	QB7	QB6	QB6	QB6
25.07.2008	k.U.	k.U.	QB5	QB6	QB5	QB5
26.07.2008	k.U.	k.U.	QB8	QB6	QB6	QB8
27.07.2008	k.U.	k.U.	Sender ver- loren	QB9	QB6	QB8

Fett: Von >1 Sendertier gleichzeitig genutzter Quartierbaum.

k.U.: keine Untersuchung

Als Quartierzentrum zum Zeitpunkt der Geburts- und Säugephase wird der Waldbereich südwestlich des Forsthauses Gierscheid (Rheinland-Pfalz) angenommen. Die im Juli gefundenen Quartierbäume QB5 bis QB9 befinden sich alle in diesem kleinräumig abgrenzbaren Bereich (vgl. Karte 1). Dass es sich um einen Wochenstubenverband handelt, wird auch durch die gleichzeitige Nutzung einer Baumhöhle durch mehrere Sendertiere deutlich. Beispielsweise nutzten 3 der 4 Sendertiere am 24. Juli den Quartierbaum QB6. Am folgenden Tag wurde vorwiegend der Quartierbaum QB5 durch die Sendertiere aufgesucht (vgl. Tab. 6). Auch für einen der im Mai ermittelten Quartierbäume (QB1) konnte eine zeitgleiche Nutzung durch zwei Sendertiere ermittelt werden.

3.4.2 Großes Mausohr

Im Rahmen der Untersuchung wurden 3 laktierende Mausohrweibchen mit Sendern markiert, um ihre Reproduktionsquartiere zu ermitteln. Nachdem die besenderten Tiere ihr Jagdgebiet verlassen hatten, ging der Kontakt aber rasch verloren. Aufgrund der Topographie war eine Verfolgung der Tiere deutlich erschwert. Trotz intensiver Nachsuche konnte keines der Sendertiere im Nachhinein aufgespürt und das Quartier ermittelt werden. Die erfolglose Nachsuche nach diesen Quartieren legt nahe, dass sich das Quartier / die Quartiere außerhalb des abgesuchten 10 km Radius befinden⁵. Der Flugweg des Sendertieres MW3, das bis in die Morgenstunden verfolgt wurde, lässt zudem den Schluss zu, dass sich das Quartier östlich vom Untersuchungsraum im Bundesland Rheinland-Pfalz befindet. Für die Sendertiere MW1 und MW2 konnte keine eindeutige Abflugrichtung ermittelt werden, da die Priorität auf dem zeitgleich durchgeführten Netzfang lag und daher die Tiere nach dem Fang nicht direkt verfolgt wurden. Eine Nachsuche erfolgte erst nach dem Abbau der Netze ab dem folgenden Morgen.

⁵ Für Große Mausohren sind Distanzen von mehr als 15 – 20 km zwischen ihren Quartieren und Jagdgebieten bekannt. Eine weitere Nachsuche erschien aufgrund des damit verbundenen hohen Aufwandes als unverhältnismäßig und nicht zielführend, da von einer erhöhten Betroffenheit der Kolonie(en) aufgrund der Befunde nicht ausgegangen wird.

3.4.3 Weitere relevante Arten

Fransenfledermaus

Durch den Fang von 5 laktierenden Fransenfledermäusen am 14./15.07.08 am Netzfangstandort N5 muss davon ausgegangen werden, dass sich eine Wochenstube der Fransenfledermaus im Umfeld befindet. Fangzeitpunkte kurz nach Sonnenuntergang und die relativ hohe Anzahl gefangener Weibchen lassen auf ein Quartier schließen, welches verm. nur wenige km vom Fangort entfernt ist. Dieses Quartier kann sich sowohl in der Ortslage von Lommersdorf als auch im Wald befinden, da die Art sowohl Baumhöhlen als auch Gebäude(spalten)quartiere als Quartiere wählt (TOPÁL 2001).

3.5 Aktionsräume der Bechsteinfledermaus

Im Rahmen der Untersuchung konnten für die 6 telemetrierten Bechsteinfledermäuse insgesamt 271 Aufenthaltspunkte mittels Kreuzpeilung ermittelt werden. In der folgenden Tabelle sind diese für jedes Tier mit Abschätzung der nächtlichen Aktionsräume (Jagdgebiete) mittels der Methode der *kernel-estimation* (Kernel 90 / 50) angegeben (vgl. Kap. 2.4). Die Lage, Größe und Verteilung der errechneten Aktionsräume wird aus Karte 1 ersichtlich.

Tab. 7: Anzahl der ermittelten Peilpunkte und Größe der Aktionsräume (Kernel 90 / 50) der 6 telemetrierten Bechsteinfledermäuse

Tier	Peilpunkte (n)	Gebietsgröße (Hektar)	
		Kernel 90	Kernel 50
BW1	52	19,8	4,4
BW2	47	39,7	9,3
BW3	47	47,7	12,2
BW4	26	17,4	3,5
BW5	63	77,2	13,7
BW6	36	50,5	10,3
Mittelwert ± Standardabweichung		42,0 ± 22,1	8,9 ± 4,1

Der Talraum des Aulbaches konnte als Flugweg im Mai u.a. durch den Netzfang mehrerer Weibchen bestätigt werden (vgl. auch FÖA 2007). Quartiere befanden sich überwiegend in Bereichen, die max. 2-3 km vom Jagdhabitat entfernt lagen. Bei einem der sechs telemetrierten Weibchen (BW6) konnte im Juli eine Distanz zwischen Jagdhabitat und Quartier von 6 km ermittelt werden. Ihre Flugstrecke quert den Aktionsraum der im Mai telemetrierten Tiere BW1 und BW2 im Aulbachtal. Es wird daher davon ausgegangen, dass alle telemetrierten

Tiere aus einem Wochenstubenverband stammen und dass der Wochenstubenverband sein „Koloniezentrum“ im Jahresverlauf aus dem Umfeld des Aulbachtals in das Umfeld des Forsthauses Gierscheid verlagert hat (vgl. Kap. 3.4.1 und Karte 1). Diese Einschätzung stützt sich u.a. auch auf die Feststellung, dass sich die durch Telemetrie ermittelten Aufenthaltsräume teilweise überlappen. So konnte beispielsweise auch für das Sendertier BW5 im Juli der Aufenthalt im Bereich des Aulbachtals belegt werden, der im Mai von den Sendertieren BW1 und BW2 als Jagdhabitat genutzt wurde.

Hinweise auf unabhängige Wochenstubenverbände (mehrere Kolonien im Untersuchungsraum) konnten nicht gefunden werden. Um dieses eingehender zu prüfen, wurden auch im Juli im Bereich des Aulbachtals Netzfänge an den Standorten N3, N4 und N5 durchgeführt, bei denen aber im Unterschied zum vorhergehenden Fangtermin im Mai keine Bechsteinfledermäuse mehr gefangen werden konnten. Dieses Ergebnis ist dahingehend aussagekräftig, zumal gezielt Standorte beprobt wurden, an denen

- a) Bechsteinfledermäuse zuvor gefangen werden konnten (N4)
- b) Jagdgebiete der Art ermittelt wurden (N5)
- c) Netzfang in direkter Nähe eines im Mai genutzten Quartierbaumes erfolgte (N3)

Die Voraussetzungen für einen möglicherweise positiven Nachweis waren daher gegeben, der aber im Juli an diesen Standorten nicht mehr gelang.

Die 2008 ermittelten Ergebnisse der Telemetrie von 6 Bechsteinfledermäusen haben gezeigt, dass die Art zur Jagd bestimmte Räume und ausgewählte Lebensräume aufsucht. Von den insgesamt 271 durch Kreuzpeilung ermittelten Aufenthaltspunkten der telemetrierten Bechsteinfledermäuse konnten 249 Peilungen definierten Biotoptypen zugeordnet werden. Hierzu erfolgte eine Verschneidung der Peilpunkte mit der flächendeckend vorliegenden Biotoptypenkartierung (nach HANSA Luftbild 1996) mittels GIS-Werkzeugen. Als Referenzfläche zur Abschätzung, welche Biotoptypen von der untersuchten Kolonie als Jagdhabitate präferiert werden, wurde ein angenommener Aktionsraum mit einem Radius von 2,5 km (Puffer) um die Quartierstandorte gewählt, der theoretisch von allen Kolonienmitgliedern problemlos als Jagdgebiet hätte aufgesucht werden können.

In der Tabelle 8 sind die Ergebnisse dieser Verschneidung zusammengestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die zahlreichen bei HANSA Luftbild (s.o.) sehr differenzierten Biotoptypen aggregiert und lediglich in sieben Hauptkategorien dargestellt. Die Präferenz für bestimmte Biotoptypen ergibt sich aus dem Erwartungswert, der aus den vorhandenen Biotoptypen innerhalb der Referenzfläche (s.o.) resultiert und den tatsächlich genutzten Biotoptypen.

Tab. 8: Zuordnung von durch Kreuzpeilung ermittelten Aufenthaltsorten von Bechsteinfledermäusen zu Biotoptypen

Biotoptyp (aggregiert)	Anzahl Peilpunkte	Anteil in %	Präferenz*
Laub- und Laubmischwälder	70	28,1	2,74
Nadelwälder	67	26,9	1,41
Wiesen	55	22,1	0,77
Acker	20	8,0	0,59
Mischwälder	18	7,2	0,80
Schlagfluren	15	6,0	1,01
Gebüsche und Streuobst	4	1,6	2,90

*: Werte > 1 zeigen, gemessen an der verfügbaren Biotopfläche, eine präferierte Nutzung an. Werte < 1 zeigen eine unterrepräsentative Nutzung der Biotopfläche an.

Ein Wert von 1,0 sagt aus, dass ein Biotoptyp im gleichen Verhältnis genutzt wird, wie er in der Referenzfläche vorkommt (keine Präferenz). Werte, die deutlich größer als 1 sind, zeigen eine präferierte Nutzung des Biotoptyps an.

Erwartungsgemäß nutzten die Bechsteinfledermäuse Laub- und Laubmischwälder mit einer hohen Präferenz. Aber auch Nadelwälder wurden als Jagdhabitats bevorzugt genutzt. Mischwälder, Wiesen und Ackerflächen wurden, gemessen am Angebot in der Referenzfläche, hingegen in geringeren Anteilen genutzt und zählen daher nicht zu den präferierten Jagdhabitats. Die Nutzung des Biotoptyps „Gebüsche und Streuobst“ konnte zwar aufgezeigt werden, aber der geringe Stichprobenumfang von 4 Peilungen lässt keine eindeutigen Schlüsse zur Präferenzierung dieser Biotoptypen zu.

Der eher ungewöhnlich hohe Anteil von insgesamt 30 % Offenlandflächen⁶ (Wiesen und Äcker) unter den genutzten Jagdhabitats lässt sich auf die Nutzung von Waldrandbereichen bzw. Waldwiesen zurückführen und auf die walddnahe Nutzung von Ackerflächen, wenn diese an geschlossene Waldflächen angrenzen. Jagdgebiete im Offenland, die mehr als 300 m von Waldrändern entfernt lagen, konnten nur ausnahmsweise als Aufenthaltsorte von Bechsteinfledermäusen ermittelt werden.

Dieser vergleichsweise hohe Anteil von Aufenthaltspunkten außerhalb von geschlossenen Wäldern (von rd. 30 %) wurde auch von KERTH et al. (2002) in fragmentierten Wäldern ermittelt. Kolonien, die in geschlossenen Wäldern untersucht wurden, weisen deutlich geringere Anteile an Aufenthaltspunkten außerhalb der Wälder auf, da diese zum Nahrungserwerb in der Regel nicht verlassen werden (müssen).

⁶ Bechsteinfledermäuse gelten als typische „Waldfledermäuse“, die in der Regel Waldflächen nur selten verlassen.

Welche Lebensraumansprüche die Art grundsätzlich an ihre Jagdhabitats stellt bzw. welche Lebensräume von ihr genutzt werden, ist durch zahlreiche empirische Studien bekannt (vergl. MESCHÉDE & HELLER 2000, BAAGØE 2001, BRAUN & DIETERLEN 2003, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004, DIETZ et al. 2007). Um das Habitatnutzungsmuster der gesamten, aber nur anteilig bekannten Kolonie unter den örtlichen Ausprägungen, d.h. im Hinblick auf Habitatqualität und -angebot, abschätzen zu können, wurden die ermittelten Daten zur lokalen Habitatnutzung durch Literaturangaben ergänzt. Eine Auflistung der Biotoptypen innerhalb des gewählten Puffers von 2,5 km um die ermittelten Koloniequartiere, die für die Bechsteinfledermaus gute (= als Jagdhabitat geeignet) oder hervorragende Eignung (= als Jagdhabitat präferiert) aufweisen, befindet sich in Tabelle 11 im Anhang. Biotoptypen mit hervorragender Eignung wurden entweder durch eine Präferenzanalyse basierend auf den hier vorliegenden Telemetrieergebnissen (s.o.) oder durch Analogieschluss ermittelt.

Ein Analogieschluss zur Eignung erfolgte im Besonderen für alte Laub- und Laubmischwaldbestände (ab Baumholzalter), auch wenn für diese Flächen eine präferierte Nutzung anhand von (zu wenigen) Peilpunkten nicht hinreichend ermittelt werden konnte, eine hervorragende Eignung bzw. Präferenz aber durch Literaturquellen mehrfach bestätigt ist.

Die Mehrzahl der in Tabelle 11 genannten Biotoptypen weist eine gute Eignung als Jagdhabitat auf. Diese Einschätzung basiert einerseits auf Telemetriedaten, aber auch auf Analogieschlüssen und o.g. Literaturquellen.

4 Bewertung

Bechsteinfledermaus

Im Rahmen der Untersuchung konnten detaillierte Erkenntnisse zur Phänologie und Verbreitung der Bechsteinfledermaus in dem von der geplanten A 1 betroffenen Raum im Lommersdorfer Wald gewonnen werden. Ein nach 2006 (FÖA 2007) erneuter Nachweis einer Wochenstube lässt auf eine regelmäßige Präsenz der Art im Lommersdorfer Wald schließen. Der Aktionsraum der Kolonie schließt den geplanten Trassenverlauf im Planungsbereich ein. Als Jagdhabitat oder Quartierstandort genutzte Waldbereiche befinden sich beiderseits der geplanten Trasse.

Während im Jahr 2006 nur ein einzelner Quartierbaum ermittelt werden konnte, ergab die aktuelle Untersuchung eindeutige Hinweise auf ein Quartierzentrum. Die Lage des im Juli 2008 festgestellten Quartierzentrums in der Nähe des Forsthauses Gierscheid ist durch eine relativ hohe Dichte an nachgewiesenen Baumhöhlenquartieren gekennzeichnet. Da davon

ausgegangen werden kann, dass eine Kolonie von Bechsteinfledermäusen (mind.) rd. 40 – 50 Baumhöhlen im Jahresverlauf nutzt (u.a. MESCHÉDE & HELLER 2000), dürften bislang lediglich maximal 20 % des genutzten Höhlenbaumangebotes bekannt sein.

Ein weiterer nachweislich genutzter Quartierbaum (QB4) lag deutlich abseits des Zentrums im unmittelbaren Trassenkorridor. Dieser als Tagesquartier genutzte Baum wurde allerdings nur einmal von einem der Sendertiere (BW4) aufgesucht. Da dieses Tier erst in den frühen Morgenstunden gefangen, besendert und freigelassen wurde, könnte die Nutzung dieses Baumes ein methodisches Artefakt sein, das darauf zurückzuführen ist, dass das Tier bei fortschreitender Helligkeit in den Morgenstunden nicht mehr zu seinem üblichen Quartierzentrum zurückgekehrt ist. Am folgenden Tag suchte das Tier eine Baumhöhle (QB6) auf, welche auch von weiteren Kolonimitgliedern bewohnt war. Mit Ausnahme dieses einmalig genutzten Quartieres liegen alle anderen nachgewiesenen Quartierbäume abseits der geplanten Trasse. Dies gilt auch für die Quartiere QB2 und QB3 außerhalb des Quartierzentrums, die sich in einer minimalen Distanz von rd. 100 m vom geplanten Trassenverlauf befinden.

Die Größe der ermittelten Aktionsräume der einzelnen Bechsteinfledermäuse (s. Tab 7) ergeben keine grundlegenden Unterschiede zu anderen Untersuchungen, deren Ergebnisse aus Literaturangaben zur Verfügung stehen (vgl. MESCHÉDE & HELLER 2000, KERTH et al. 2002, ALBRECHT et al. 2002). Der direkte Vergleich der Größenangaben ist nur bedingt möglich, da die einzelnen Autoren unterschiedliche Verfahren zur Berechnung und Abgrenzung von individuellen Jagdgebieten genutzt haben. Tendenziell nutzen die Bechsteinfledermäuse im Lommersdorfer Wald relativ große Aktionsräume, die vermutlich notwendig sind, um ihren Nahrungsbedarf in tendenziell schlechter geeigneten Lebensräumen zu decken. Nadelwälder beispielsweise bieten Bechsteinfledermäusen eine nicht so günstige Nahrungsgrundlage durch verfügbare Beutetiere wie (alte) Laubwälder, in denen größere Populationsdichten erreicht werden können. Allerdings weisen ALBRECHT et al. (2002) darauf hin, dass auch Nadelwälder Jagdgebiete für die Bechsteinfledermaus darstellen können. Meist werden aber Laubwälder oder Wälder mit mehrschichtigem Bestandsaufbau bevorzugt.

Aus dem im Aktionsraum der lokalen Bechsteinfledermauskolonie verfügbaren breiten Biotoptypenspektrum weisen lt. Tabelle 11 zehn Biotoptypen eine hervorragende Habitategnung auf. Demnach zeigt die Kolonie im Lommersdorfer Wald in der Wahl ihrer Jagdhabitate eindeutige Präferenzen für buchen- und eichenreiche Laubmischwälder. Die gleiche hervorragende Habitategnung haben auch Streuobstbestände, deren Flächenanteil im Aktionsraum aber gering ist.

Den größten Raum verfügbarer und vermutlich von der Kolonie genutzter Jagdhabitats nehmen ältere Nadelwälder und Mischwälder ein. Ein Großteil dieser Bestände weist vorbehaltlich einer genaueren Untersuchung offensichtlich eine gute Habitateignung auf.

Großes Mausohr

Diese Fledermausart nutzt neben Buchenhallenwäldern und anderen alten Waldbeständen mit ausgeprägter Streuschicht auch Wiesen- / Weideflächen zur Jagd auf bodenlebende Laufkäfer⁷ (vgl. GÜTTINGER 1997, GÜTTINGER et al. 2001). Rückschließend aus den Telemetriedaten der drei besenderten Mausohrweibchen lassen sich diese bekannten ethoökologischen Habitatpräferenzen des Mausohrs auch auf den untersuchten Lommersdorfer Wald übertragen. Eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat haben danach die Eichen-Buchenwälder mit auffälliger Streuauflage. Häufig bejagt wurden aber auch die talbegleitenden Grünlandflächen im Aulbachtal, die überwiegend als extensive Weideflächen genutzt werden. Der Raumwiderstand für überwiegend strukturgebunden und bodennah (≤ 1 m) fliegende Arten – wie das Große Mausohr – ist hier geringer als in relativ dichten (Jung)Waldbeständen oder in Wäldern mit einem hohem Anteil an Unterwuchs.

Dieser geringere Raumwiderstand ist auch für den stark anthropogen beeinflussten / ausgestalteten Trassenverlauf durch die Nato-Pipelinestrecke zu vermuten, der als Flugroute oder auch als potentielle Jagdhabitatsfläche durch Mausohren genutzt werden könnte.

Wochenstubenquartiere im nahen Umfeld der geplanten Trasse können ausgeschlossen werden, da die telemetrischen Ergebnissen hierzu keinerlei Hinweise liefern und geeignete Gebäude nicht vorhanden sind.

⁷ Laufkäfer (Carabidae) zählen zu den Hauptbeutetieren des Großen Mausohres.

5 Quellenverzeichnis

- Aebischer, N.J., Robertson, P.A., Kenward, R.E. (1993): Compositional analysis of habitat use from animal radio-tracking data. - Ecology 74(5): 1313 - 1325.
- Albrecht, K., Hammer, M., Holzhaider, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Nahrungshabitatanspruch der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in Nadelwäldern bei Amberg in der Oberpfalz. In: Meschede & Heller (2002): Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz 71, Bonn/Bad Godesberg. 288 S.
- Baagøe, H. J. (2001): *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) – Bechsteinfledermaus. In: Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I. Wiebelsheim, S. 443–471.
- Barclay, R. M. R.; Bell, G. P. (1988): Marking and Observational Techniques. T. H. Kunz: Ecological and behavioral methods for the study of bats. Washington D.C., London. pp 59-76.
- Bontadina, F.; Schofield, H.; Naef-Daenzer, B. (2002): Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. J. Zool. Lond. 258: 281-290.
- Boye, P.; Hutterer, R. Benke, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) (Bearbeitungsstand: 1997). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 33-39
- Braun, M. & F. Dieterlen (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera). Stuttgart (Ulmer). 687 S.
- Dietz, C., v. Helversen, O, Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer.
- Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) in Mühlheim an der Ruhr. *Nyctalus N.F.* 5(5): 379-394.
- Feldmann, R., R. Hutterer & H. Vierhaus (1999): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Nordrhein-Westfalen. In: LÖBF / LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, LÖBF-Schr.R. 17: 307 - 324.
- FÖA Landschaftsplanung (2007): Fledermausuntersuchung, BAB A 1.1 AS Lommersdorf – AS Adenau. Im Auftrag des Landesbetrieb Mobilität Trier und Landesbetrieb Straßenbau NRW Regionalniederlassung Vile-Eifel. 41pp.

- Fuhrmann, M. & O. Godmann (1994): Baumhöhlenquartiere vom Braunen Langohr und von der Bechsteinfledermaus: Ergebnisse einer telemetrischen Untersuchung. In: Die Fledermäuse Hessens (Hrsg. AGFH), Verlag Alfred Hennecke: 181–186.
- Güttinger, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Schriftenreihe Umwelt 288, BUWAL Bern. 140pp.
- Güttinger, R., A. Zahn, F. Krapp & W. Schober (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – Großes Mausohr, Großmausohr. In: F. Krapp (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I. Wiebelsheim: S. 123–207.
- Harris, S., Cresswell, W. J., Forde, P. G., Trewehella, W. J., Wollard, T., Wray, S. (1990): Home-range analysis using radio-tracking-data. A review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. *Mammal Rev.* 20 (2-3): 97-123.
- Kenward, R. E. (1987): *Wildlife Radio Tagging. Equipment, Field Techniques and Data Analysis.* Academic Press London.
- Kenward R. E. (1992): Quantity versus quality: programme collection and analysis of radio-tracking data. - In: Pride, J. G., Swift, S. M.: *Wildlife Telemetry: Remote Monitoring and Tracking of Animals.* Ellis Horwood, Chichester: 231-246.
- Kerth, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*. Berlin. 130 pp.
- Kerth, G., Wagner, M., Weissmann, K., König, B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. In: Meschede & Heller (2002): *Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz.* Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz 71, Bonn/Bad Godesberg. 288 S.
- Meschede, A. & K.-G. Heller (2000): *Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern.* Teil 1. Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz 66, Bonn/Bad Godesberg. 374 S.
- Meschede, A. & B. Rudolph (2004): *Fledermäuse in Bayern.* Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN). 411 S.
- Topál, G. (2001): *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) - Fransenfledermaus. In: Krapp, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I.* Wiebelsheim, S. 405–442.
- Wilkinson, G. S.; Bradbury, J. W. (1988): *Radiotelemetry: Techniques and Analysis.* T. H. Kunz: *Ecological and behavioral methods for the study of bats.* Washington D.C., London. pp 105-124.

6 Anhang

Tab. 9: Ergebnisdokumentation der Netzfänge (chronologisch)

Fangnacht	Netzfangort	Rechtswert	Hochwert	Uhrzeit (MESZ)	Art	Geschl.	Alter (juv./ ad.)	UA Länge (links)	UA Länge (rechts)	Körpermasse (g)	Bemerkungen
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	22:20	M.bech	w	ad	44,5	44,5	10,8	besendert_007
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	22:25	M.bech	w	ad	45,5	45,5	10,7	besendert_467
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	23:30	M.bra	m	ad	33,5	33,5	8,7	
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	0:15	M.myo	w	ad	58,5	58,5	32,4	deutlich trächtig
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	0:31	M.myo	w	ad	61,0	61,0	43,3	
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	1:20	M.myo	?	ad	?	?	?	aus Hälterungssäckchen entwischt
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	1:25	M.myo	w	ad	61,0	61,0	30,2	
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	2:00	P.pip	w	ad	31,5	32,0	5,7	
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	2:20	P.aur	w	ad	37,0	37,0	8,1	
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	4:55	M.bech	w	ad	41,5	42,0	12,4	einjährig
26./27.05.08	N4	2554933	5586320	4:58	M.bra	m	ad	35,5	35,5	6,8	
13./14.07.08	N4	2554933	5586320	0:58	M.myo	w	ad	62,6	62,6	29,3	Z0
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	22:32	M.nat	w	ad	41,9	42,0	8,3	Z2, lak
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	22:33	M.nat	w	ad	40,7	40,6	8,4	Z2, lak
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	22:39	M.nat	w	ad	38,2	38,1	8,2	Z2, lak
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	23:44	M.myo	w	ad	61,7	62,1	28,5	Z2, lak, (B) X85388, besendert_427
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	23:47	M.myo	w	ad	61,7	62,3	26,3	Z0, (B) X85339
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	23:56	M.myo	w	ad	63,3	63,4	26,0	Z2, lak, (B) X85340, besendert_231
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	0:00	M.myo	m	ad	59,4	59,5	27,1	chin spot, (B) X85341

Vertiefende Untersuchung zur Bechsteinfledermaus 2008

BAB A 1 VKE 1.1b



Fangnacht	Netzfangort	Rechtswert	Hochwert	Uhrzeit (MESZ)	Art	Geschl.	Alter (juv./ ad.)	UA Länge (links)	UA Länge (rechts)	Körpermasse (g)	Bemerkungen
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	0:35	M.nat	w	ad	39,5	39,9	9,5	Z2, lak
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	0:53	M.myo	w	ad	60,4	60,5	28,2	Z2, lak, (B) X85342
14./15.07.08	N5	2554450	5585990	3:11	M.nat	w	ad	41,2	41,2	9,2	Z2, lak
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	22:35	P.pip	w	ad	30,6	30,3	3,6	Z1
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	22:40	M.myo	w	ad	62,3	62,7	26,3	Z0, (B) X85316
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	22:45	M.myo	m	ad	58,2	58,5	25,0	(B) X85315
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	23:30	M.myo	w	ad	61,7	61,9	26,3	Z0, (B) X85319
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	23:35	M.myo	m	ad	60,6	60,2	29,3	(B) X85318
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	23:40	M.myo	w	ad	61,1	61,5	29,2	Z2, (B) X85317, besendert_158
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	0:15	M.bech	m	ad	41,6	41,6	10,3	
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	0:40	M.myo	m	ad	61,7	61,3	31,2	rechte Seite markiert mit Edding
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	0:40	M.myo	m	ad	60,9	60,9	28,2	(B) X85320
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	1:05	P.pip	m	ad	29,8	29,7	5,4	
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	1:10	M.myo	m	ad				(W) Edding rechte Seite von 0:40
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	1:30	M.myo	w	ad	62,3	62,7	28,7	Z0, (B) X85343
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	4:40	M.bech	w	ad	42,3	42,1	9,3	Z2, besendert_758
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	4:40	M.bech	w	ad	43,4	43,2	9,6	Z2, besendert_256
22./23.07.08	N1	2554220	5587000	5:05	P.pip	m	ad	30,5	30,4	5,0	
22./23.07.08	N3	2555055	5586715	---	---	---	---	---	---	---	kein Tier gefangen
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	22:10	M.bech	w	ad	44,3	44,1	8,7	Z2, besendert_418
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	22:15	M.myo	m	ad	62,0	61,8	29,5	(B) X85344
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	23:45	M.mys	m	ad	36,0	35,8	5,4	
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	0:00	P.pip	w	ad	32,3	32,0	6,0	

Fangnacht	Netzfangort	Rechtswert	Hochwert	Uhrzeit (MESZ)	Art	Geschl.	Alter (juv./ ad.)	UA Länge (links)	UA Länge (rechts)	Körpermasse (g)	Bemerkungen
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	0:10	M.bech	w	ad	43,1	42,9	10,1	Z0
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	0:45	M.myo	m	ad	57,6	57,9	25,9	(B) X85345
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	1:09	M.bech	w	ad	43,1	43,3	10,5	Z2, besendert _062
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	1:55	M.bech	w	ad	43,5	43,9	11,2	Z2
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	1:55	M.bech	w	ad	43,0	42,9	9,9	Z0
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	2:55	M.myo	w	ad			28,5	(W) X85343
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	5:10	M.bech	w	ad	43,9	43,9	12,3	Z2
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	5:15	P.pip	m	ad	31,0	30,9	5,6	
23./24.07.08	N2	2554380	5586920	5:20	P.pip	w	ad	31,9	31,3	5,7	Z2

Abkürzungen:

M.bech = Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)
 M.bra = Große Bartfledermaus (Myotis brandtii)
 M.myo = Großes Mausohr (Myotis myotis)
 M.mys = Kleine Bartfledermaus (Myotis mystacinus)
 M.nat = Fransenfledermaus (Myotis nattereri)
 P.aur = Braunes Langohr (Placotus auritus)
 P.pip = Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)

m = männlich
 w = weiblich
 juv = juvenil
 ad = adult
 Z0 = Zitzen nicht deutlich ausgeprägt, bislang kein Jungtier
 Z1 = Zitzen ausgeprägt, nicht aktiv säugend
 Z2 = Zitzen ausgeprägt, aktiv säugend

lak = laktierend (Milch abgebend)
 MESZ = Mitteleuropäische Sommerzeit
 UA = Unterarmlänge (mm)
 (B) = Beringung (mit Angabe der Ringnummer)
 (W) = Wiederfund

Tab. 10: Nachgewiesene Baumhöhlen der Bechsteinfledermäuse 2008

Q-Baum Nr.	Rechtswert	Hochwert	Baumart	BHD	Höhlentyp	Funddatum	Befund / Zählung	Bemerkungen
QB1	2555086	5586754	Eiche	50	Baumhöhle	27.05.2008	27.5.08: 9 Tiere ausgeflogen, 28.5.08: 6 Tiere ausgeflogen	freigestellte Eiche, stark beastet, Höhle nicht sichtbar
QB2	2554902	5585475	Eiche	50	Baumhöhle	27.05.2008	27.5.08: 2 Tiere ausgeflogen	Höhle am Stamm in ca. 9m Höhe
QB3	2555111	5585945	Eiche	50	Baumhöhle	29.05.2008	29.5.08: 23 Tiere ausgeflogen	Baum in der Nähe der Nato-Pipeline-Schneise, Höhle in ca. 8m gut sichtbar
QB4	2554390	5587127	Eiche	25	Fäulnishöhlen	23.07.2008	23.7.08: verm. nur das Sendertier abgeflogen, schlecht einsehbar, sonst keine (frequenzmodulierten)-Rufe im Detektor mehr gehört	umgestürzte Eiche, die an zwei weiteren Eichen lehnt mit diversen Fäulnisstellen/Höhlen
QB5	2554895	5588328	Buche	45	nicht sichtbar	23.07.2008	25.7.08: mehrere Tiere abgeflogen, Zahl nicht bestimmbar, da ständig (juv?) zwischen QB5 und QB7 gewechselt haben.	am Weg, Höhle nicht sichtbar, Tiere fliegen im Kronen-/Zopfbereich an
QB6	2554872	5588225	Eiche	50	Baumhöhle	24.07.2008	24.7.08: 36 Tiere ausgeflogen, 26.7.08: es regnet nach im Wald: 17 Ausflüge und 7 Einflüge innerhalb einer 3/4h --> Zählung abgebrochen.	Höhle in ca. 10m Höhe
QB7	2554903	5588328	Kirsche	35	Astabbruchhöhle	24.07.2008	siehe QB5 am 25.7.08	gegenüber QB5, verm. faulige Stellen durch abgebrochenen Ast im Kronenbereich als Quartier
QB8	2554690	5588415	Buche	45	Astabbruchhöhle	26.07.2008	Keine Zählungen durchgeführt	
QB9	2554905	5588180	Buche	40	Astabbruchhöhle	27.07.2008	Keine Zählungen durchgeführt	

Tab. 11: Auflistung der Biotoptypen, die für die Bechsteinfledermaus gute bis hervorragende Habitateigenschaften aufweisen.

(Bezugsraum: Radius („Puffer“) von 2,5 km um die Koloniestandorte im Untersuchungsraum.)

Zahl der Flächen	Biotoptyp	Gesamtfläche in Hektar	Eignung für die Bechsteinfledermaus
276	Buchenmischwald w7/w8	952,56	hervorragende Eignung (Analogieschluss)
129	Buchealt	251,72	hervorragende Eignung (Präferenzanalyse)
731	Gebüsche mittlerer Standorte	137,70	hervorragende Eignung (Präferenzanalyse)
44	BucheEichealt	134,60	hervorragende Eignung (Analogieschluss)
61	EichenlaubMWalt	120,11	hervorragende Eignung (Analogieschluss)
104	BucheLaubMWalt_w8	65,37	hervorragende Eignung (Analogieschluss)
49	Eichebuchealt	61,25	hervorragende Eignung (Analogieschluss)
259	Streuobst	57,08	hervorragende Eignung (Präferenzanalyse)
39	EichenlaubMW w5/w6	48,85	hervorragende Eignung (Präferenzanalyse)
30	BuchenlaubMWalt_	16,64	hervorragende Eignung (Präferenzanalyse)
2726	Nadelwald w6	3408,77	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
1473	Mischwald w4/w5/w6	1834,28	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
1384	w6-w8-Mischwald	1029,17	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
300	Buchenmischwald w5/w6	292,61	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
267	w6-BucheFichtew5/w6	253,35	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
74	Buchen w4/w5/w6	224,34	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
114	BucheFichtew5/w6	162,02	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
22	Eichebuche_w8	91,77	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
72	w6-EicheFiKi_w5/w6	70,88	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
191	Bachuferwälder	64,97	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
22	Buchen-Trockenwald	64,52	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
9	Schluchtwälder w8	60,3	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
36	Kieferbuchealt	54,84	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
35	KieferMWalt	40,58	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
45	Bruchwälder	21,25	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
16	BucheFichtealt	13,47	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
12	Hainbuchen-Trockenwald	12,22	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)

Zahl der Flächen	Biotoptyp	Gesamtfläche in Hektar	Eignung für die Bechsteinfledermaus
11	EicheFiKi_w5/w6	12,12	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
4	BuchenKieferalt	11,31	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
14	Kieferalt	11,15	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
8	EichenKieferalt	9,34	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
3	EicheKieferalt	6,89	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
13	Feuchtwälder	5,39	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
6	EicheFichtealt	5,09	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
8	KieferEichealt	4,93	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
3	Gemäßigter Trockenwald	3,3	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
2	Felstrockenwälder	1,62	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
1	Blockschuttwald	1,41	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)
1	BucheKieferalt	0,19	gute Eignung (Analogieschluss & Literatur)

Zusatzmerkmale für
Wälder:

w4: Jungwuchs
w5: Dickung / Stangenholz
w6: Baumholz
w7: Altholz, starkes Baumholz
w8: ungleichaltrig

MW: Mischwald
Fi: Fichte
Ki: Kiefer

Grundlage der Tabelle 11 ist die für den Raum der A 1 flächenhaft vorliegende Biotoptypenkartierung sowie der Biotoptypenkatalog von HANSA Luftbild aus dem Jahre 1986.