



Fledermauserfassung im Bereich der Windkraftplanung des Nachbarschaftsverbandes Heidelberg-Mannheim

Bergstraße/Odenwald, KZW 9 und 10

Endbericht, 28.02.2017

Initiator:

RIFCON GmbH (Dr. Michael RIFFEL)

Goldbeckstraße 13

D-69493 Hirschberg

Durchführung:

Dr. Andreas ARNOLD

Meerwiesenstraße 31

D-68163 Mannheim

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	2
1 Einleitung.....	4
2 Untersuchungsgebiet	5
3 Material und Methoden.....	6
3.1 Erfassung wandernder Fledermäuse	8
3.2 Erfassung bodenständiger Fledermäuse.....	9
4 Ergebnisse	11
4.1 Artenspektrum	11
4.1.1 Direkte Artnachweise aus Vogelnist- und Fledermauskästen.....	11
4.1.2 Weitere Nachweise von FFH-Anhang-II-Fledermausarten durch Batcorder-Aufnahmen.	15
4.1.3 Anteil der Artengruppen an der Fledermausaktivität	17
4.2 Erfassung wandernder Fledermausarten.....	21
4.2.1 Frühjahrszug	21
4.2.2 Herbstzug.....	25
5 Bewertung	28
6 Literatur.....	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild des Untersuchungsgebiet mit Lage der geplanten Windkraft-Konzentrationszonen (blau) und der FFH-Gebiete (grün); Quelle: Bing Aerial.....	5
Abbildung 2: Analysebaum des Rufanalyseprogramms BatIdent (Quelle: EcoObs).	7
Abbildung 3: Lage der Batcorder-Standorte bei der Frühjahrszugerfassung (links) und Herbstzugerfassung (rechts).	8
Abbildung 4: Lage der Batcorder-Standorte bei der Sommererfassung.....	9
Abbildung 5: Lage der von Dr. KUTZSCHE (blaue Punkte) betreuten und der Fa. RIFCON GmbH (grüne Dreiecke) aufgehängten Vogelnist- und Fledermauskästen.....	10
Abbildung 6: Karte mit Verortungen der direkten Artnachweise aus Tabelle 3	12
Abbildung 7: oben links: Gruppe von sechs Bechsteinfledermäusen in einem Kasten am Martinspfad (04.09.2016); oben rechts: Braunes Langohr in einem Kasten am Stamberg (08.09.2016); unten: Großes Mausohr aus einem RIFCON-Kasten (08.09.2016).	13
Abbildung 8: Zwergfledermaus in einem Kasten am Martinspfad (04.09.2016).	14
Abbildung 9: Akustische Nachweispunkte der Mops- und Wimperfledermaus im Untersuchungsgebiet.	17
Abbildung 10: Anteil der verschiedenen Fledermausgattungen an der Aktivität der vier Standorte der Sommeruntersuchung.	18
Abbildung 11: Rufnachweise der Bechsteinfledermaus bzw. der ihr zugeordneten Gattungsgruppen am Standort Martinspfad im Sommer 2016.	19
Abbildung 12: Rufnachweise der Gattungsgruppe <i>Nyctalus</i> am Standort Stamberg im Sommer 2016.	20
Abbildung 13: Artenspektrum und Anzahl von Fledermausarten als Schlagopfer an Windkraftanlagen. DÜRR 2015, Stand: Dezember 2015.	21

Abbildung 14: frühjährliche Phänologie von Rohhaut- und Mückenfledermaus an den Batcorder-Standorten Wachenberg (oben links), Kanzelberg (oben rechts) und Staudenberg (unten links).	22
Abbildung 15: Höchsttemperaturen an der Wetterstation Mannheim im Zeitraum 08.03. bis 31.05.2016; Quelle: wetteronline.de.....	23
Abbildung 16: frühjährliche Phänologie der Gattungsgruppe <i>Nyctalus</i> an den Batcorder-Standorten Wachenberg (oben links), Kanzelberg (oben rechts) und Staudenberg (unten links).....	23
Abbildung 17: herbstliche Phänologie von Rohhaut- und Mückenfledermaus an den Batcorder-Standorten Weinheim (oben links), Hirschberg (oben rechts) und Dossenheim (unten links).....	25
Abbildung 18: angenommener Verlauf des Herbstzuges (Pfeile) der <i>Pipistrellus</i> -Arten im Untersuchungsgebiet.	26
Abbildung 19: herbstliche Phänologie der Gattungsgruppe <i>Nyctalus</i> an den Batcorder-Standorten Weinheim (oben links), Hirschberg (oben rechts) und Dossenheim (unten links).....	27
Abbildung 20: Forstkarte für den Bereich der Konzentrationszonen 9 und 10 mit Altersklassen.....	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standortinformationen zur Batcorder-Erfassung.	10
Tabelle 2: Liste der bei dieser Untersuchung im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten. (Rote Liste D nach HAUPT et al. (2009), Rote Liste Ba.-Wü. nach BRAUN & DIETERLEN (2003). Abkürzungen: *=ungefährdet, 2=stark gefährdet, 3=gefährdet, , i=gefährdete wandernde Tierart, V=Vorwarnliste D=Datenlage unzureichend, R=extrem seltene Art bzw. Art mit geographischer Restriktion.	11
Tabelle 3: Daten zu den direkt in Nisthilfen nachgewiesenen Fledermausarten.	11
Tabelle 4: Akustische Nachweispunkte und -daten der Wimperfledermaus im Untersuchungsgebiet	15
Tabelle 5: Akustische Nachweispunkte und -daten der Mopsfledermaus im Untersuchungsgebiet	16

1 Einleitung

Vor dem Hintergrund der umfangreichen Ausweisung von Windkraft-Konzentrationszonen durch den Nachbarschaftsverband Mannheim-Heidelberg wurde im Jahr 2016 auf private Initiative von Herrn Dr. Michael RIFFEL eine Erfassung der im betroffenen Gebiet vorkommenden Fledermausarten durchgeführt. Dabei ließ die Firma RIFCON GmbH im Zuge einer möglichen Ausweitung ihres Geschäftsbereichs eine Pilotstudie zur Erfassung von Fledermäusen in Wäldern anfertigen.

Diese Studie, die vom Autor dieses Berichtes, unterstützt durch Herrn Paul Rickmann HAAS (Fa. RIFCON GmbH), erstellt wurde, genügt zwar noch nicht den Kriterien einer Fledermauserfassung, wie sie immissionsschutzrechtlich im Rahmen von Windkraftplanungen vom Land Baden-Württemberg gefordert wird (LUBW 2014). Ungeachtet dessen kann sie aber die Bedeutung, die das Untersuchungsgebiet für lokale und überregionale Fledermauspopulationen besitzt, aufzeigen und insbesondere die Fledermausarten berücksichtigen, die als besonders windkraftsensibel gelten bzw. durch nationales und europäisches Recht einen besonderen Schutzstatus besitzen.

Im einzelnen sollte den folgenden, für Windkraftplanungen in Wäldern bezüglich der Artengruppe Fledermäuse grundlegend wichtigen Punkten nachgegangen werden:

1. Erstellung eines Arteninventars der im Gebiet vorhandenen (bodenständigen) Fledermäuse;
2. Erhebung und Bewertung der Aktivität der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Fledermausarten;
3. Untersuchung, ob durch den Bau von Windkraftanlagen Lebensstätten von Fledermäusen betroffen sein könnten;
4. Treffen einer Abschätzung, inwiefern das Untersuchungsgebiet von jahreszeitlich ziehenden und/oder windkraftempfindlichen Fledermausarten genutzt wird.

Im Folgenden sind die Ergebnisse dieser Pilotstudie dargestellt.

2 Untersuchungsgebiet

Für die Pilotstudie wurde der Odenwald zwischen Weinheim im Norden und Dossenheim im Süden ausgewählt (Abbildung 1).

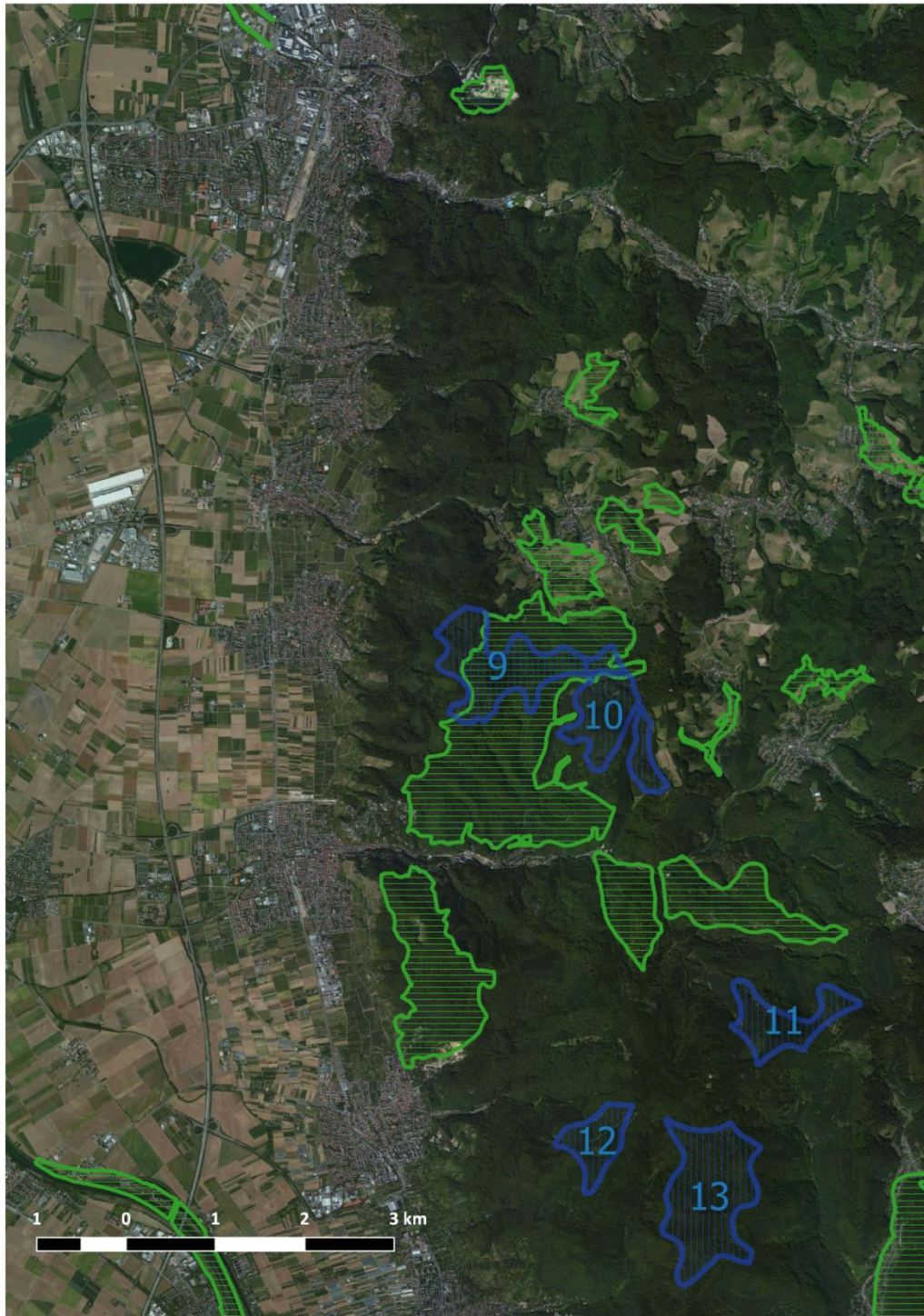


Abbildung 1: Luftbild des Untersuchungsgebiet mit Lage der geplanten Windkraft-Konzentrationszonen (blau) und der FFH-Gebietsflächen (grün); Quelle: Bing Aerial.

In diesem Bereich liegen die Flächen von zwei FFH-Gebieten und drei Windkraft-Konzentrationszonen (KZW):

- FFH-Gebiet 6417-341 (Weschnitz, Bergstraße und Odenwald bei Weinheim)
- FFH-Gebiet 6518-341 (Odenwald bei Schriesheim)
- KZW 9, 10 und 11

Besonders hervorzuheben ist die Lage der KZW 9 und 10, die zum überwiegenden Teil (9) bzw. teilweise (10) im FFH-Gebiet 6518-341 liegen.

3 Material und Methoden

In dieser Pilotstudie wurden vor allem autonom arbeitende Registrieranlagen für Fledermausrufe (Batcorder 3; Fa. EcoObs) eingesetzt. Diese Geräte sind für den Dauereinsatz konzipiert und können, abhängig vom Stromverbrauch und der Kapazität der Speichermedien, über Wochen hinweg die Rufaktivität an den Untersuchungspunkten erfassen. Bei dieser Studie wurden die Geräte durchweg in den Kronenbereich exponierter stehender Bäume angebracht um dadurch auch Rufe hoch fliegender Fledermausarten (z.B. der jahreszeitlich wandernden Rauhaufledermaus) erfassen zu können.

Die Auswertung der registrierten Fledermausrufe erfolgte am PC unter Verwendung der neusten Version der Analysesoftware bcAnalyse (Fa. EcoObs). Zweifelhafte Rufaufnahmen wurden manuell überprüft.

Trotz großer Sorgfalt bei der Auswahl der Probestellen und der Anbringung der Batcorder waren viele der aufgenommenen Rufe von einer Qualität, die es unmöglich machte sie einer Fledermausart sicher zuzuordnen zu können. In diesen Fällen wurden die Diagnosen des zum Batcorder-System gehörigen Analyseprogramms BatIdent (Fa. EcoObs) übernommen. Je nach Qualität des Rufes hält das Analyseprogramm auf verschiedenen Ebenen die Bestimmung an und fasst somit Fledermausgruppen mit ähnlichen Rufeigenschaften zusammen. Abbildung 2 gibt den Bestimmungsbaum des Analyseprogramms wieder.

So werden z.B. Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus in der Gruppe „Nyctaloid“ zusammengefasst. Auf der nächsten Ebene erfolgt dann die Auftrennung nach „Nyctief“ (Großer Abendsegler), „Enil“ (Nordfledermaus) sowie „Nycmi (Nyc/Ept/Ves spp.)“ (Kleinabendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus).

Für die Untersuchung bedeutet dies, dass der Große Abendsegler klar von Kleinabendsegler und Breitflügel- bzw. Zweifarbfledermaus unterschieden werden konnte, die drei letzten Arten untereinander jedoch nicht (= Nycmi).

Für die Aussagekraft dieser Untersuchung in Bezug auf die Phänologie wandernder Arten spielt jedoch eine solche Unterscheidung keine Rolle, da alle oben genannten Arten als windkraftsensibile wandernde Arten gelten und somit in einer Gefährdungsgruppe zusammengefasst werden können.

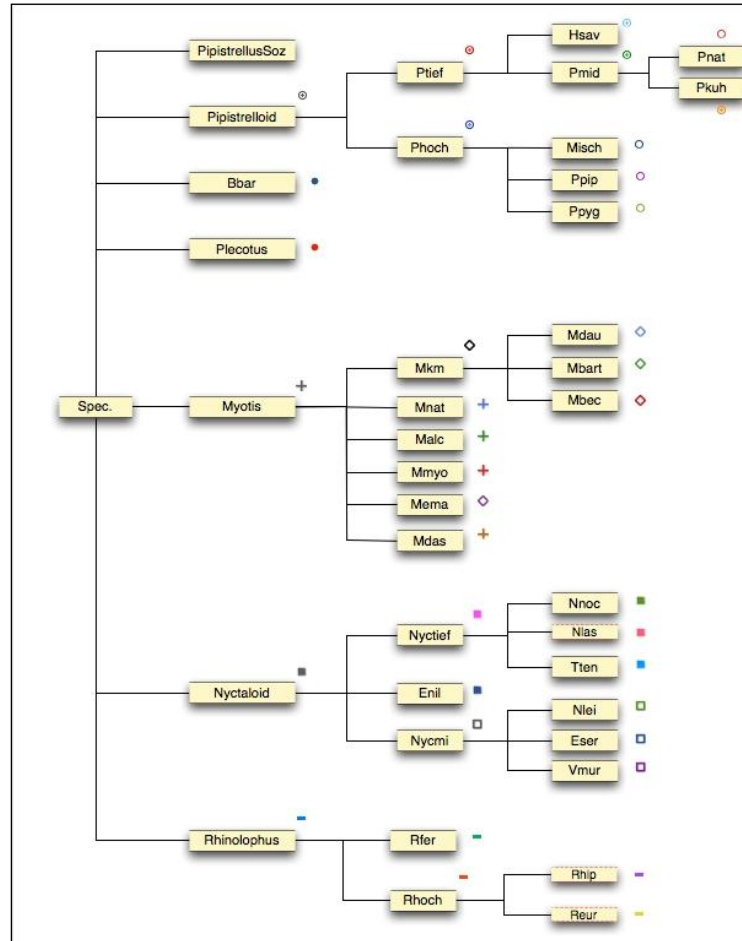


Abbildung 2: Analysebaum des Rufanalyseprogramms BatIdent (Quelle: EcoObs).

Auch für die Artengruppe der Mausohrfledermäuse (*Myotis*) konnten nicht immer sichere Artzuweisungen der Rufe durchgeführt werden. Häufig wurde nur bis auf die Ebene „Mkm (kleine *Myotis*-Arten)“ analysiert, unter der die vier Arten Wasser-, Bart-, Brand- und Bechsteinfledermaus subsummiert sind. Aufgrund der Aufnahmestandorte ist davon auszugehen, dass sich hinter der Kategorie „Mkm“ (kleine *Myotis*-Arten) vor allem die Bartfledermäuse und die Bechsteinfledermaus verbergen.

3.1 Erfassung wandernder Fledermäuse

Zur Erfassung wandernder Fledermausarten wurden im Frühjahr vom 19.03.2016 bis 10.05.2016 an vier Standorten und im Herbst vom 08.09.2016 bis 25.10.2016 an drei Standorten Batcorder-Erfassungen durchgeführt (Abbildung 3).

Dabei wurde über insgesamt 173 bzw. 133 Nächte die Fledermausaktivität aufgezeichnet und in 18014 bzw. 4077 Dateien gespeichert.

Die Standorte der Batcorder wurden dabei so gewählt, dass sie möglichst hoch exponiert und nahe am Westhang des Odenwaldes zur Bergstraße hin lagen. Denn es wird vermutet, dass sich wandernde Fledermäuse dort entlang konzentrieren. Diese Vermutung basiert auf Beobachtungen des Autors, die zurück bis in die 1980er Jahr reichen. Insbesondere im September konnten wiederholt große Gruppen mit mehrere hundert Individuen Großer Abendsegler beobachtet werden, die entlang der Bergstraße und des Westhangs des Odenwaldes nach Süden zogen.

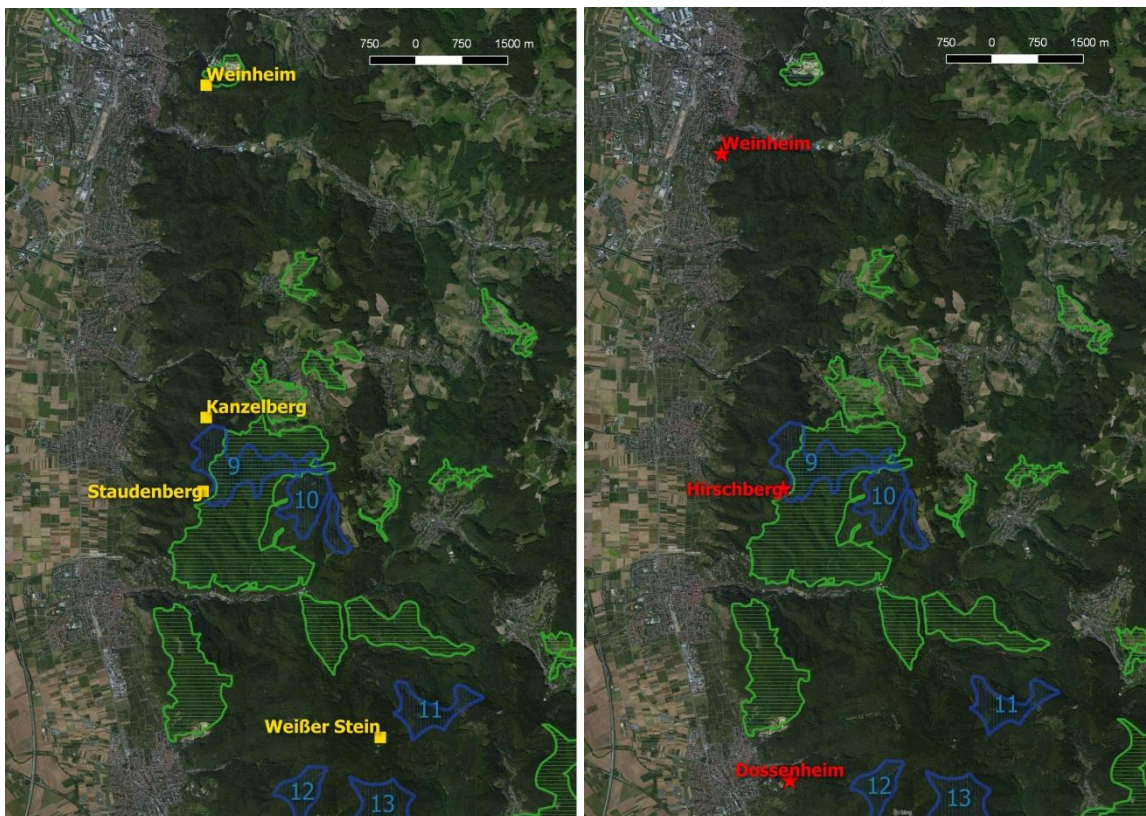


Abbildung 3: Lage der Batcorder-Standorte bei der Frühjahrszugenerfassung (links) und Herbstzugenerfassung (rechts).

Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung mit ähnlichen Beobachtungen am Osthang des Pfälzer Waldes aus den gleichen Zeiträumen (WISSING 1990).

3.2 Erfassung bodenständiger Fledermäuse

Zur Erfassung der im Untersuchungsgebiet heimischen (bodenständigen) Fledermausarten wurde über die Sommermonate (10.05.2016 bis 05.09.2016) die Rufaktivität der Fledermäuse an vier Standorten erfasst. Die Erfassung wurde dabei auf die Konzentrationszonen für Windkraft (KZW) Nummer 9 und 10 (Abbildung 4) fokussiert. Dabei wurden über 240 Nächte die Fledermausrufe in 20831 Dateien gespeichert.

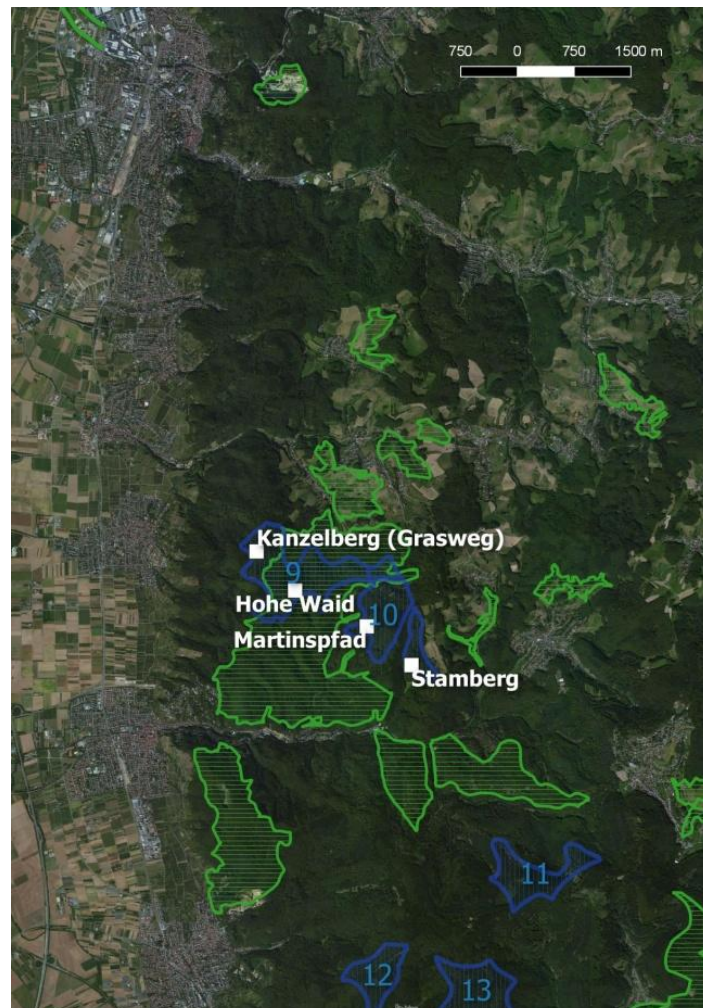


Abbildung 4: Lage der Batcorder-Standorte bei der Sommererfassung.

Insgesamt erfolgte die Batcorder-Erfassung bei dem vorgestellten Projekt über 546 Nächte wobei 42922 Rufaufnahmen gemacht und analysiert wurden. Das dabei angefallene Datenvolumen beläuft sich auf 105,63 GB Datenmaterial.

Die Bezeichnung und Koordinaten aller Batcorder-Standorte bei dieser Untersuchung sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Standortinformationen zur Batcorder-Erfassung.

Zeitraum	Gemeinde	Standort	Rechts	Hoch
Frühjahr	Weinheim	Wachenberg	3477320	5490410
	Hirschberg	Kanzelberg	3477320	5484986
	Hirschberg	Staudenberg	3477269	5483778
	Schriesheim	Weißer Stein	3480158	5479764
Sommer	Hirschberg	Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477
	Schriesheim	Hohe Waid	3477797	5483960
	Schriesheim	Martinspfad	3478745	5483487
	Schriesheim	Stamberg	3479336	5482976
Herbst	Weinheim	Judenbuckel	3477309	5483752
	Hirschberg	Hohe Waid	3476295	5489255
	Dossenheim	Steinbruch	3477417	5478961

Neben der Batcordererfassung wurden zum Nachweis bodenständiger Fledermausarten auch die bereits im Untersuchungsgebiet befindlichen und seit vielen Jahren von Herrn Wolfgang KUTZSCHE betreuten Vogel- und Fledermauskästen (Abbildung 5) mehrfach auf den Besatz mit Fledermäusen überprüft. Auf eigene Kosten hat Herr Kutzsche im Jahr 2016 noch weitere Nisthilfen angeschafft und im Bereich der bereits bestehenden Kastengruppen aufgehängt!

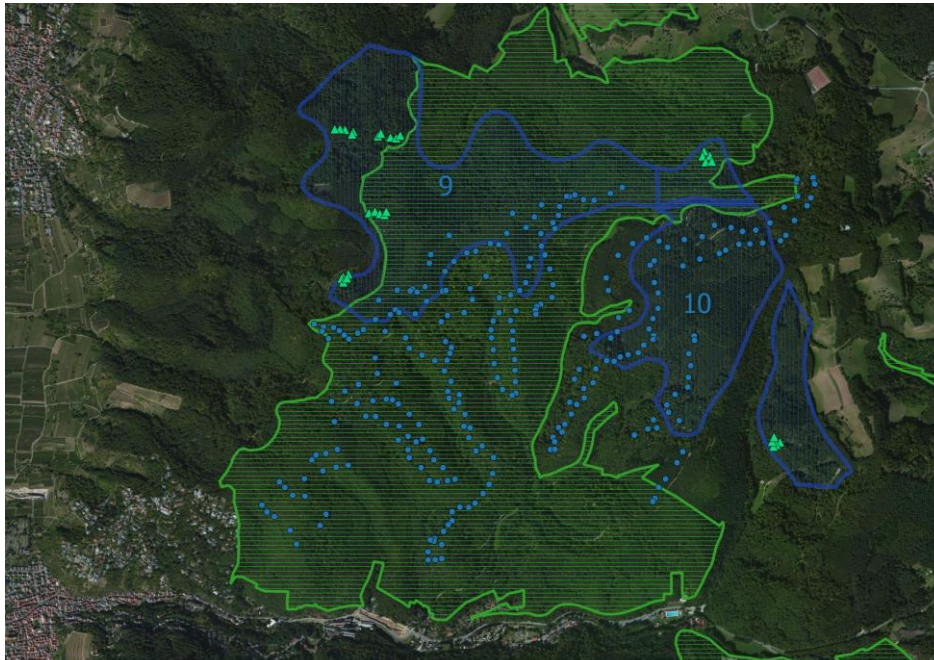


Abbildung 5: Lage der von W. KUTZSCHE (blaue Punkte) betreuten und der Fa. RIFCON GmbH (grüne Dreiecke) aufgehängten Vogelnist- und Fledermauskästen.

Darüber hinaus wurden im April 2016 von der Firma RIFCON GmbH noch zusätzlich weitere 30 Fledermauskästen als Fünfergruppen an sechs neuen Stellen im Untersuchungsgebiet aufgehängt. Diese wurden am 08.09.2016 erstmals auf Besatz überprüft.

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet wurden mit Hilfe der Batcorder-Aufzeichnungen und durch direkten Nachweis (Kastenfunde) 15 Fledermausarten bzw. -artengruppen nachgewiesen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Liste der bei dieser Untersuchung im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten. (Rote Liste D nach HAUPT et al. (2009), Rote Liste Ba.-Wü. nach BRAUN & DIETERLEN (2003). Abkürzungen: *=ungefährdet, 2=stark gefährdet, 3=gefährdet, , i=gefährdete wandernde Tierart, V=Vorwarnliste D=Datenlage unzureichend, R=extrem seltene Art bzw. Art mit geographischer Restriktion.

Fledermausarten	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Ba.-Wü..	FFH-Anhang
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i> Kuhl, 1817	*	3	IV
Bartfledermäuse	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	3 bzw. 3	3 bzw. 1	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i> Kuhl, 1817	3	1	IV
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i> Kuhl, 1817	2	2	II, IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i> Borkenhausen, 1797	V	2	II, IV
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i> Geoffroy, 1806	2	R	II, IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1774	V	I	IV
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl, 1817	D	2	IV
Breitflügel fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber, 1774	G	2	IV
Zweifarb fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i> L., 1758	D	I	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774	*	3	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825	D	k. A.	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling & Blasius, 1839	G	2	IV
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i> L., 1758	V	3	IV
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i> Schreber, 1774	2	1	II, IV

4.1.1 Direkte Artnachweise aus Vogelnist- und Fledermauskästen

Im Untersuchungsgebiet konnten vier Fledermausarten durch Funde in Kästen direkt nachgewiesen werden (Tabelle 3), darunter zwei Fledermausarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus), welche innerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets 6518-341 (Odenwald bei Schriesheim) gefunden wurden.

Tabelle 3: Daten zu den direkt in Nisthilfen nachgewiesenen Fledermausarten.

Fledermausart	Datum	Anzahl	Rechts	Hoch	Bilddokumentation
Bechsteinfledermaus	30.07.2016	1	3478649	5483392	
Bechsteinfledermaus	30.07.2016	1	3478291	5482950	
Bechsteinfledermaus	30.07.2016	1	3478727	5483071	
Bechsteinfledermaus	30.07.2016	1	3478748	5483100	
Bechsteinfledermaus	30.07.2016	1	3477997	5482921	

Bechsteinfledermaus	04.09.2016	6	3478668	5483409	Abbildung 7
Bechsteinfledermaus	04.09.2016	1	3478762	5483114	
Bechsteinfledermaus	04.09.2016	1	3477850	5483058	
Braunes Langohr	08.09.2016	1	3479298	5482998	
Braunes Langohr	08.09.2016	1	3477290	5483769	Abbildung 7
Großes Mausohr	08.09.2016	1	3477416	5484075	Abbildung 7
Zwergfledermaus	30.07.2016	1	3478353	5483120	
Zwergfledermaus	04.09.2016	1	3478300	5482950	Abbildung 8
Zwergfledermaus	04.09.2016	1	3478735	5483076	
Zwergfledermaus	04.09.2016	1	3477849	5483075	
Zwergfledermaus	05.09.2016	1	3477640	5482984	
Zwergfledermaus	05.09.2016	1	3478154	5484032	
Zwergfledermaus	30.09.2016	1	3477776	5483256	

Die Verortungen der einzelnen Artnachweise nach Tabelle 3 sind auf folgender Karte dargestellt:

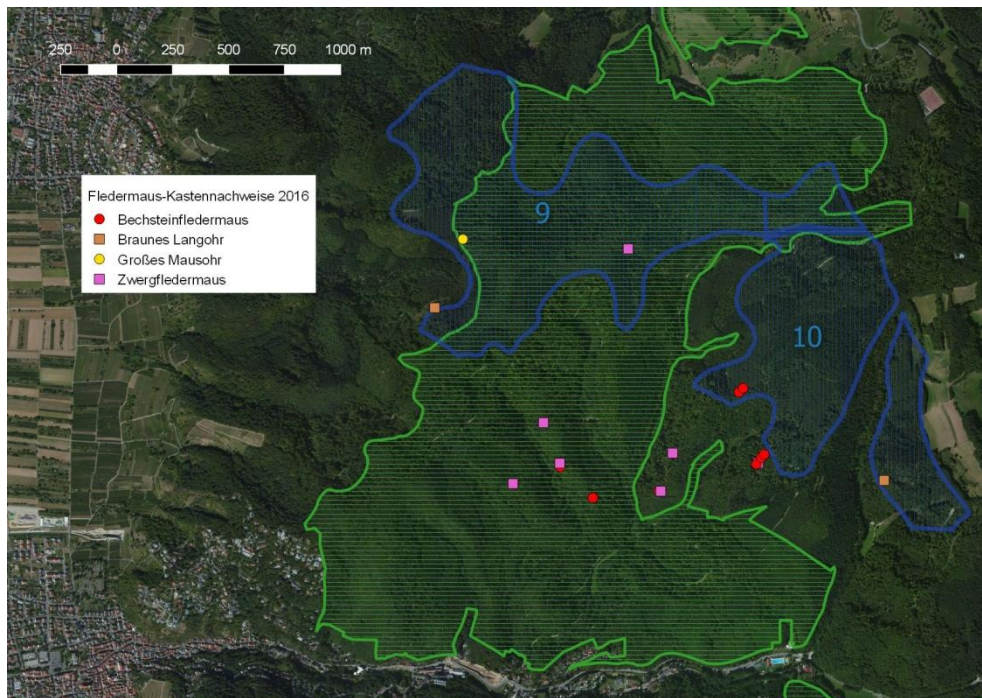


Abbildung 6: Karte mit Verortungen der direkten Artnachweise aus Tabelle 3

Das Große Mausohr wurde am 08.09.2016 in einem Kasten der Firma Rifcon GmbH angetroffen, welcher in Konzentrationszone 9 innerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets 6518-341 (Odenwald bei Schriesheim) hängt. Es handelte sich um ein männliches Tier und es ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Quartier um ein (zukünftiges) Paarungsquartier handelt.

Besonders interessant war der Fund einer Gruppe von sechs Bechsteinfledermäusen in einem Kasten am Martinspfad am 04.09.2016. Aufgrund der größeren Zahl von Tieren in einem Quartier und den wiederholten Funden von Bechsteinfledermäusen im Bereich der KZW 10 ist dies als Hinweis

dafür zu werten, dass in dieser Region bereits über Jahre ein Wochenstubenverband dieser Fledermausart existiert.



Abbildung 7: oben links: Gruppe von sechs Bechsteinfledermäusen in einem Kasten am Martinspfad (04.09.2016); oben rechts: Braunes Langohr in einem Kasten am Stamberg in KZW 10 (08.09.2016); unten: Großes Mausohr aus einem RIFCON-Kasten in KZW 9 (08.09.2016). Bilder: Dr. A. ARNOLD.



Abbildung 8: Zwergfledermaus in einem Kasten am Martinspfad (04.09.2016).
Bild: Dr. A. ARNOLD.

Im FFH-Gebiet 6518-341 (Odenwald bei Schriesheim) waren bislang überhaupt keine Fledermausarten gemeldet. Aufgrund der Nachweise der beiden FFH-Anhang-II-Arten Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus müssen diese für das Gebiet nachgemeldet werden, was nach Angaben des Regierungspräsidiums Karlsruhe bereits erfolgt ist.

4.1.2 Weitere Nachweise von FFH-Anhang-II-Fledermausarten durch Batcorder-Aufnahmen

Anhand der sommerlichen Batcorder-Aufnahmen konnte die Präsenz von zwei weiteren Fledermausarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Es handelt sich dabei um die Mopsfledermaus und die Wimperfledermaus (Abbildung 9). Beide Fledermausarten wurden sowohl in KZW 9 als auch in KZW 10 nachgewiesen. Während die Mopsfledermaus zwischen April und September 2016 zusammen an 16 Terminen an den Standorten Weinheim (Wachenberg), Hohe Waid und Stamberg aufgenommen wurde, gelangen Rufaufnahmen der Wimperfledermaus zwischen April und August 2016 an 20 Terminen. Aufnahmen von Wimperfledermäusen wurden von meinem Kollegen Dr. Christian DIETZ geprüft und validiert.

Am häufigsten, nämlich sieben Mal, wurde die Wimperfledermaus am Standort Kanzelberg (Grasweg) erfasst. Zwei Mal an der Hohen Waid, jeweils drei Mal an den Standorten Weinheim (Wachenberg), Martinspfad und Stamberg, sowie ein Mal am Staudenberg (Tabelle 4, Abbildung 4).

Tabelle 4: Akustische Nachweispunkte und -daten der Wimperfledermaus im Untersuchungsgebiet

Standort	Rechts	Hoch	Höhe N.N.	Nachweisdatum
Weinheim (Wachenberg)	3477320	5490410	305	16.04.2016
Weinheim (Wachenberg)	3477320	5490410	305	19.04.2016
Weinheim (Wachenberg)	3477320	5490410	305	05.05.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	18.05.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	20.07.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	27.07.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	01.08.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	06.08.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	28.08.2016
Kanzelberg (Grasweg)	3477287	5484477	387	01.09.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	09.07.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	16.07.2016
Staudenberg	3477269	5483778	410	09.05.2016
Martinspfad	3478745	5483487	300	11.05.2016
Martinspfad	3478745	5483487	300	22.05.2016
Martinspfad	3478745	5483487	300	26.05.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	08.07.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	28.07.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	20.08.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	31.08.2016

Alle Sommernachweispunkte der Wimperfledermaus liegen innerhalb der Windkraftkonzentrationszonen 9 und 10. Ein Nachweispunkt (Hohe Waid) liegt darüber hinaus auch innerhalb der Gren-

zen des FFH-Gebiets 6518-341 (Odenwald bei Schriesheim). Daher muss diese Fledermausart für das FFH-Gebiet ebenfalls nachgemeldet werden. Zumal vier weitere Nachweispunkte nur rund 150 m (Staudenberg), 180 m (Martinspfad), 230 m (Kanzelberg (Grasweg)) bzw. 450 m (Stamberg) außerhalb der FFH-Gebietsgrenzen liegen.

Nach Angaben des Regierungspräsidiums Karlsruhe wird diese Fledermausart demnächst für das FFH-Gebiet nachgemeldet.

Alle Sommernachweispunkte der Mopsfledermaus liegen innerhalb der Windkraftkonzentrationszonen 9 und 10. Ein Nachweispunkt (Hohe Waid) mit acht Nachweisterminen liegt darüber hinaus auch innerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets 6518-341 (Odenwald bei Schriesheim). Daher sollte auch diese Fledermausart für das FFH-Gebiet nachgemeldet werden. Zumal ein anderer Nachweispunkt (Stamberg) nur ca. 450 m außerhalb der FFH-Gebietsgrenzen liegt.

Nach Angaben des Regierungspräsidiums Karlsruhe wird diese Fledermausart demnächst für das FFH-Gebiet nachgemeldet.

Tabelle 5: Akustische Nachweispunkte und -daten der Mopsfledermaus im Untersuchungsgebiet

Standort	Rechts	Hoch	Höhe N.N.	Nachweisdatum
Weinheim (Wachenberg)	3477320	5490410	305	21.04.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	03.06.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	16.06.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	21.06.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	19.07.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	21.07.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	13.08.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	16.08.2016
Hohe Waid	3477797	5483960	432	04.09.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	22.07.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	24.07.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	13.08.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	24.08.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	27.08.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	30.08.2016
Stamberg	3479336	5482976	300	01.09.2016

Neben den FFH-Anhang-II-Arten Wimperfledermaus und Mopsfledermaus konnte an jedem der vier Batcorder-Sommerstandort regelmäßig auch die Präsenz der beiden anderen FFH-Anhang-II-Arten Bechsteinfledermaus (besonders am Martinspfad) und Großes Mausohr durch Rufaufnahmen per Batcorder bestätigt werden. Darüber hinaus wurden das Große Mausohr bei der Frühjahrserfassung am Staudenberg und die Bechsteinfledermaus im gleichen Zeitraum am Wachenberg und Staudenberg akustisch nachgewiesen.

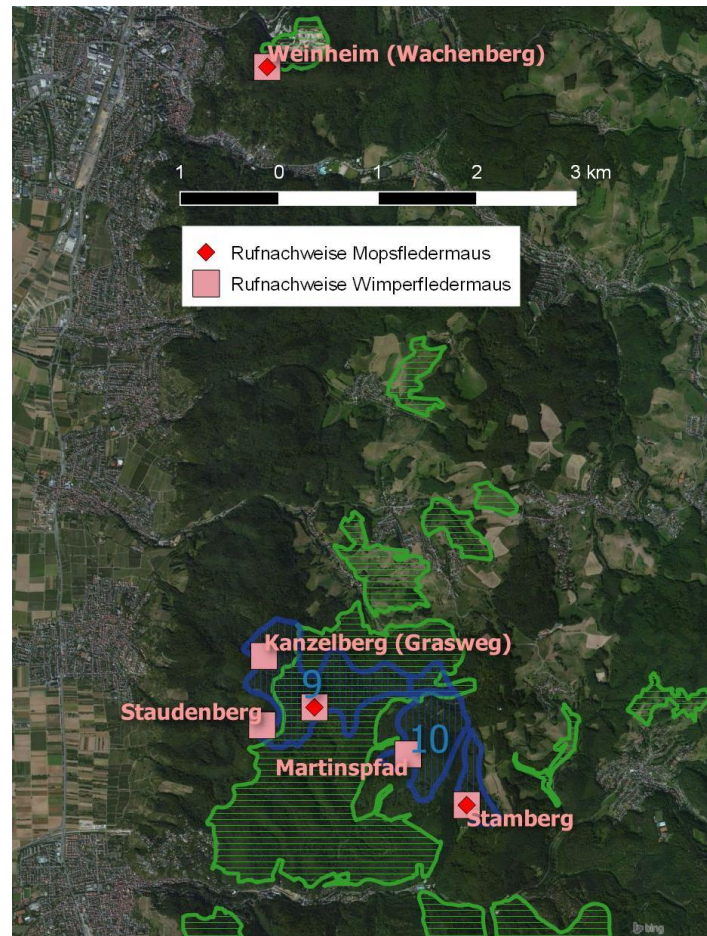


Abbildung 9: Akustische Nachweispunkte der Mops- und Wimperfledermaus im Untersuchungsgebiet.

Alle bei dieser Untersuchung erbrachten Fledermausnachweise wurden in die landesweite Fledermausdatenbank der AG Fledermausschutz Baden-Württemberg „Batportal“ eingegeben und sind somit offiziell dokumentiert.

4.1.3 Anteil der Artengruppen an der Fledermausaktivität

Die Anteile der verschiedenen Fledermaus-Gattungsgruppen an der Gesamtaktivität an den vier Standorten war sehr unterschiedlich. Der besseren Vergleichbarkeit wegen wurde die Aktivität jeweils auf Gattungsniveau dargestellt (Abbildung 10). Nicht auf Gattungsniveau bestimmbare Rufaufnahmen wurden unter „Chiroptera“ zusammengefasst.

Der überwiegende Anteil der Fledermausaktivität an den vier Standorten wurde von der Zwergfledermaus verursacht. Beim Vergleich ist auffällig, dass sich die Standorte Kanzelberg (Grasweg) und Hohe Waid in der Gattungszusammensetzung relativ stark ähneln. Hier war der Anteil der Zwergfledermaus an der Aktivität mit ca. 96,5% bzw. 94,7% am höchsten. Allerdings wurde im Bereich der Hohen Waid mit 3,11% ein deutlich höherer Anteil der Aktivität von *Myotis*-Arten verursacht

als am Kanzelberg (Grasweg). An der Hohen Waid lag auch der Anteil der Gattung *Barbastella* (Mopsfledermaus) mit 0,13% am höchsten von allen Standorten.

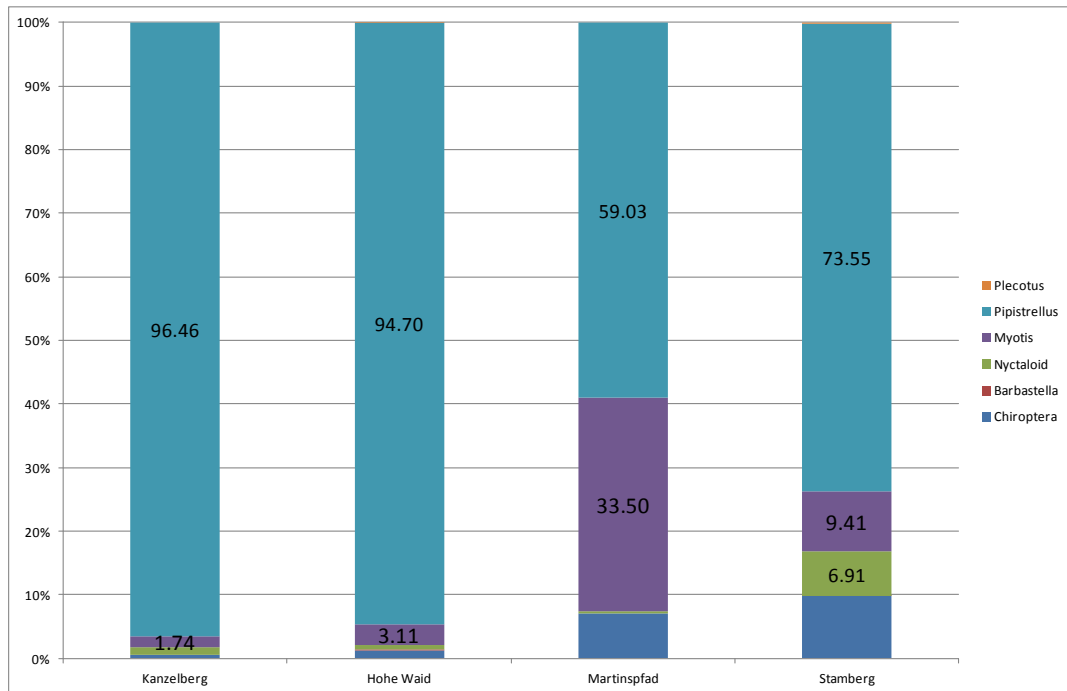


Abbildung 10: Anteil der verschiedenen Fledermausgattungen an der Aktivität der vier Standorte der Sommeruntersuchung.

Gegenüber den beiden erstgenannten Standorten ist das Bild am Martinspfad und am Stenberg deutlich unterschiedlich. An beiden Standorten ist die Dominanz der Zwergfledermaus erheblich geringer. Dafür haben die *Myotis*-Arten am Martinspfad mit rund einem Drittel aller Aufnahmen einen sehr hohen Anteil. Sehr viele der Aufnahmen stammen hier von der Bechsteinfledermaus oder der ihr zugeordneten Artengruppe.

Aufgrund der hohen Stetigkeit ihrer Aufnahmen über den Sommer hinweg (Abbildung 11) wird deutlich, dass im Bereich des Martinspfades eine größere Anzahl von Bechsteinfledermäusen lebt und dort sehr wahrscheinlich einen Wochenstubenverband dieser Art existiert. Diese Annahme wird durch die dort regelmäßigen Kastenfunde von Einzeltieren und Gruppen dieser Fledermausart unterstützt.

Mit rund 9,4% der Aufnahmen ist die Gattung *Myotis* auch am Standort Stenberg gut vertreten. Allerdings ist dieser Standort vor allem durch den hohen Anteil von Aktivität charakterisiert, der von Fledermäusen der Gattung *Nyctalus* (insbesondere Kleinabendsegler) verursacht wurde: fast 7% aller Aktivität stammt hier von dieser Fledermausart.

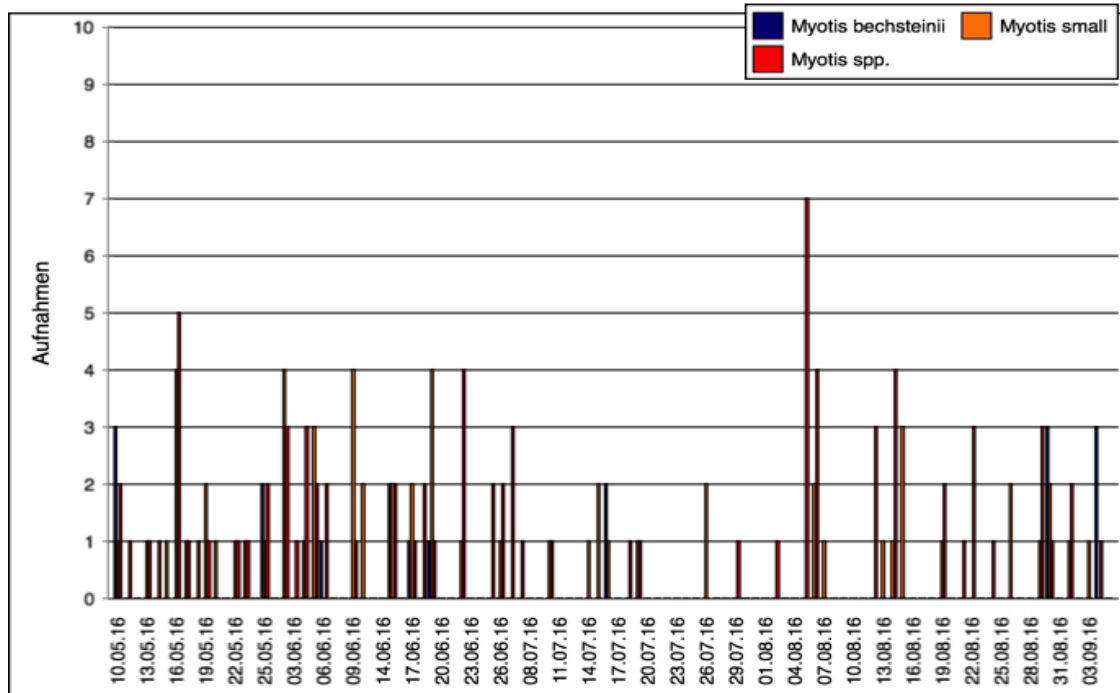


Abbildung 11: Rufnachweise der Bechsteinfledermaus bzw. der ihr zugeordneten Gattungsgruppen am Standort Martinspfad im Sommer 2016.

Am Stamberg war aber nicht nur der generelle Anteil des Kleinabendseglers an der Aktivität auffällig hoch. An diesem Standort konnte die Art (bzw. Artengruppe) ab Anfang Juli über den ganzen Erfassungszeitraum im Sommer mit hoher Stetigkeit nachgewiesen werden (Abbildung 12).

Diese hohe Stetigkeit kann als Indiz gewertet werden, dass in der Umgebung des Standorts Stamberg eine Population des Kleinabendseglers existiert. Denkbar wäre hier z.B. ein Wochenstubenverband. Ungeklärt bleibt, ob im Gebiet auch Paarungsaktivität stattfindet.

Das Vorkommen des Kleinabendseglers ist für eine Windkraftplanung insofern von Bedeutung, da diese Fledermausart zu den besonders windkraftsensiblen Fledermausarten zählt. Ergebnisse einer akustischen Erfassung oberhalb der Baumkronen in Vorkommensgebieten des Kleinabendseglers belegt, dass in größeren Höhen grundsätzlich mit Aktivität dieser Fledermausart und somit mit einer erhöhten Kollisionsgefahr gerechnet werden muss (BRINKMANN et al. 2016).

Ein Sommervorkommen des Kleinabendseglers im Bereich der Windkraftkonzentrationszonen des Nachbarschaftsverbands würde somit Abschaltzeiten während des Sommers, also auch außerhalb der reinen Zugzeiten im Frühjahr und Herbst, erforderlich machen. Darüber hinaus ist durch den Bau der Anlagen mit dem potentiellen Verlust von Lebensstätten zu rechnen.

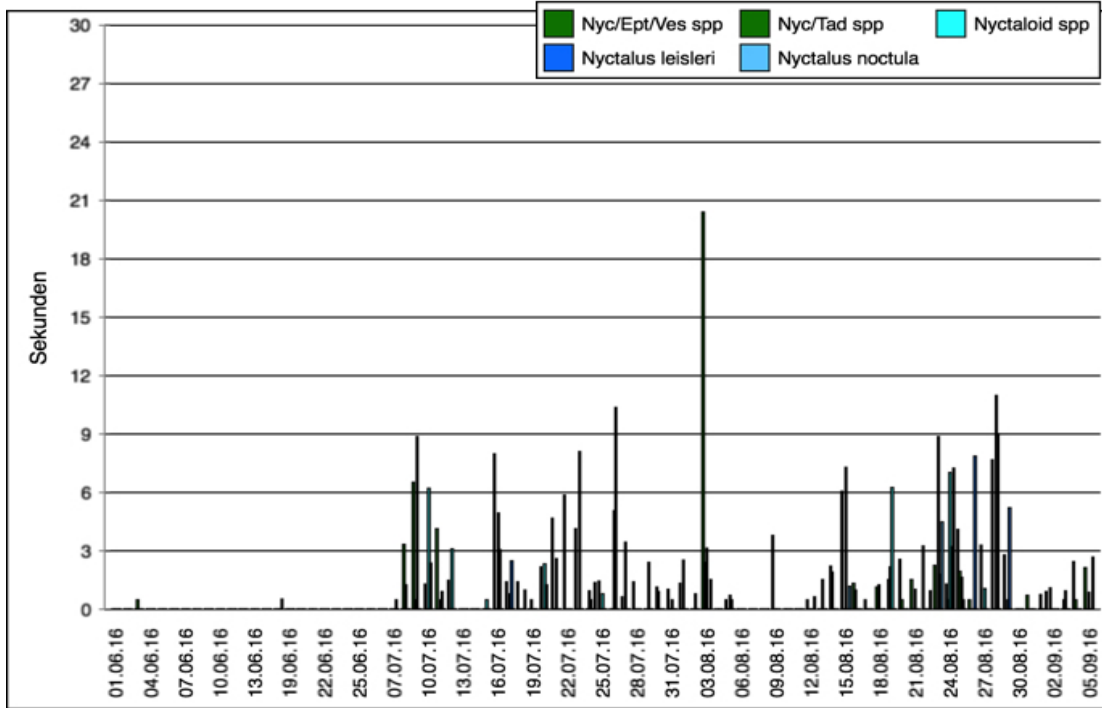


Abbildung 12: Rufnachweise der Gattungsguppe *Nyctalus* am Standort Stamberg im Sommer 2016.

4.2 Erfassung wandernder Fledermausarten

Für den Nachweis von Zugaktivität wurden die Aufnahmen von Mückenfledermäusen, Rauhautfledermäusen und Großem Abendsegler zusammen mit den Rufgruppen *Nyctaloid*, *Nyc/Ept/Ves* spp. und *Nyc/Tad* spp. sowie Kleinabendsegler gewertet, die im Frühjahr bzw. Herbst erfasst wurden. Mit dieser Artenwahl werden alle relevanten wandernden Fledermausarten abgedeckt, die besonders häufig als Schlagopfer an Windkraftanlagen gefunden werden (NIERMANN et al. 2011; DÜRR 2015 (Abbildung 13)).

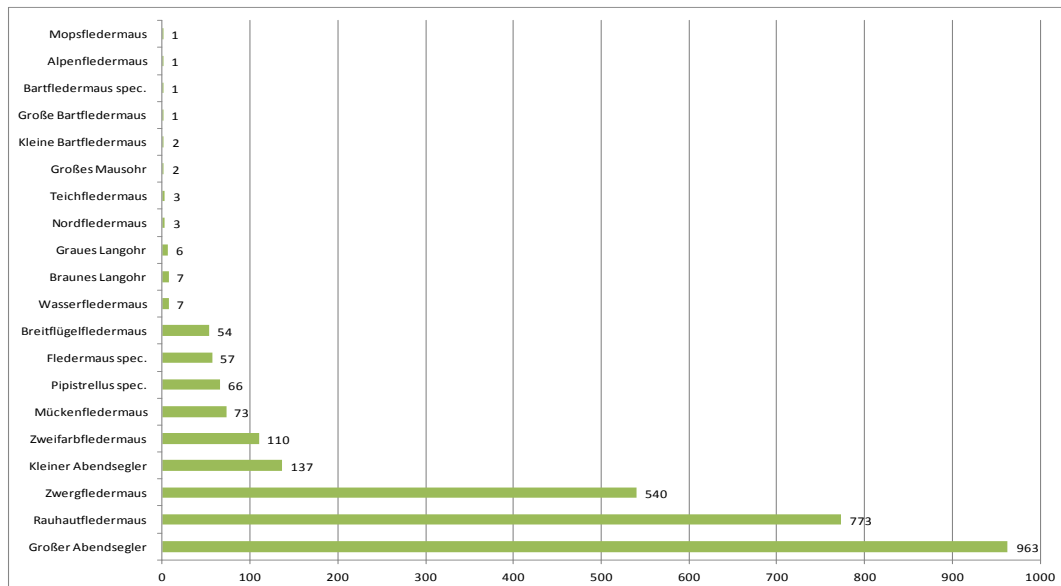


Abbildung 13: Artenspektrum und Anzahl von Fledermausarten als Schlagopfer an Windkraftanlagen. DÜRR 2015, Stand: Dezember 2015.

Entscheidend für die Aussagekraft dieses Untersuchungsteils ist die Tatsache, dass (mit Ausnahme des Standorts Stamborg) die oben aufgeführten Arten bei der Sommererfassung kaum oder gar nicht nachgewiesen wurden. Damit ist ihr Auftreten sehr deutlich mit einem jahreszeitlichen Zuggeschehen zu korrelieren!

4.2.1 Frühjahrszug

Der Frühjahrszug wurde an vier Standorten erfasst (Tabelle 1). Von diesen vier Standorten lieferten leider nur drei Standorte valide Daten. Am Standort Weißer Stein waren die Rufaufnahmen überwiegend nicht verwertbar und wurden bei der Darstellung der Ergebnisse im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Für die Arten Rauhaut- und Mückenfledermaus konnten im Untersuchungsgebiet deutliche Anzeichen für einen Frühjahrszug festgestellt werden. Das Zuggeschehen begann mit den ersten Nachweisen der Rauhautfledermaus am 28.03.2016 und hielt bis zum Ende der Frühjahrserfassung Anfang Mai an. Dabei war interessant, dass an den zwei Standorten Weinheim (Wachenberg) und

Kanzelberg um den 21.04.2016 ein auffälliger Aktivitätspeak beider Fledermausarten lag (Abbildung 14). Offensichtlich fand zu diesem Zeitpunkt ein intensives Zuggeschehen statt.

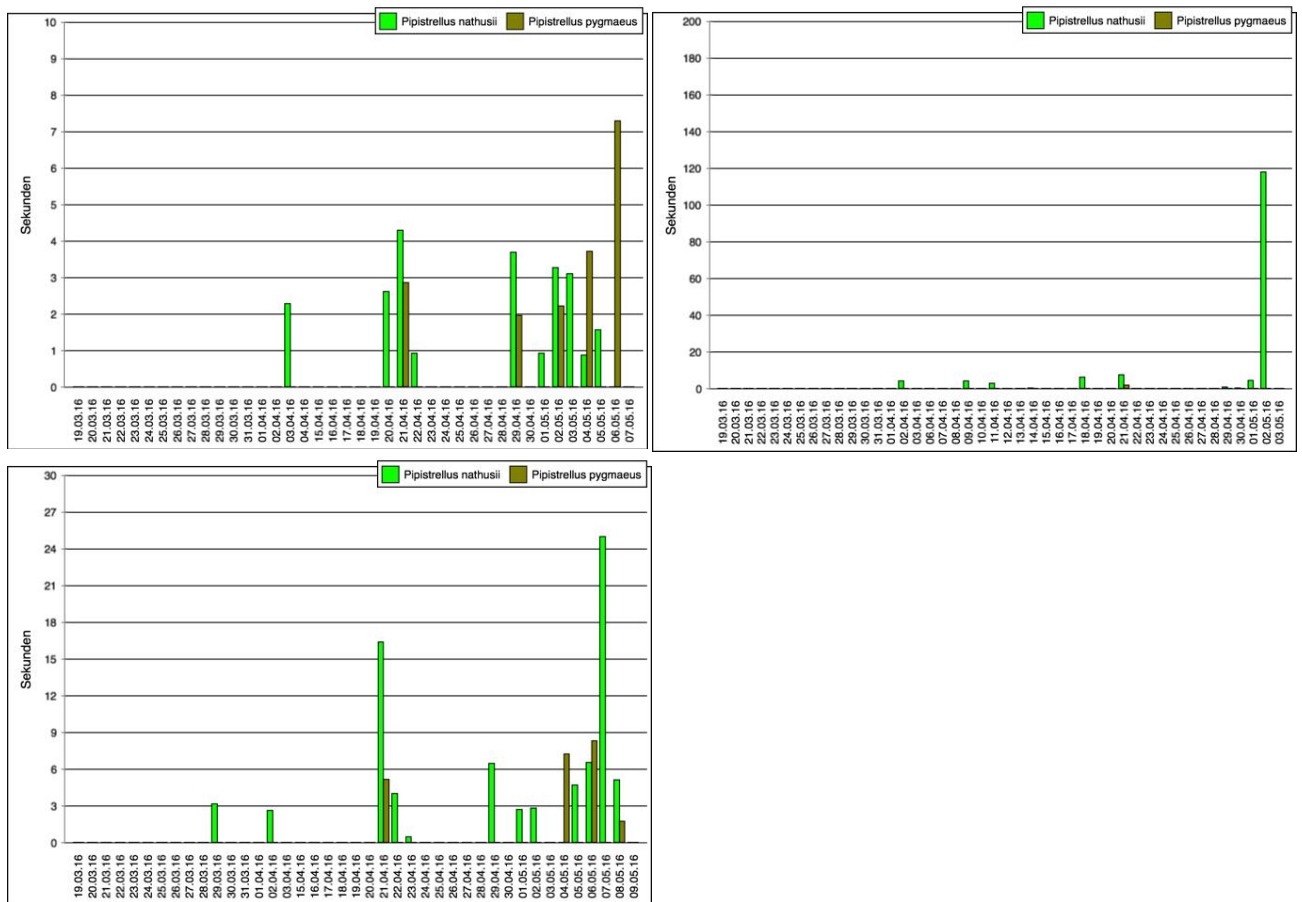


Abbildung 14: frühjährige Phänologie von Rauhautfledermaus (*P. nathusii*) und Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) an den Batcorder-Standorten Wachenberg (oben links), Kanzelberg (oben rechts) und Staudenberg (unten links).

Dieser Zugaktivitätspeak war auf die zu diesem Zeitpunkt hohen Tagestemperaturen und günstige Wetterbedingungen zurückzuführen (Abbildung 15). Beginnend vom 17.04. stiegen die Tageshöchsttemperaturen kontinuierlich von ca. 12°C auf 23°C am 21.04.2016 an. Dieser starke Temperaturanstieg triggerte ganz eindeutig das Zuggeschehen der *Pipistrellus*-Arten. Nach dem 21.04. fielen die Tagestemperaturen auf Maxima von nur noch 8°C bis 10°C, wodurch die Zugaktivität zum Erliegen kam. Erst nach einem erneuten deutlichen Temperaturanstieg lebte die Zugtätigkeit in der ersten Mai-Dekade erneut auf und hielt dann bis zum Ende der Erfassungsperiode an.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Standorten war die Zugphänologie am Standort Kanzelberg nicht ganz so ausgeprägt sichtbar. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass am 02.05.2016 besonders viele Rufe der Rauhautfledermaus registriert wurden. Dadurch liegt der Maximalwert der Y-Achse um eine Größenordnung höher, wodurch die Ähnlichkeiten mit den Standorten Wachenberg und Staudenberg nicht so stark ins Auge fallen.

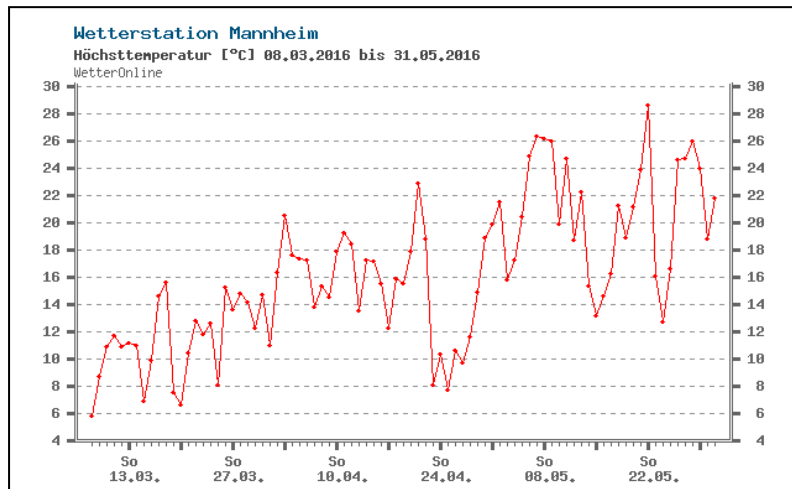


Abbildung 15: Höchsttemperaturen an der Wetterstation Mannheim im Zeitraum 08.03. bis 31.05.2016; Quelle: wetteronline.de.

Auch bezüglich der Gattungsgruppe *Nyctalus* konnte im Frühjahr eine deutliche Zugphänologie festgestellt werden. Im Vergleich der Maximalwerte der Y-Achsen erreichte das Zuggeschehen die höchste Intensität am Standort Weinheim (Wachenberg), wiederum gefolgt vom Standort Staudenberg (Abbildung 16).

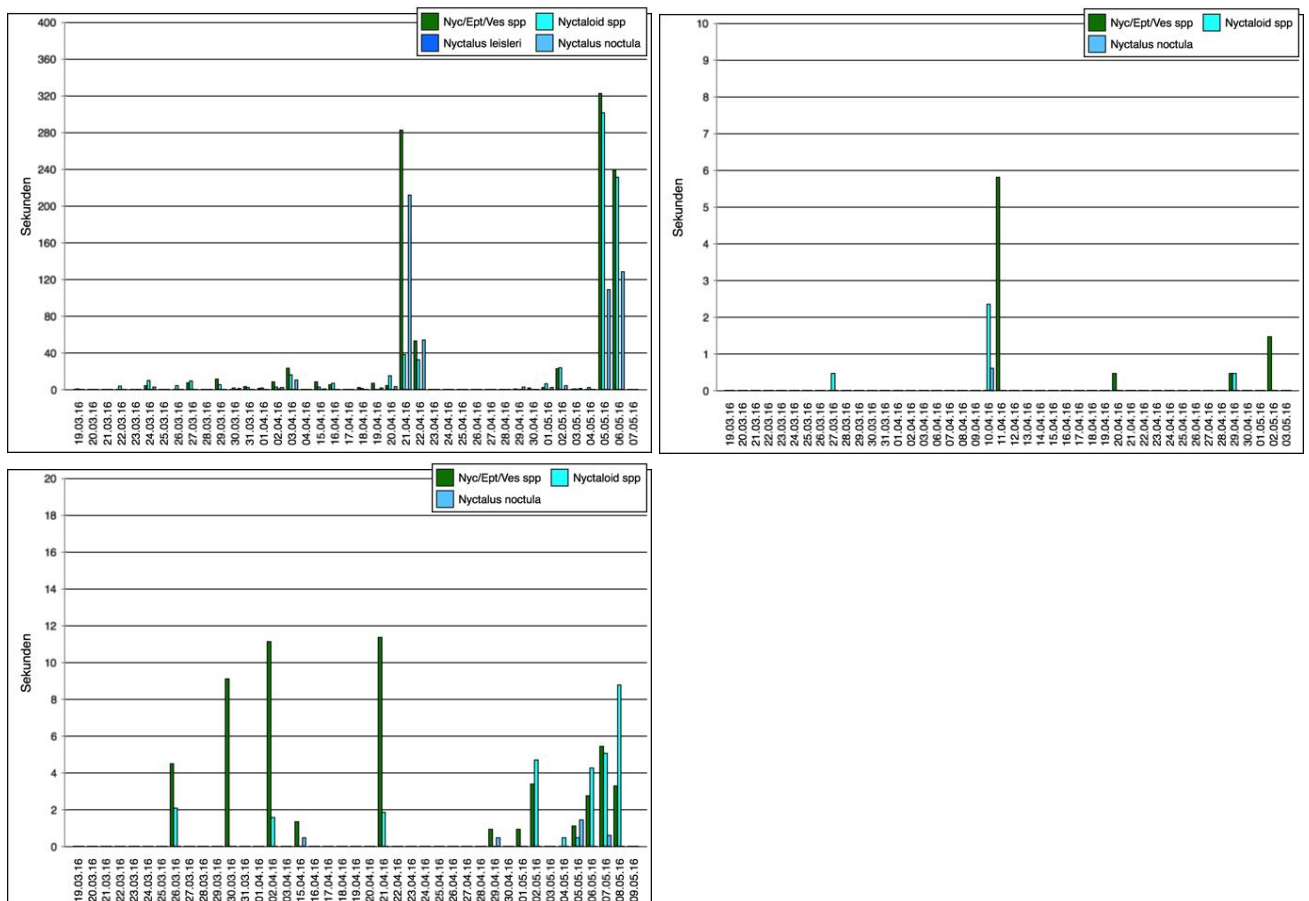


Abbildung 16: frühjährliche Phänologie der Gattungsguppe *Nyctalus* an den Batcorder-Standorten Wachenberg (oben links), Kanzelberg (oben rechts) und Staudenberg (unten links).

Der Beginn der Zugperiode lag im Jahr 2016 mit den ersten Rufnachweisen am Wachenberg um den 22.03.2016. Witterungs- bzw. temperaturbedingt konnte auch für die Abendsegler ein deutlicher Aktivitätspeak am 21.04.2016 festgestellt werden. Allerdings zogen Tiere auch bei geringeren Lufttemperaturen. So wurde am Kanzelberg Aktivität am 10./11.04.2016 festgestellt, zu einem Zeitpunkt als die Tagestemperatur ein Maximum von immerhin noch 18°C erreichte.

Nach einem witterungsbedingten Zugstopp in der zweiten Aprilhälfte lebte das Zuggeschehen, wie auch das der *Pipistrellus*-Arten, in der ersten Mai-Dekade deutlich auf und hielt bis zum Ende der Erfassungsperiode an.

Es gilt festzuhalten, dass die Frühjahrszugperiode der wandernden Fledermausarten im Untersuchungszeitraum um den 22.03.2016 begann und bis in die erste Maidekade anhielt. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Batcorder-Erfassung an den Standorten beendet und die Geräte an die Sommererfassungs-Standorte verbracht. Aufgrund der in Abbildung 14 und Abbildung 16 dargestellten Zugphänologien ist davon auszugehen, dass der Zug noch bis in den Mai hinein anhielt. Für eine Windkraftplanung würde dies bedeuten, dass im Frühjahr mit Abschaltzeiten von (witterungsbedingt) etwa Mitte März bis Ende Mai zu rechnen ist.

4.2.2 Herbstzug

Am nördlichen und südlichen Standort zeigten die *Pipistrellus*-Arten Mücken- und Rauhautfledermaus auch im Herbst ein deutliches jahreszeitliches Auftreten (Abbildung 17).

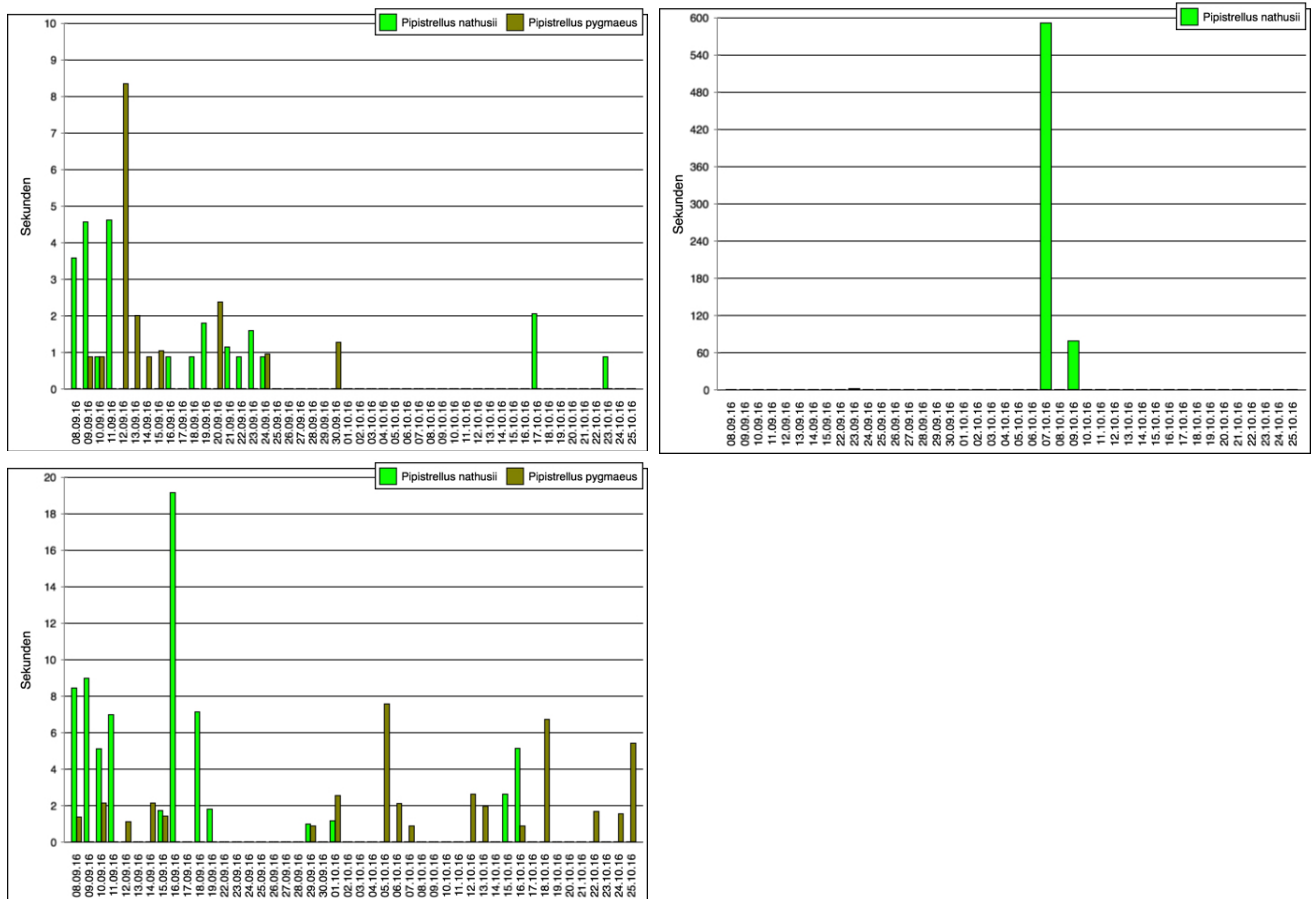


Abbildung 17: herbstliche Phänologie von Rauhaut- (*P. nathusii*) und Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) an den Batcorder-Standorten Weinheim (oben links), Hirschberg (oben rechts) und Dossenheim (unten links).

Auch im Spätjahr weist die Phänologie der beiden wandernden *Pipistrellus*-Arten auf ein deutliches Zuggeschehen entlang des Westhangs des Odenwaldes hin. Deutlich wird, dass die Wanderung beim Beginn der Erfassung Anfang September 2016 bereits in vollem Gange war. Bei der Rauhautfledermaus mag das mit den im Jahr 2016 ungünstigen Bedingungen in den Sommerlebensräumen zusammen gegangen haben. Nach OHLENDORF (mndl.) gab es aufgrund der anhaltenden Trockenheit in Ostdeutschland nicht genügend Insektennahrung wodurch der Großteil der Tiere im Herbst 2016 untergewichtig war. Dieser Nahrungsmangel könnte die Population zu einem frühen Abwandern aus den Sommerlebensräumen und somit zu einem untypisch frühen Auftreten auf den Wanderstrecken geführt haben. Das Zuggeschehen der genannten Arten hielt insbesondere am Standort Dossenheim noch bis Ende Oktober 2016 an.

Auffällig ist die geringe Nachweishäufigkeit am Standort Leutershausen. Dieser Standort liegt etwas vom Westrand des Odenwaldes nach Osten zurückgesetzt und es kann daher angenommen werden, dass sich das Zuggeschehen der *Pipistrellus*-Arten deutlich am Verlauf der Bergstraße orientiert wodurch der Standort Leutershausen westlich fliegend gemieden wurde (Abbildung 18).

Hinweis: Die im letzten Absatz formulierte Annahme beruht lediglich auf Daten, die an wenigen Messpunkten erhoben wurden. Ob ein Zug evtl. auch auf breiter Front durch das Untersuchungsgebiet stattgefunden haben könnte, wurde methodisch nicht untersucht und soll hier ausdrücklich nicht ausgeschlossen werden! Auch könnte sich das räumliche Zugeschehen von Frühjahrs- und Herbstzug deutlich unterscheiden. Dies muss im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Verfahrens vom Planer zukünftig erhoben werden.

Hinweise für ein jahreszeitlich unterschiedliches Zugverhalten der Rauhaufledermaus liefern die Ergebnisse einer Studie von HURST et al. (2016). Dort konnte gezeigt werden, dass die Tiere während des Herbstzuges (Mitte August bis Ende Oktober) in allen Höhen zwischen bodennah bis 100 m über Grund aktiv sind, beim Frühjahrszug hingegen vor allem bodennah bzw. nur bis in 50 m Höhe.

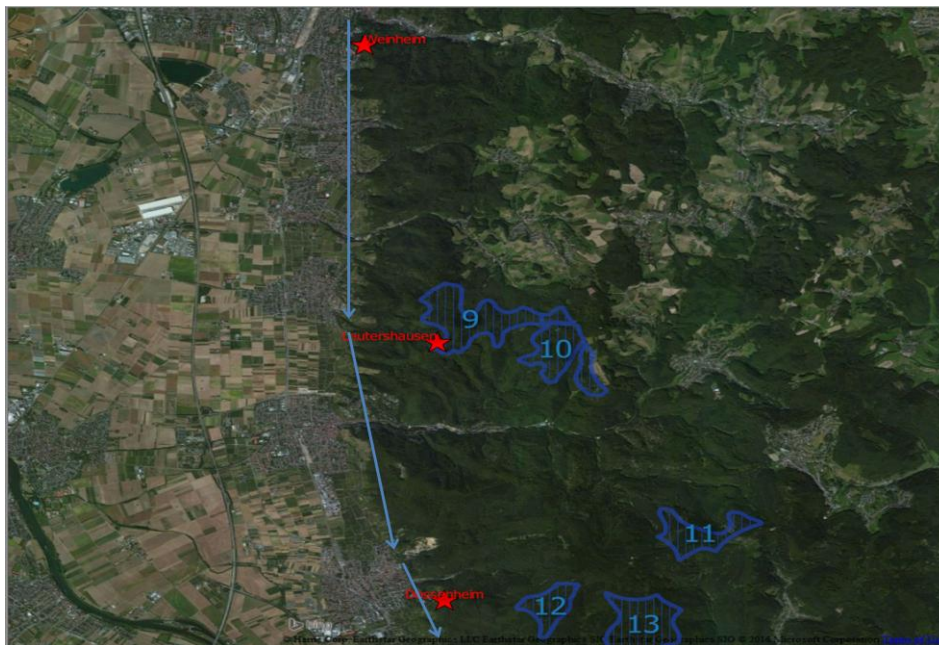


Abbildung 18: angenommener Verlauf des Herbstzuges (Pfeile) der *Pipistrellus*-Arten im Untersuchungsgebiet.

Während für die *Pipistrellus*-Arten im Untersuchungsgebiet in 2016 also ein deutliches herbstliches Zugeschehen nachweisbar war, war dies für die Gruppe der Abendsegler nicht ganz so ausgeprägt der Fall (Abbildung 19).

Am auffälligsten war das phänologische Auftreten der Abendsegler am Standort Dossenheim. Hier fand eine Häufung von Rufnachweisen Anfang/Mitte September statt, die zum Oktober hin ausdünnte und dann schließlich erlosch. Ähnlich, aber nicht so deutlich ausgebildet erscheint diese Phänologie auch am Standort Weinheim.

Entsprechend dem für die wandernden *Pipistrellus*-Arten geschilderten ist auch bei der Gattungsguppe *Nyctalus* am Standort Hirschberg kaum Aktivität in der Zugzeit zu beobachten. Das spricht dafür, dass auch die Abendsegler eher entlang der Bergstraße und des Westhangs des Odenwaldes ziehen.

Bei der Zugerfassung ist grundsätzlich zu beachten, dass die Batcorder zwar im Kronenbereich von Bäumen aufgehängt wurden. Ziehende Fledermäuse wandern jedoch in größeren Höhen (z.B. Flughautfledermäuse bis 100 m über Grund), so dass das Zuggeschehen in größeren Höhen deutlich intensiver gewesen sein könnte, als dies durch die Batcorder-Erfassung deutlich wurde.

Da insbesondere die kleinen *Pipistrellus*-Arten relativ leise rufen könnten sie daher bei den Aufnahmen unterrepräsentiert sein. Aus diesem Grund wird von Fledermaussachverständigen seit langem gefordert, dass insbesondere zur Zugerfassung von Fledermäusen ausreichend hohe Masten zum Einsatz kommen, damit die hoch fliegenden und leise rufenden Arten repräsentativ erfasst werden können!

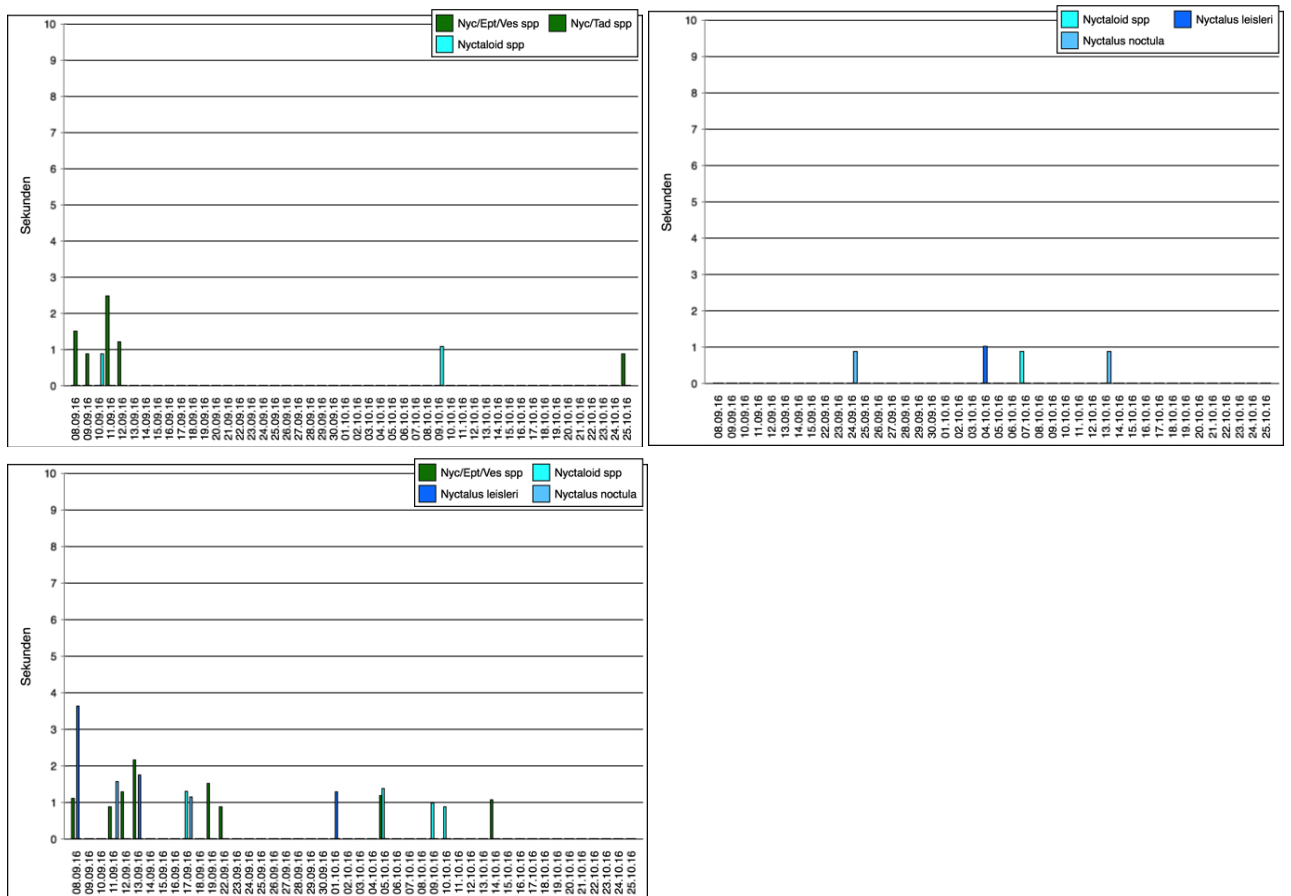


Abbildung 19: herbstliche Phänologie der Gattungsgruppe *Nyctalus* an den Batcorder-Standorten Weinheim (oben links), Hirschberg (oben rechts) und Dossenheim (unten links).

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass die Herbstzugperiode der wandernden Fledermausarten zu Beginn des Erfassungszeitraums in der ersten Septemberdekade bereits begonnen hatte. Es ist also davon auszugehen, dass bereits spätestens Mitte August mit ziehenden Fledermäusen im Untersuchungsgebiet gerechnet werden muss. Dies betrifft insbesondere den Kleinabendsegler, der bereits im August aus seinen Sommerlebensräumen abwandert.

Für eine Windkraftplanung würde dies bedeuten, dass im Herbst mit Abschaltzeiten von (witterungsbedingt) etwa Anfang August bis Ende Oktober zu rechnen ist.

5 Bewertung

Nach der Darstellung der in dieser Pilotstudie gewonnenen Ergebnisse und ihrer Diskussion gilt es nun an dieser Stelle abschließend die eingangs formulierten Punkte zu überprüfen und zu bewerten:

1. Erstellung eines Arteninventars der im Gebiet vorhandenen (bodenständigen) Fledermäuse;
2. Erhebung und Bewertung der Aktivität der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Fledermausarten;
3. Untersuchung, ob durch den Bau von Windkraftanlagen Lebensstätten von Fledermäusen betroffen sein könnten;
4. Treffen einer Abschätzung, inwiefern das Untersuchungsgebiet von jahreszeitlich ziehenden und/oder windkraftempfindlichen Fledermausarten genutzt wird.

Zu 1.: Im Untersuchungsgebiet konnten **15 Fledermausarten bzw. Artengruppen** nachgewiesen werden. Von diesen gelten in Baden-Württemberg drei Arten als „vom Aussterben bedroht“, fünf Arten als „stark gefährdet“ und vier Arten als „gefährdet“. Eine Art stellt eine extrem seltene Art mit geographischer Restriktion dar und zwei Arten sind gefährdete wandernde Tierarten. Sämtliche Fledermausarten sind gemäß nationalem Recht (Bundesnaturschutzrecht) besonders und streng zu schützen. Auch durch europäisches Recht (Natura 2000-Richtlinie) sind alle Fledermausarten inklusive ihrer Lebens-, Ruhe- und Fortpflanzungsstätten zu schützen. Für vier der im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten, welche in Anhang II der Natura 2000-Richtlinie gelistet sind, sind sogar besondere Schutzgebiete auszuweisen.

Fünfzehn der 25 in Baden-Württemberg heimischen Fledermausarten konnten somit im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Das entspricht 60% der in diesem Bundesland bekannten Fledermausarten und zeigt, welche hohe Wertigkeit das Gebiet für Fledermäuse besitzt. Dies wird unterstrichen durch das Vorkommen von mindestens zwei sehr seltenen Fledermausarten: der Mops- und der Wimperfledermaus!

Zu 2.: **Das gesamte Untersuchungsgebiet wurde im Untersuchungszeitraum (Mitte März bis Ende Oktober) von Fledermäusen intensiv genutzt.** Insbesondere die Aktivität der Zwergfledermaus war an allen Untersuchungsstandorten dominant was darauf schließen lässt, dass das Untersuchungsgebiet für diese Art eine hohe Wertigkeit besitzt.

Die Präsenz der **Zwergfledermaus** ist bezüglich des Baus von Windkraftanlagen nicht ohne Bedeutung. Denn obwohl die Zwergfledermaus in Europa kaum Wanderungen durchführt ist die Zahl der Verluste an Windkraftanlagen sehr hoch (Abbildung 13). Dies ist auf das bisher unerklärte Verhalten der Zwergfledermaus zurückzuführen, zu bestimmten Zeiten gezielt und in großer Anzahl Windkraftanlagen anzufliegen. Eventuell kommt darin ein Erkundungsverhalten zum Ausdruck,

möglicherweise versuchen die Tiere auch, an den Windkraftanlagen schwärmende Insekten zu erbeuten.

Aufgrund der hohen Nachweisdichte ist davon auszugehen, dass es von der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet (Ortslagen!) Wochenstubenquartiere geben muss. Bislang sind der AG Fledermausschutz Baden-Württemberg allerdings noch keine entsprechenden Vorkommen gemeldet. Da also noch keine Informationen zu Präsenz oder Größe von Wochenstubenverbänden vorliegen, kann nicht entschieden werden, ob es im Untersuchungsgebiet „bedeutende Fledermausvorkommen“ dieser Art im Sinne der LUBW (2014) gibt.

Es gilt allerdings zu bedenken, dass im Untersuchungsgebiet vermutlich Überwinterungsquartiere der Zwergfledermaus liegen. Dabei handelt es sich um die Steinbrüche entlang der Bergstraße. So wurde durch Kletterer im Schriesheimer Steinbruch wiederholt von Fledermäusen in den Felsspalten der Abbauwände berichtet. Aufgrund der Auffindungssituation ist davon auszugehen, dass es sich hier um überwinterte Zwergfledermäuse handelte.

Dass Zwergfledermäuse in Fels- oder Mauerspalten überwintern (können) ist eine für Südwestdeutschland wiederholt nachgewiesene Tatsache. So überwintern jährlich Hunderte von Zwergfledermäusen in den Mauern des Heidelberger Schlosses oder im Battertfelsen bei Baden-Baden (HURST et al. 2016).

Wo Zwergfledermäuse überwintern findet jedoch im Spätsommer/Herbst auch regelmäßig eine intensive Schwarmtätigkeit statt. Dieses Schwarmverhalten, bei dem sich Hunderte bis Tausende von Individuen nachts an einem Quartier einfinden, steht vermutlich mit der Reproduktion (Genaustausch über große Entfernungen) in Verbindung (KERTH et al. 2003). Darüber hinaus dient es dem Kennenlernen von Überwinterungsquartieren für Jungtiere.

In einer Studie konnten HURST et al. (2016) zeigen, dass in der Umgebung von Überwinterungs- bzw. Schwarmquartieren der Zwergfledermaus mit einer stark erhöhten Aktivität dieser Fledermausart gerechnet werden muss.

Eine weitere im Untersuchungsgebiet vorkommende und durch den Bau von Windenergieanlagen betroffene Fledermausart ist der **Kleinabendsegler**. Die in dieser Studie erhaltenen Ergebnisse deuten sogar darauf hin, dass in der Umgebung der Konzentrationszone 10 sehr wahrscheinlich ein Wochenstubenverband dieser Fledermausart existiert.

In Südwestdeutschland ist der Kleinabendsegler (nach der Zwergfledermaus) die am häufigsten als Schlagopfer unter WEA gefundene Fledermausart (NIERMANN et al. 2011). Zudem ist über den Lebenszyklus dieser wandernden Art bisher noch sehr wenig bekannt. Die Verbreitung des Kleinabendseglers ist in Baden-Württemberg auf die tieferen Höhenlagen konzentriert (BRAUN & DIETTERLEN 2003). Die Wälder der Oberrheinebene und der begleitenden Mittelgebirge sind daher ein wichtiger Sommerlebensraum für diese in unserem Land ansonsten eher seltene Fledermausart. Ähnlich wie der Große Abendsegler, führt auch der Kleinabendsegler jahreszeitliche Wanderungen durch. Über den Streckenverlauf dieses Zuges ist bislang nur wenig bekannt.

Im Gegensatz zum Großen Abendsegler, der bei uns hauptsächlich überwintert, stellen die Wälder der Rheinebene und der Mittelgebirge für den Kleinabendsegler einen wichtigen Sommerlebens-

raum (Reproduktionsgebiet) dar, in welchem die Art nach ihrer Rückkehr aus den weiter südlich gelegenen Überwinterungsgebieten den Sommer verbringt. Hier hat der Kleinabendsegler seine Jagdgebiete, hier finden Geburt und Aufzucht seiner Jungtiere sowie die Balz und anschließende Paarung statt. Mitte August bis Anfang September wandern die Kleinabendsegler in der Regel wieder in ihre Überwinterungsgebiete ab.

Im Untersuchungsgebiet werden somit wichtige Stationen im Lebenszyklus dieser Fledermausart durchlaufen wodurch diese Region für den Erhalt der lokalen Populationen eine entscheidende Bedeutung besitzt.

Das Vorkommen des Kleinabendseglers ist für die Windkraftplanung insofern von Bedeutung, dass Ergebnisse einer akustischen Erfassung oberhalb der Baumkronen in Vorkommensgebieten des Kleinabendseglers belegen, dass in größeren Höhen grundsätzlich mit Aktivität dieser Fledermausart und somit mit einer erhöhten Kollisionsgefahr gerechnet werden muss (BRINKMANN et al. 2016). Ein Sommervorkommen des Kleinabendseglers im Bereich der Windkraftkonzentrationszonen des Nachbarschaftsverbands würde somit Abschaltzeiten während des gesamten Sommerhalbjahrs, also noch zusätzlich zu den Abschaltzeiten während des Frühjahrs- und Herbstzuges, erforderlich machen. Darüber hinaus ist durch den Bau der Anlagen natürlich mit dem potentiellen Verlust von Lebensstätten zu rechnen.

Ebenfalls große Relevanz für die Windkraftplanung hat die wahrscheinliche Präsenz eines Wochenstubenverbands der **Bechsteinfledermaus** im Bereich der Konzentrationszone 10 (Martinspfad). Obwohl diese Fledermausart in der Regel nicht als Schlagopfer an Windkraftanlagen aufgelistet wird, wird sie durch den Bau der Windkraftanlagen und dem damit verbundenen Flächenverbrauch und Lebensraumverlust gefährdet. Da die Bechsteinfledermaus in der Regel strukturgebunden und niedrig fliegt, ist das Kollisionsrisiko für diese Fledermausart prinzipiell als gering einzustufen. Da Kolonien der Bechsteinfledermaus ihren Lebensraum aber sehr kleinflächig nutzen und Quartiere wie auch Jagdgebiete in unmittelbarer Nachbarschaft liegen, kann es in Lebensräumen dieser Fledermausart durch den Bau von Windkraftanlagen zu Verlusten von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie erheblichen Beeinträchtigungen essentieller Jagdhabitats kommen, die die lokale Population dieser Art nachhaltig gefährden.

Zu 3.: Die **Lebensstätten** dieser, aber auch aller anderen waldbewohnenden Fledermausarten werden insbesondere dann **sehr wahrscheinlich betroffen**, wenn die Ausweisung von Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung auch besonders alte und laubholzreiche Waldbestände mit einbezieht, wie dies bei den Konzentrationszonen 9 und 10 in erheblichem Maße der Fall ist (Abbildung 20). Große Anteile der beiden Konzentrationszonen sind von Laubmischwald im Alter von 80 bis über 120 Jahren bestanden, der für das Vorkommen von waldbewohnenden Fledermäusen höchste Relevanz besitzt (STECK & BRINKMANN 2015).

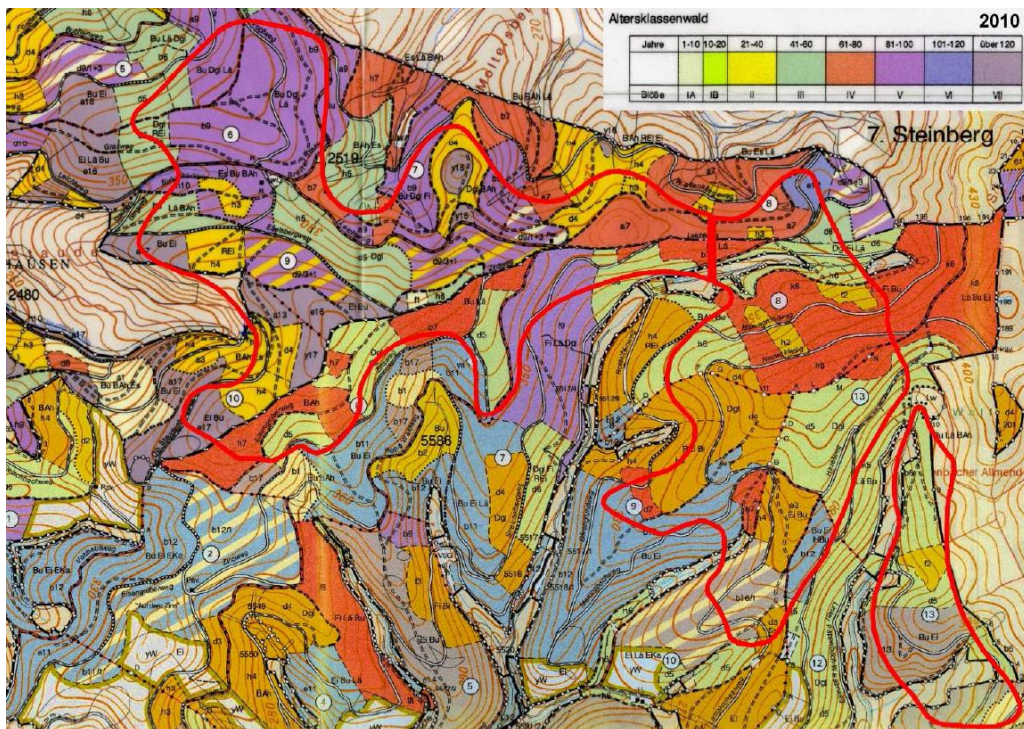


Abbildung 20: Forstkarte für den Bereich der Konzentrationszonen 9 und 10 mit Altersklassen.
Quelle: Forstamt Neckargemünd.

Das Vorkommen von zwei weiteren, sehr seltenen und hoch bedrohten Fledermausarten gibt dem Untersuchungsgebiet eine ganz besondere Wertigkeit. Es sind dies die Wimper- und die Mopsfledermaus. Die **Wimperfledermaus** ist eine Art, die zu den seltensten Fledermausarten Deutschlands zählt. Aufgrund ihres südwestlichen Verbreitungsgebiets trägt Baden-Württemberg für den Erhalt dieser Fledermausart bundesweit eine besondere Verantwortung.

Auch die **Mopsfledermaus** ist in Baden-Württemberg sehr selten. Nach einem starken Populationsrückgang in den 1950er und 1960er Jahren kommen heute in Baden-Württemberg nur noch Reliktvorkommen vor (STECK & BRINKMANN 2015). Als Überwinterer ist die Mopsfledermaus in Quartieren an der Bergstraße seit langem bekannt. Allerdings zeigten Netzfänge, die an Schwarmquartieren durchgeführt wurden, dass diese Fledermausart auch in den Sommermonaten im Untersuchungsgebiet präsent ist.

Obwohl diese beiden Fledermausarten nicht als kollisionsgefährdet gelten, könnten sie durch den Verlust von Lebens- und Reproduktionsstätten durch den Bau von Windkraftanlagen in den Konzentrationszonen 9 und 10, in denen sie nachgewiesen wurden, betroffen sein. Dies gilt im Fall der Mopsfledermaus insbesondere auch für nadelholz-dominierte Waldabschnitte, die als eher „ökologisch geringer wertig“ angesehen werden könnten, die aber das von Mopsfledermäusen bevorzugte Quartierhabitat darstellen.

Zu 4.: Darüber hinaus für die Windkraftplanung ganz entscheidend ist der **Nachweis eines ausgeprägten jahreszeitlichen Zuges** von Großem Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaufledermaus und wahrscheinlich auch Mückenfledermaus. Damit wurden bei der Erfassung alle in Südwestdeutschland relevanten windkraftsensiblen Arten bzw. Gattungsgruppen nachgewiesen,

für die generell ein hohes Unfallrisiko an Windenergieanlagen festgestellt wurde (DÜRR 2015). Aufgrund dieses Zugeschehens ist sowohl im Frühjahr als auch im Herbst mit entsprechenden Abschaltzeiten der Windenergieanlagen zu rechnen. Im Falle einer Umsetzung der Windkraftplanung wäre darüber hinaus ein mehrjähriges Schlagopfermonitoring einzufordern, um die Wirksamkeit der Abschaltmaßnahmen zu überprüfen und somit sicherzustellen, dass es zu keiner nachhaltigen Schädigung der bodenständigen und durchziehenden Fledermauspopulationen kommt.

Fazit:

Abschließend muss also festgehalten werden, **dass durch Windkraftanlagen im Untersuchungsgebiet lokale und überregionale Fledermauspopulationen erheblich betroffen und somit in ihrem Bestand gefährdet werden könnten.** Dies gilt sowohl für den Bau der Anlagen, der voraussichtlich Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie essentielle Jagdhabitats verschiedener bodenständiger Fledermausarten zerstört. Insbesondere wenn der Bau in Laubwaldbeständen hohen Alters realisiert wird. Aber auch durch den Betrieb der Anlagen werden Fledermäuse im höchsten Maß gefährdet. Dies betrifft primär die jahreszeitlich wandernden Arten, die häufig als Schlagopfer an Windkraftanlagen gefunden werden, aber auch für bodenständige Populationen, wie z.B. der Zwergfledermaus oder des Kleinabendseglers.

Um das Tötungsrisiko an den geplanten Anlagen zu minimieren, muss mit erheblichen Abschaltzeiten gerechnet werden, die die Wirtschaftlichkeit des Standorts infrage stellen könnten. Somit sind also die Konzentrationszonen 9 und 10, insbesondere vor dem Hintergrund des Fledermausschutzes, als Standorte für Windkraftanlagen sowohl wirtschaftlich als auch ganz besonders bezüglich des Arten- und Naturschutzes als ungeeignet einzustufen.

Da prinzipiell in allen anderen ausgewiesenen Konzentrationszonen des Nachbarschaftsverbandes, die im Bereich des Odenwaldes liegen, davon auszugehen ist, dass das gleiche Arteninventar an Fledermäusen anzutreffen ist, gilt das oben ausgeführte sinngleich auch für diese Gebiete.

6 Literatur

BRAUN, M. & DIETERLEN, F. [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). 687 S., Stuttgart.

BRINKMANN, R., KEHRY, L., KÖHLER, C., SCHAUER-WEISSHAHN, H., SCHORCHT, W. & HURST, J. (2016): Raumnutzung und Aktivität des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in einem Paarungs- und Überwinterungsgebiet bei Freiburg (Baden-Württemberg).- In: HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., PETERMANN, R., SCHORCHT, W. & BRINKMANN, R. (Hrsg.): Fledermäuse und Windkraft im Wald. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, 153: 278-326.

DÜRR, T. (2015): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_fmaus_de.xls

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1); 386 S., Bonn-Bad Godesberg.

HURST, J., DIETZ, C. & BRINKMANN, R. (2016): Aktivität der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) zur Schwärmzeit am Massenwinterquartier Battertfelsen (Baden-Württemberg).- In: HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., PETERMANN, R., SCHORCHT, W. & BRINKMANN, R. (Hrsg.): Fledermäuse und Windkraft im Wald. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, 153: 258-277.

KERTH, G., KIEFER, A., TRAPPMANN, C. & WEISHAAR, M. (2003): High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. - Conservation Genetics, 4: 491-499.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. 39 S., Karlsruhe. – Internetseite [letzter Zugriff 13.02.2016]: https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/mlr-intern/Untersuchungsumfang_Fledermaeuse_Endfassung_01_04_2014.pdf

NIERMANN, I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F. & BEHR, O. (2011): Systematische Schlagopfesuche - Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. - In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Göttingen (Cuvillier Verlag): 40-115.

STECK, C. & BRINKMANN, R. (2015): Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus. - Haupt Verlag, 200 S.

WISSING, H. (1990): Massenansammlungen des Abendseglers über einem Truppenübungsplatzgelände bei Landau/Pfalz. – Dendrocopos 17: 18-20; Trier.

Mannheim, im Februar 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Arnold', written in a cursive style.

Dr. Andreas Arnold