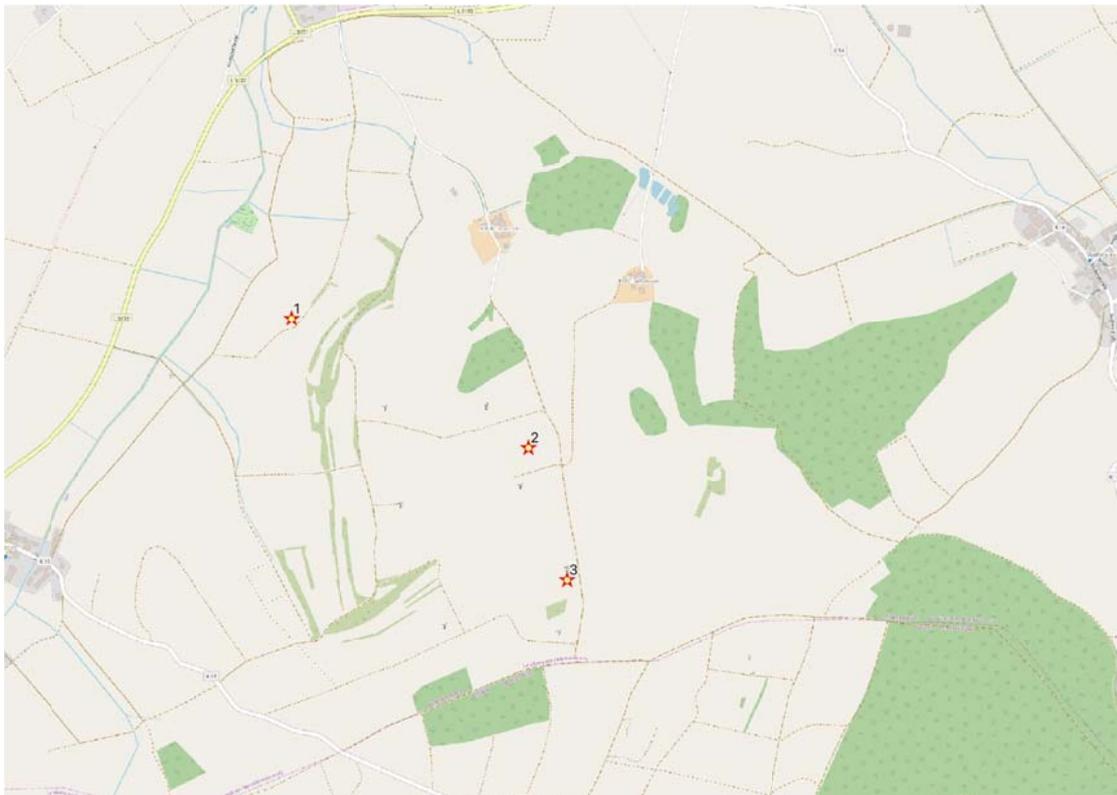


FLEDERMAUSUNTERSUCHUNG SCHENKLENGSFELD I

Abschlussbericht – Arten, Ergebnisse und mögliche Konflikte



Auftraggeber:

Ingenieurbüro Christoph Henke

Bahnhofstr. 21, 37218 Witzenhausen

Erstellt durch:

**Büro für Artenschutz, Naturschutz und
Umweltplanung Cloos**

Jasminweg 4, 34576 Homberg

Tel: 0171-1842495

Mail: Mail@BANU-Cloos.de

Bearbeiter:

Torsten Cloos

Steffen Cloos

Homberg, den 06.10.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	6
1.1	METHODIK	7
2	ERGEBNISSE	14
2.1	DETEKTORBEGEGHUNGEN	14
2.2	ERGEBNISSE DER DÄMMERUNGSBEOBACHTUNGEN	16
2.3	HORCHKISTENUNTERSUCHUNG	19
2.4	AUTOMATISCHE DAUERERFASSUNG	24
2.5	QUARTIERPOTENZIALSUCHE UND SCHWÄRMKONTROLLEN	30
2.6	NETZFÄNGE	31
2.7	FLUGROUTEN, JAGDRÄUME UND BALZ	34
2.8	ARTBEZOGENE ERGEBNISSE	34
3	ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG DER ERGEBNISSE IM BEZUG ZU DEM GEPLANTEN WINDPARK SCHENKLENGSFELD I	52
3.1	VORBEMERKUNG.....	52
3.2	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG	56
3.3	DARSTELLUNG MÖGLICHER KONFLIKTE	63
3.3.1	<i>Artbezogene Einschätzung</i>	63
3.3.2	<i>Anlagenbezogene Einschätzung</i>	74
3.4	HINWEISE ZU VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMABNAHMEN	81
4	FAZIT	82
5	ZITIERTE UND VERWENDETE LITERATUR	86
6	ANHANG	92

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abb. 1.1: Karte des Untersuchungsgebiets Schenklengsfeld I mit Lage der Transekte (blaue Linien), Horchkisten (rote Dreiecke= 4-WEA-Planung, graue Dreiecke = 7-WEA-Planung), Dauererfassungspunkten (orange Rauten) und Sichtbeobachtungspunkten (gelbe Sterne)	8
Abb. 1.2: Karte des Untersuchungsgebiets Schenklengsfeld I mit Lage der aktuell geplanten 3 WEA-Standorte sowie den ab Juni bearbeiteten Transekten (gelb) ...	9
Tab. 1.1: Begehungstermine mit Witterungsbedingungen und Arbeitsumfang ...	10
Abb. 2.1: Fledermausarten der Detektorbegehungen (Anzahl)	15
Tab. 2.1: Für das UG im Rahmen der Detektorerhebung nachgewiesene Fledermausarten	17
Tab. 2.2: Für das UG im Rahmen der Horchboxerhebung nachgewiesene Fledermausarten	21
Abb. 2.2: Fledermausarten der Horchkistenuntersuchung (Anzahl ohne Zwerg-FM)	23
Abb. 2.3: Fledermausarten der Horchkistenuntersuchung (Anzahl nur Zwerg-FM)	24
Tab. 2.3: Für das UG im Rahmen der automatischen Dauererfassung nachgewiesene Fledermausarten	27
Abb. 2.4: Fledermausarten der automatischen Dauererfassung (Anzahl ohne Zwerg-FM)	29
Abb. 2.5: Fledermausarten der automatischen Dauererfassung (Anzahl nur Zwerg-FM)	30
Tab. 2.4: Im Rahmen der Schwärmkontrollen erbrachte Fledermausnachweise, gelb markiert = Quartier)	31
Abb. 2.6: Untersuchungsgebiet mit Lage der Netzfangstandorte	32
Tab. 2.5: Fangnächte mit gefangenen Fledermäusen	33

Tab. 3.1: Projektbezogene Risikoabschätzung bezogen auf die nachgewiesenen Fledermausarten.....	65
Abb. 3.4: Fledermausarten bei WEA 1 (HK 1 + HK 7)	76
Abb. 3.5: Jahreszeitliche Verteilung windkraftsensibler Fledermausarten bei WEA 1 (HK 1 und 7)	76
Abb. 3.6: Fledermausarten bei WEA 2 (HK 2 und HK 6)	78
Abb. 3.7: Jahreszeitliche Verteilung windkraftsensibler wandernder Fledermausarten bei WEA 2 (HK 2 und HK 6)	78
Abb. 3.8: Fledermausarten bei WEA 3 (HK 3 und HK 1)	80
Abb. 3.9: Jahreszeitliche Verteilung windkraftsensibler wandernder Fledermausarten bei WEA 3 (HK 3 und HK 1)	80
Tab. 4.1: Empfohlene Abschaltzeiten für das 1. Betriebsjahr	84
Abb. 6.1: Karte mit WEA-Standorten (gelbe-rote Sterne), Horchkisten (rote Dreiecke), Sichtbeobachtungspunkten (gelbe Sterne), Dauererfassungspunkten (orange Raute) und den Transekten (blaue Linien + gelbe Linien = stark frequentiert)	92
Tab. 6.1: Beschreibung der Transekte.....	93
Tab. 6.2: Gesamttabelle Fledermäuse der Transektbegehung (Summe aller Kontakte, Gelb hinterlegt = mit Jagdnachweis).....	95
Abb. 6.2: Fundpunkte der Schwärmkontrolle in Wehrshausen.....	97
Abb. 6.3: Fundpunkte der Schwärmkontrolle in Unterweisenborn.....	98
Abb. 6.4: Fundpunkte der Schwärmkontrolle in Schenklengsfeld	99
Abb. 6.5: Netzfangstandort 1.....	100
Abb. 6.6: Netzfangstandort 2.....	101
Abb. 6.7: Potenzielle Winterquartier der Mopsfledermaus (Steinbruch – Ansicht 1)	102
Abb. 6.8: Potenzielles Winterquartier der Mopsfledermaus (Steinbruch – Ansicht 2).....	103

1 AUFGABENSTELLUNG

Fledermäuse sind als hochmobile Arten auf intakte Lebensraumkomplexe angewiesen und können u.a. in diesem Zusammenhang Indikatorfunktion haben (Gebhard 1997). Neben einem ergiebigen Jagdlebensraum sind im Jahresverlauf v.a. die verschiedenen Quartierstandorte (Winterquartier, Wochenstube, Balzquartier und unterschiedliche Zwischenquartiere sowie die Tagesquartiere) für eine stabile Fledermauspopulation entscheidend (Dietz et al. 2007). Weiterhin finden regelmäßig Transferflüge zwischen den einzelnen Lebensraumelementen statt.

Im Zusammenhang mit den o.g. ökologischen Charakteristika muss somit die Auswirkung von Querungshindernissen wie z. B. Windkraftanlagen gesehen werden. Neben dem anlagebedingten Verlust an Jagdgebieten bzw. Quartieren spielen dabei Aspekte der bau- und betriebsbedingten Störung (Vibration, Licht und Lärm – auch Ultraschalllaute) und die betriebsbedingte Beeinträchtigung von Jagdrevieren, Flugstraßen oder Migrationsrouten mit dem damit einhergehenden erhöhten Kollisionsrisiko eine wichtige Rolle (vgl. z. B. Rodrigues et al. 2008).

Nach Abstimmung mit dem AG und der Genehmigungsbehörde war für das Projektgebiet Schenklengsfeld I eine Untersuchung der Fledermausfauna im Rahmen der Vorgaben des Leitfadens für das betroffene Bundesland Hessen erforderlich (vgl. HMUELV 2012). Hierzu wurden sowohl Detektorbegänge ausgewählter Transekte (1.000m-Radius um die geplanten Anlagenstandorte) mit parallelem Horchkisteneinsatz mittels qualitativer Horchkiste (Anabat Express) als auch Dämmerungsbeobachtungen zur Erfassung ziehender Fledermäuse sowie eine automatische Dauererfassung von Ende März bis Anfang November mit 2 Erfassungseinheiten (Batlogger) durchgeführt. Ergänzt wurden die genannten Methoden durch

gezielte Nachsuche nach (potentiellen) Quartierstandorten in den umgebenden Siedlungen (max. 1.500m-Radius). In der Gesamtbetrachtung lag der Schwerpunkt der Untersuchung auf der Erhebung der unterschiedlichen Raumnutzung der vorkommenden Fledermausarten mit der damit einhergehenden unterschiedlichen Betroffenheit durch das geplante WEA-Vorhaben.

Im Rahmen der faunistischen Erfassungen wurde zunächst von einem Planungsumfang von 7 WEA im Projektgebiet Schenklengsfeld I ausgegangen. Ab Juni 2017 wurde mit 4 WEA weitergeplant und das Untersuchungsgebiet entsprechend angepasst. Die aktuelle Planung umfasst nun 3 WEA. Die Ergebnisbeschreibung im vorliegenden Bericht bezieht sich auf alle im Feld erfassten Daten und somit auf alle potentiellen WEA-Standorte.

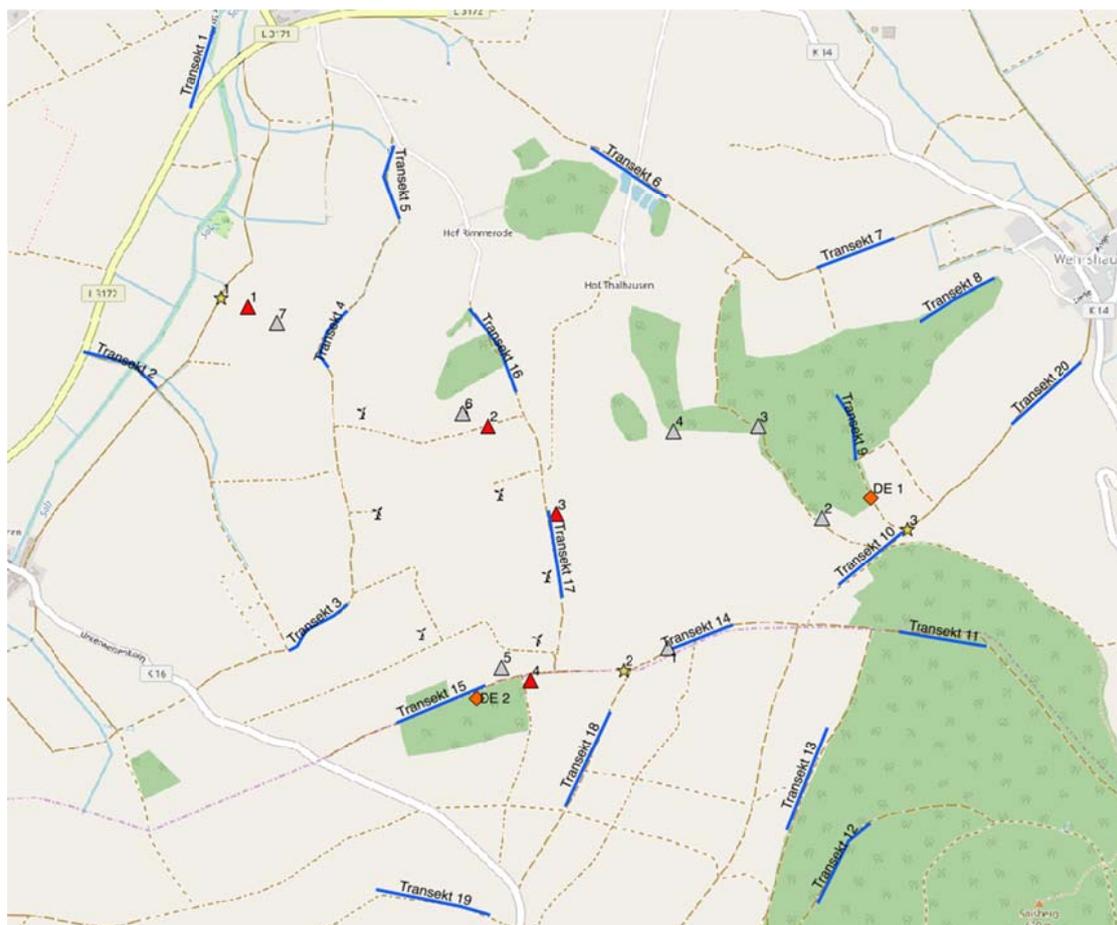
1.1 METHODIK

Die Methodik orientierte sich an den Vorschlägen zu Fledermausuntersuchungen zu geplanten Windkraftanlagen (z. B. BRINKMANN et al. 2011, AGFH & SVSW 2010 und v.a. HMUELV 2012). Die Untersuchungsmethodik wurde mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt.

Entsprechend der Fragestellung wurden im Untersuchungsgebiet zunächst 20 Transekte an für den Gesamtraum repräsentativen Strukturen angelegt und im Rahmen von **Detektorerfassungen** bearbeitet. Die Auswahl erfolgte u.a. anhand der jeweiligen Biotopausstattung im direkten Umfeld der Transekte v.a. im Hinblick auf für Fledermäuse wichtige Lebensraumelemente wie z. B. Quartiermöglichkeiten aber auch lineare Strukturen, die als Leitlinien für die Jagd aber auch für Transferflüge fungieren können (vgl. z. B. SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998). Dabei wurde versucht, die

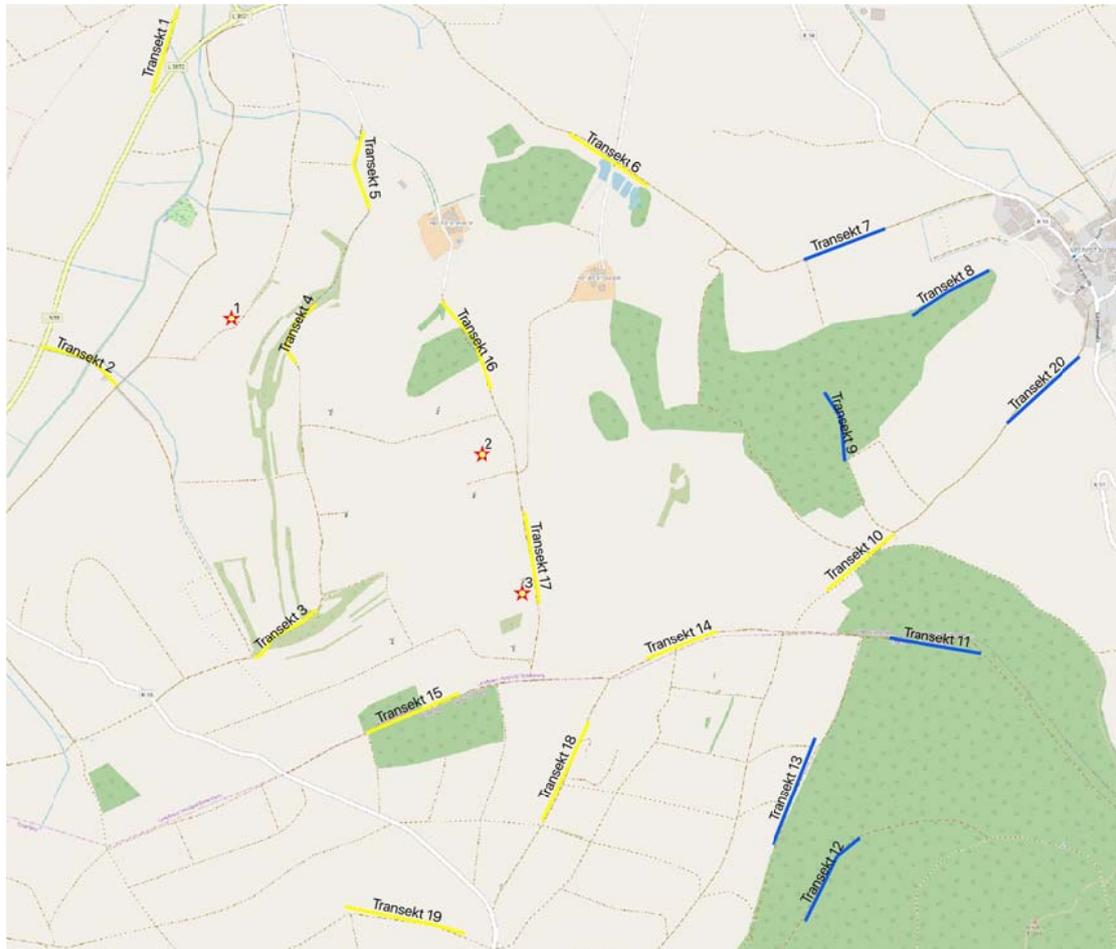
Transekte gleichmäßig über den Untersuchungsraum zu verteilen. Ab Juni 2017 wurde das Gebiet verkleinert (4 statt 7 WEA: vgl. Abb. 1.1) und somit die Anzahl der Transekte auf 13 reduziert (Abb. 1.2 zeigt die neue Bearbeitungssituation mit 13 Transekten sowie die 3 WEA-Standorte der aktuellen Planung). Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientierte sich an den möglichen Standorten der geplanten Windenergieanlagen. Für die Untersuchung wurde ein Gebiet mit einem Radius von 1 km um die Anlagenstandorte gewählt (vgl. z. B. RODRIGUES et al. 2008).

Abb. 1.1: Karte des Untersuchungsgebiets Schenklengsfeld I mit Lage der Transekte (blaue Linien), Horchkisten (rote Dreiecke= 4-WEA-Planung, graue Dreiecke = 7-WEA-Planung), Dauererfassungspunkten (orange Rauten) und Sichtbeobachtungspunkten (gelbe Sterne)



Bei HK 4 ist keine WEA mehr geplant!

Abb. 1.2: Karte des Untersuchungsgebiets Schenklengsfeld I mit Lage der aktuell geplanten 3 WEA-Standorte sowie den ab Juni bearbeiteten Transekten (gelb)



Die Erhebung erfolgte im Zeitraum von Ende März bis Ende Oktober 2017 in **24 Kartierdurchgängen an insgesamt 24 Terminen** (vgl. Tab. 1.1). Die Erhebung begann grundsätzlich ca. 15 Minuten vor Sonnenuntergang und endete spätestens etwa bei Sonnenaufgang. Pro Durchgang im Frühjahr und Herbst wurde jeweils auch eine Erfassung des möglichen Zugeschehens (**Dämmerungsbeobachtung**) vor der eigentlichen Detektorerfassung durchgeführt. Dazu wurden von einem exponierten Punkt aus adäquate Leitstrukturen wie z. B. ein Waldrand mit Fernglas und Fledermausdetektor für etwa 1 Stunde bis zum

Sonnenuntergang beobachtet. Die Lage der bearbeiteten Untersuchungsbereiche und der Beobachtungspunkte der Dämmerungsbeobachtung sind Abb. 1.1 zu entnehmen.

Tab. 1.1: Begehungstermine mit Witterungsbedingungen und Arbeitsumfang

Datum	Uhrzeit	Temperatur [°C] Anfang-Ende	Luftfeuchtigkeit [%]	Bewölkung [%]	Wind [bft]	Niederschlag	Bemerkungen	Anzahl Transekte
23.03.17	18:30 - 20:30	9 - 7	71 - 74	10-0	3 - 3	nein	SB + TB	5
03.04.17	19:50-23:46	12,5-7	65-65	0-0	3 - 2	nein	SB + TB	10
21.04.17	20:20-00:16	12 bis 10	53-55	100-100	3 - 3	nein	SB + TB	10
06.05.17	20:49-00:41	13,5-12	70-71	25-50	3-3	nein	SB + TB	10
11.05.17	20:51-00:51	16,5-14,5	63-55	90-100	2-2	nein	SB + TB	10
16.05.17	20:58-03:45	18,5-15	63-65	50-100	2-2	nein	SB + TB	17
24.05.17	21:09-00:24	15-10	70-71	50-0	2-1	nein	SB + TB	8
08.06.17	21:33-04:45	17,5-12,5	57-64	30-0	3-2	nein	TB + QS	12
18.06.17	21:33-04:45	20-13,5	64-65	0-0	2-1	nein	TB + QS	12
03.07.17	21:33-04:45	18,5-13	57-73	90-90	2-1	nein	TB + QS	12
17.07.17	21:30-04:50	20-14	76-61	100-10	2-3	nein	TB + QS	12
03.08.17	21:03-00:16	19,5-19,5	72-68	30-30	3-3	nein	SB + TB	8

Datum	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Bewölkung [%]	Wind [bft]	Niederschlag	Bemerkungen	Anzahl Transekte
		Anfang-Ende						
15.08.17	20:42-23:51	19-18	78-76	80-50	3-1	nein	SB + TB	8
17.08.17	20:38-05:30	22-19	66-72	100-90	3-1	nein	SB + TB + QS	12
24.08.17	20:27-05:30	17-14	69-76	0-0	1-1	nein	SB + TB + QS	12
30.08.17	20:10-23:19	24,5-22	72-73	90-90	3-3	nein	SB + TB	8
03.09.17	20:05-23:14	13 bis 11	65-65	25-0	1-1	nein	SB + TB	8
10.09.17	19:45-22:55	13-12,5	69-65	10-10	3-3	nein	SB + TB	8
21.09.17	19:31-22:42	12,5-9	69-69	10-0	2-1	nein	SB + TB	8
26.09.17	19:05-22:14	14-11,5	77-74	50-10	2-2	nein	SB + TB	8
08.10.17	17:40-21:59	12,5-8	75-80	100-100	2-2	nein	SB + TB	8
14.10.17	17:20-21:39	18-12	65-68	50-50	2-1	nein	SB + TB	8
19.10.17	17:15-21:33	15-10	63-65	30-0	1-1	nein	SB + TB	8
25.10.17	17:15-21:27	15-12,5	72-75	50-100	3-3	nein	SB + TB	8

TB = Transektbegehung, SB = Sichtbeobachtung, QS = Quartiersuche

Die Detektorerfassungen und Dämmerungsbeobachtungen erfolgten in den Abend- und Nachtstunden bei für Fledermäuse guter Wetterlage (nicht zu kühl, nicht zu starker Wind oder zu starker Regen). Jeder Transekt wurde mindestens einmal in der ersten Nachthälfte und einmal in der zweiten Nachthälfte begangen, um möglichst alle Aspekte in den einzelnen Transekten erfassen zu können.

Parallel zu den Detektorbegängen wurden zur Erfassung der Fledermausaktivität im Bereich der geplanten WEA-Standorte qualitativ aufzeichnende Horchboxen (Anabat Express) ausgebracht. Im Laufe des Projektes wurden die Anlagenstandorte verringert und verschoben. Die Horchkistenstandorte wurden daran angepasst. Die Daten der ursprünglichen Horchkistenstandorte werden nach räumlicher Nähe bzw. vergleichbarem Biotop auf die neuen WEA-Standorte übertragen.

Ergänzt wurde die beschriebene Methodik um eine gezielte Nachsuche nach in der Umgebung (z.B. den angrenzenden Siedlungen oder an bekannten Höhlenbäumen) vorhandenen Quartierstandorten bzw. Quartierpotentialen. Zum Vorgehen im Detail vgl. die entsprechenden Ausführungen zu Beginn des jeweiligen Auswertekapitels.

Pro Untersuchungsdurchgang wurden i.d.R. 8-10 Transekte (Frühjahr und Herbst) bzw. 12 Transekte (Sommer) begangen. Die Fledermausnachweispunkte wurden dabei per GPS erfasst. Die Transekte wurden einheitlich für 20 Minuten bearbeitet. Neben der Kartierung des Artenspektrums lag der Schwerpunkt der Untersuchung auf der Erhebung der unterschiedlichen Raumnutzung der vorkommenden Fledermausarten (v.a. Quartiernachweise, Jagdnutzung und Zug- und Transferflüge).

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Anabat Walkabout) durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die

Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hör- und sichtbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte u.a. nach SKIBA (2003 & 2009) sowie anhand von Referenzaufnahmen. Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand relativ schnell zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z.B. die Langohren, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass diese Arten bei Detektorerhebungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* ist eine eindeutige Determination mit Detektoren schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten können hier bei längerer Verweildauer der Fledermaus hilfreich sein. Insgesamt lassen sich die meisten der in Deutschland vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren gut erheben (vgl. PETERSEN et al. 2004).

Die Auswertung der aufgezeichneten Dateien wurde mit Hilfe einer speziellen Erfassungs- und Verwaltungssoftware durchgeführt (bcAdmin 3.0, batIdent 1.0, bcAnalyse 3.0, Fa. ecoObs) und manuell nachbestimmt (Bat Sound 5, Pettersson; bcAnalyse, ecoObs), da die automatisierte Rufbestimmung der Software Rufe nicht oder nur unsicher Arten zuordnen konnte.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden, da nicht alle aufgezeichneten Rufkontakte bis auf Artniveau bestimmt werden konnten, die Rufkontakte der mitteleuropäischen Glattnasen Vespertilionidae zunächst in drei Lauttypen eingeteilt: In einen Pipistrelloiden-Typ, einen Nyctaloiden-Typ und einen *Myotis*-Typ.

Zur Bestimmung des Lauttyps und der weiterführenden Artbestimmung wurden ausschließlich Rufkontakte der Suchphase verwendet.

2 ERGEBNISSE

2.1 DETEKTORBEGEHUNGEN

Im Rahmen der **Detektorbegehungen** konnten im Untersuchungsgebiet 12 Fledermaustaxa nachgewiesen werden (vgl. Abb. 2.1), wobei die Artenpaare Braunes und Graues Langohr sowie Brandt- und Bartfledermaus mittels Detektorerhebung nicht zu trennen sind und in der vorliegenden Auswertung als jeweils ein Taxon gewertet werden. Weiterhin wurden noch 3 nur auf Gattungsniveau bzw. Rufgruppe einzuordnende Taxa sowie die allgemeine Kategorie „Spec.“ (Fledermaus) mit in die Tabelle aufgenommen.

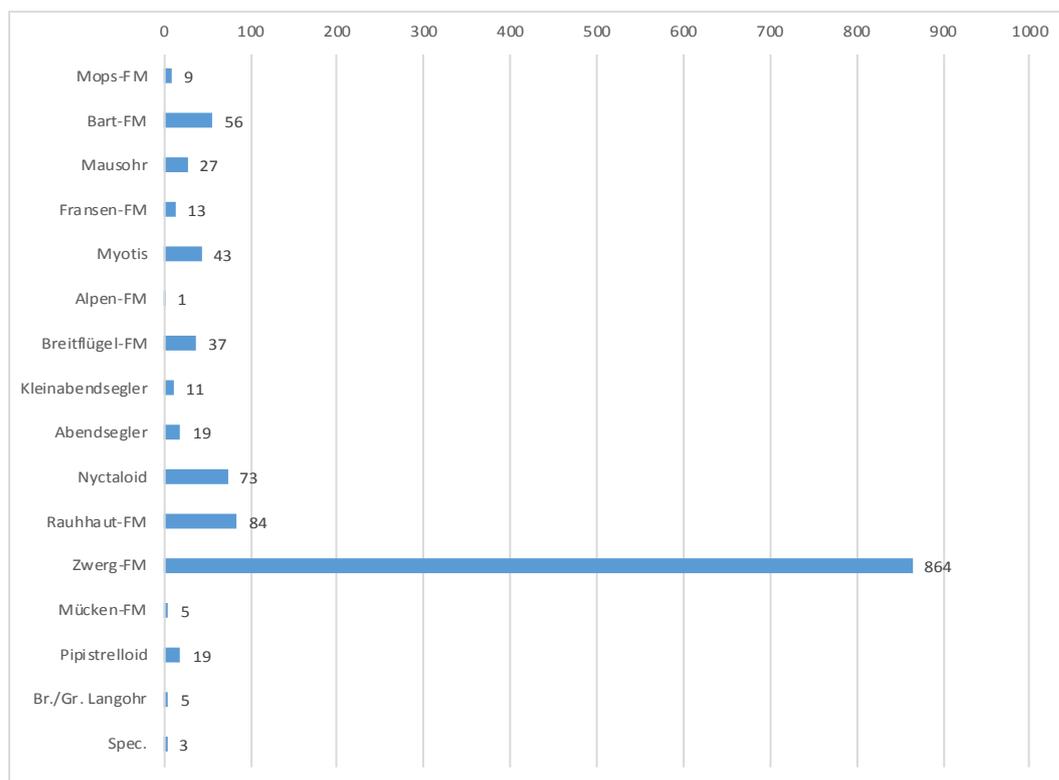
Ein Großteil der aufgezeichneten Kontakte stammt von der Zwergfledermaus (68,09%). In deutlich geringerem Maß konnten

- die Rauhhautfledermaus (6,62%),
- die unbestimmten Fledermausarten des Ruftyps „Nyctaloid“ (5,75%),
- das Artenpaar Brandt- / Bartfledermaus (4,41%),
- die unbestimmten Fledermausarten des Ruftyps „Myotis“ (3,39%),
- die Breitflügelfledermaus (2,92%) sowie
- das Mausohr (2,13%) nachgewiesen werden (vgl. Tab. 2.1).

Weiterhin wird der Untersuchungsraum noch von der Mopsfledermaus, der Fransenfledermaus, der Alpenfledermaus, dem

Abendsegler, dem Kleinabendsegler, der Mückenfledermaus und dem Artenpaar Braunes und Graues Langohr als Lebensraum genutzt.

Abb. 2.1: Fledermausarten der Detektorbegehungen (Anzahl)



Myotis = alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Pipistrelloid = Zwergfledermaus, Rauhhaufledermaus, Mückenfledermaus

Alle nachgewiesenen Arten können u.a. aufgrund ihres Gefährdungsstatus als wertgebend eingeordnet werden. Weiterhin sind alle Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die Mopsfledermaus sowie das Mausohr werden zusätzlich in Anhang II genannt, was jedoch lediglich im Zusammenhang mit FFH-Gebieten von Bedeutung ist.

Der Erhaltungszustand der nachgewiesenen Arten wird für Hessen im Fall der folgenden Arten als

- schlecht eingestuft: Mopsfledermaus
- unzureichend eingestuft: Brandtfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Graues Langohr
- günstig eingestuft: Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Mausohr, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Braunes Langohr
- unbekannt eingestuft: Rauhhautfledermaus

(zu den Einstufungen vgl. HMUKLV 2015). Die Alpenfledermaus gilt in Hessen bisher nicht als heimisch und wird daher weder in der Roten Liste Hessens noch in der Einstufungsliste der Erhaltungszustände des Hessischen Umweltministeriums aufgeführt.

2.2 ERGEBNISSE DER DÄMMERUNGSBEOBACHTUNGEN

Die Dämmerungsbeobachtung erfolgte abwechselnd an den vorgesehenen Beobachtungspunkten (vgl. Abb. 1.1). Sie diente der Erfassung eines möglichen Zuggeschehens. Hierbei ergaben keine konkreten Nachweise von Fledermauszug (vgl. zum Fledermauszug auch Kap. 2.8 Artbezogene Ergebnisse).

Tab. 2.1: Für das UG im Rahmen der Detektorerhebung nachgewiesene Fledermausarten

Arten / Artenpaar / Taxon	RL HE	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMUKLV (2015)		Anzahl der Kontakte absolut / %	Jagd	Soziallaute	Transferflüge
Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus)	1	2	Anh. IV / Anh. IV	schlecht		9 / 0,71			
Brandt- oder Bartfledermaus (Myotis brandtii oder Myotis mystacinus)	2 / 2	V / V	Anh. IV / Anh. IV	unzureichend	günstig	56 / 4,41	X		
Fransfledermaus (Myotis natteri)	2	*	Anh. IV	günstig		13 / 1,02			X
Mausohr (Myotis myotis)	2	V	Anh. II + IV	günstig		27 / 2,13			X
<i>unbest. Fledermausart der Gattung Myotis</i>	--	--	--	--		43 / 3,39	X		
Alpenfledermaus (Hypsugo savii)	--	D	Anh. IV	unbekannt		1 / 0,08			
Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)	2	G	Anh. IV	günstig		37 / 2,92	X		
Abendsegler (Nyctalus noctula)	3	V	Anh. IV	unzureichend		19 / 1,50	X		X
Kleinabendsegler (Nyctalus leisleri)	2	D	Anh. IV	unzureichend		11 / 0,87			
<i>unbest. Fledermausart des Ruftyps Nyctaloid</i>	--	--	--	--		73 / 5,75	X		X
Rauhhaufledermaus (Pipistrellus nathusii)	2	*	Anh. IV	unbekannt		84 / 6,62	X	X	X

Arten / Artenpaar / Taxon	RL HE	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMuKLV (2015)		Anzahl der Kontakte absolut / %	Jagd	Soziallaute	Transferflüge
Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	3	*	Anh. IV	günstig		864 / 68,09	X	X	X
Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	D	D	Anh. IV	unzureichend		5 / 0,39	X		
<i>unbest. Fledermausart der Gattung Pipistrellus</i>	--	--	--	--		19 / 1,50	X		
Braunes oder Graues Langohr (Plecotus auritus oder Plecotus austriacus)	2 / 2	V / 2	Anh. IV / Anh. IV	günstig	unzureichend	5 / 0,39			
<i>unbest. Fledermausart</i>	--	--	--	--		3 / 0,24			
Gesamt						1269 / 100			

Myotis spec.: alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus
Pipistrelloid = Zwergfledermaus, Rauhhautfledermaus, Mückenfledermaus

RL-Hessen/D: * ungefährdet, V = Vorwarnliste, D = Datenlage defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, I = gefährdete wandernde Art, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; FFH-RL: FFH-Anh. II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, FFH-Anh. IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

2.3 HORCHKI STENUNTERSUCHUNG

Parallel zu den Detektorbegängen wurde zur Erfassung der Fledermausaktivität im Bereich der zu diesem Zeitpunkt noch geplanten WEA 1, 2, 3 und 4 jeweils eine qualitativ aufzeichnende Horchbox (Anabat Express) ausgebracht. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Horchboxuntersuchung dargestellt. Im Rahmen der **Horchboxuntersuchung** konnten im Untersuchungsgebiet 11 Fledermaustaxa nachgewiesen werden, wobei die Artenpaare Braunes und Graues Langohr sowie Brandt- und Bartfledermaus mittels Detektorerhebung nicht zu trennen sind und in der vorliegenden Auswertung als jeweils ein Taxon gewertet werden. Weiterhin wurden noch 3 nur auf Gattungsniveau bzw. Rufgruppe einzuordnende Taxa sowie die allgemeine Kategorie „Spec.“ (Fledermaus) mit in die Tabelle aufgenommen (vgl. Abb. 2.2 und 2.3 und Tab. 2.2).

WEA 1: Offenland (agrarwirtschaftlich genutzte Fläche), Daten von HK 1 kombiniert mit HK 7 der ursprünglichen Planung: Es wurden in 17 Erfassungsnächten 303 Fledermauskontakte registriert. Davon entfallen 56,44% auf die Zwergfledermaus. Mit 14,52% stellen die Arten der nyctaloiden Rufgruppe die 2. häufigste Gruppe dar gefolgt von den Myotisartigen mit 13,20%, den Rauhhautfledermäusen mit 5,61%, den Mausohren mit 3,63% und den Breitflügelfledermäusen mit 2,64%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Brandt- oder Bartfledermaus, der Abendsegler, die Mückenfledermaus sowie eine der Langohrarten aufgezeichnet werden.

WEA 2: Offenland (agrarwirtschaftlich genutzte Fläche), Daten von HK 2 kombiniert mit HK 6 der ursprünglichen Planung: Es wurden in 19 Erfassungsnächten 310 Fledermauskontakte registriert. Davon

entfallen 47,42% auf die Zwergfledermaus. Mit 14,84% stellen die Arten der nyctaloiden Rufgruppe die 2. häufigste Gruppe dar gefolgt von den Myotisartigen mit 11,29%, den Breitflügelfledermäusen mit 8,71%, den Mausohren mit 8,06% und den Rauhhautfledermäusen mit 5,48%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Mopsfledermaus, die Brandt- oder Bartfledermaus, die Fransenfledermaus, der Abendsegler sowie die Mückenfledermaus aufgezeichnet werden.

WEA 3: Offenland (agrarwirtschaftlich genutzte Fläche) mit ca. 2m hoher Hecke an Weg, Daten von HK 3 kombiniert mit HK 1 der ursprünglichen Planung: Es wurden in 18 Erfassungsnächten 330 Fledermauskontakte registriert. Davon entfallen 62,16% auf die Zwergfledermaus. Mit 9,39% stellen die Arten der nyctaloiden Rufgruppe die 2. häufigste Gruppe dar gefolgt von den Myotisartigen mit 9,09%, den Rauhhautfledermäusen mit 8,48%, den Mausohren mit 5,15% sowie den Breitflügelfledermäusen mit 2,12%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Mopsfledermaus, die Bart- oder Brandtfledermaus, der Kleinabendsegler, der Abendsegler sowie die Mückenfledermaus aufgezeichnet werden.

Daten von HK 4: Waldrand, keinem WEA-Standort zugeordnet: Es wurden in 17 Erfassungsnächten 1438 Fledermauskontakte registriert. Davon entfallen 72,46% auf die Zwergfledermaus. Mit 8,41% stellen die Arten der nyctaloiden Rufgruppe die 2. häufigste Gruppe dar gefolgt von den Breitflügelfledermäusen mit 7,51%, den Mausohren mit 4,03%, den Myotisartigen mit 3,69% sowie den Rauhhautfledermäusen mit 2,71%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Mopsfledermaus, der Abendsegler sowie die Mückenfledermaus aufgezeichnet werden.

Tab. 2.2: Für das UG im Rahmen der Horchboxerhebung nachgewiesene Fledermausarten

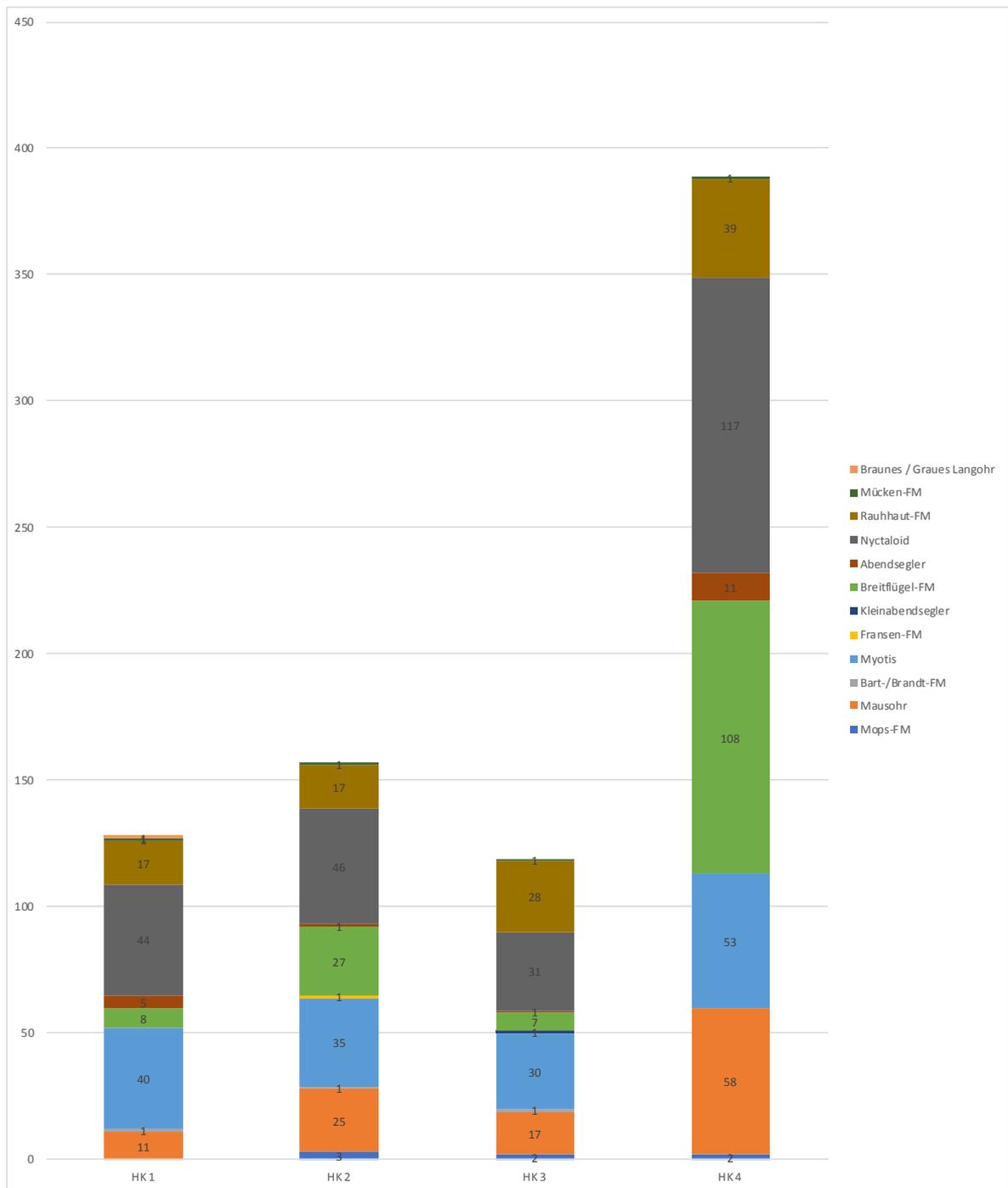
Arten / Artenpaar / Taxon	RL Hessen	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMuKLV (2015)		HK 1 Kontakte absolut / %	HK 2 Kontakte absolut / %	HK 3 Kontakte absolut / %	HK 4 Kontakte absolut / %
Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus)	1	2	Anh. IV / Anh. IV	schlecht		0 / 0	3 / 0,97	2 / 0,61	2 / 0,14
Brandt- oder Bartfledermaus (Myotis brandtii oder Myotis mystacinus)	2 / 2	V / V	Anh. IV / Anh. IV	unzureichend	günstig	1 / 0,33	1 / 0,32	1 / 0,30	0 / 0
Fransenfledermaus (Myotis natterii)	2	*	Anh. IV	günstig		0 / 0	1 / 0,32	0 / 0	0 / 0
Mausohr (Myotis myotis)	2	V	Anh. II + IV	günstig		11 / 3,63	25 / 8,06	17 / 5,15	58 / 4,03
<i>unbest. Fledermausart der Gattung Myotis</i>	--	--	--	--		40 / 13,20	35 / 11,29	30 / 9,09	53 / 3,69
Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)	2	G	Anh. IV	günstig		8 / 2,64	27 / 8,71	7 / 2,12	108 / 7,51
Kleinabendsegler (Nyctalus leisleri)	2	D	Anh. IV	unzureichend		0 / 0	0 / 0	1 / 0,30	0 / 0
Abendsegler (Nyctalus noctula)	3	V	Anh. IV	unzureichend		5 / 1,65	1 / 0,32	1 / 0,30	11 / 0,76
<i>unbest. Fledermausart des Ruftyps Nyctaloid</i>	--	--	--	unzureichend		44 / 14,52	46 / 14,84	31 / 9,39	117 / 8,41
Rauhhaufledermaus (Pipistrellus nathusii)	2	*	Anh. IV	unbekannt		17 / 5,61	17 / 5,48	28 / 8,48	39 / 2,71
Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	3	*	Anh. IV	günstig		171 / 56,44	147 / 47,42	205 / 62,12	1042 / 72,46
Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	D	D	Anh. IV	unzureichend		1 / 0,33	1 / 0,32	1 / 0,30	1 / 0,07

Arten / Artenpaar / Taxon	RL Hessen	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMuKLV (2015)		HK 1 Kontakte absolut / %	HK 2 Kontakte absolut / %	HK 3 Kontakte absolut / %	HK 4 Kontakte absolut / %
<i>unbest. Fledermausart der Gattung Pipistrellus</i>	--	--	--	--		1 / 0,33	2 / 0,65	0 / 0	1 / 0,07
Braunes oder Graues Langohr (Plecotus auritus oder Plecotus austriacus)	2 / 2	V / 2	Anh. IV / Anh. IV	günstig	unzureichend	1 / 0,33	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>unbest. Fledermausart</i>	--	--	--	--		3 / 0,99	4 / 1,29	6 / 1,82	6 / 0,42
Gesamt						303 / 100	310 / 100	330 / 100	1438 / 100

Myotis spec.: alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus;
Pipistrelloid = Rauhhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus

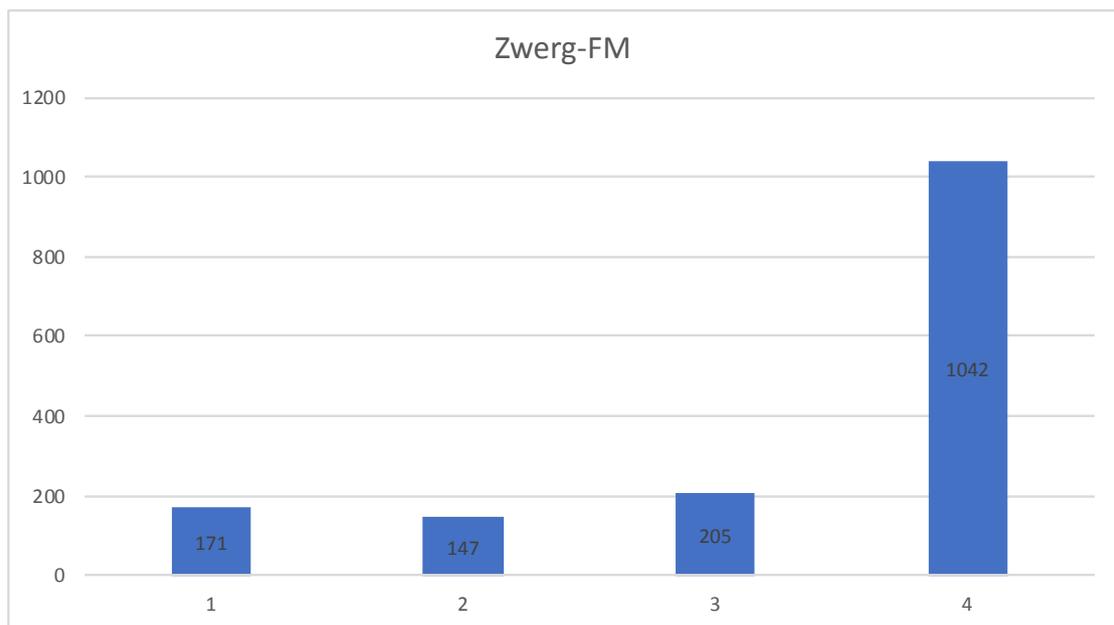
RL-Hessen/D: * ungefährdet, V = Vorwarnliste, D = Datenlage defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, I = gefährdete wandernde Art, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; FFH-RL: FFH-Anh. II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, FFH-Anh. IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

Abb. 2.2: Fledermausarten der Horchkistenuntersuchung (Anzahl ohne Zwerg-FM)



Myotis spec.: alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Pipistrelloid = Zwergfledermaus, Rauhhautfledermaus, Mückenfledermaus

Abb. 2.3: Fledermausarten der Horchkistenuntersuchung (Anzahl nur Zwerg-FM)



2.4 AUTOMATISCHE DAUERERFASSUNG

Die Fledermausaktivität im Untersuchungsraum wurde von Ende März bis Ende Oktober 2017 mit Hilfe von 2 automatischen Dauererfassungseinheiten (Batlogger) erfasst. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Dauererfassungsuntersuchung dargestellt. Im Rahmen der **automatischen Dauererfassung** konnten im Untersuchungsgebiet 11 Fledermaustaxa nachgewiesen werden, wobei die Artenpaare Braunes und Graues Langohr sowie Brandt- und Bartfledermaus mittels Detektorerhebung nicht zu trennen sind und in der vorliegenden Auswertung als jeweils ein Taxon gewertet werden. Weiterhin wurden noch 2 nur auf Gattungsniveau bzw. Rufgruppe einzuordnende Taxa sowie die allgemeine Kategorie „Spec.“ (Fledermaus) mit in die Tabelle aufgenommen (vgl. Abb. 2.4 und Abb. 2.5 und Tab. 2.3).

Dauererfasser 1: Waldrand, Schneise zwischen zwei Waldstücken: Es wurden im Zeitraum vom 23.03.2017 bis 03.11.2017 120.230 Fledermauskontakte registriert. Davon entfallen 96,77% auf die Zwergfledermaus. Mit 1,66% stellen die Myotisartigen die 2. häufigste Gruppe dar gefolgt von den Arten der nyctaloiden Rufgruppe mit 0,70% und der Rauhhautfledermaus mit 0,51%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Mopsfledermaus, die Bechsteinfledermaus, die Alpenfledermaus, die Breitflügelfledermaus, der Kleinabendsegler, der Abendsegler, die Mückenfledermaus sowie mindestens eine der Langohrarten aufgezeichnet werden. Die technisch bedingten Ausfallzeiten stellen sich folgendermaßen dar:

- *19.-20-04.2017 → Akku leer*
- *28.07.-02.08.2017 → Speicherkarte voll*
- *18.-30.08.2017 → Speicherkarte voll*
- *16.-20.09.2017 → Speicherkarte voll*
- *24.09.2017 → Speicherkarte voll*

Dauererfasser 2: Waldrand, kleines Waldstück in agrarwirtschaftlich genutztem Offenland, nahes Windrad: Es wurden im Zeitraum vom 23.03.2017 bis 03.11.2017 56.802 Fledermauskontakte registriert. Davon entfallen 92,00% auf die Zwergfledermaus. Mit 2,88% stellen die Arten der nyctaloiden Rufgruppe die 2. häufigste Gruppe dar gefolgt von den Myotisartigen mit 2,47%, der Rauhhautfledermaus mit 1,58% und der Mopsfledermaus mit 0,50%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Bechsteinfledermaus, das Mausohr, die Alpenfledermaus, die Breitflügelfledermaus, der Kleinabendsegler, der Abendsegler, die Mückenfledermaus sowie mindestens eine der Langohrarten aufgezeichnet werden. Die technisch bedingten Ausfallzeiten stellen sich folgendermaßen dar:

- *20.04.2017 → Akku leer*
- *01.-02.08.2017 → Speicherkarte voll*
- *20.-30.08.2017 → Speicherkarte voll*
- *31.08.-09.09.2017 → Vogel hat Mikro zerstört*

Tab. 2.3: Für das UG im Rahmen der automatischen Dauererfassung nachgewiesene Fledermausarten

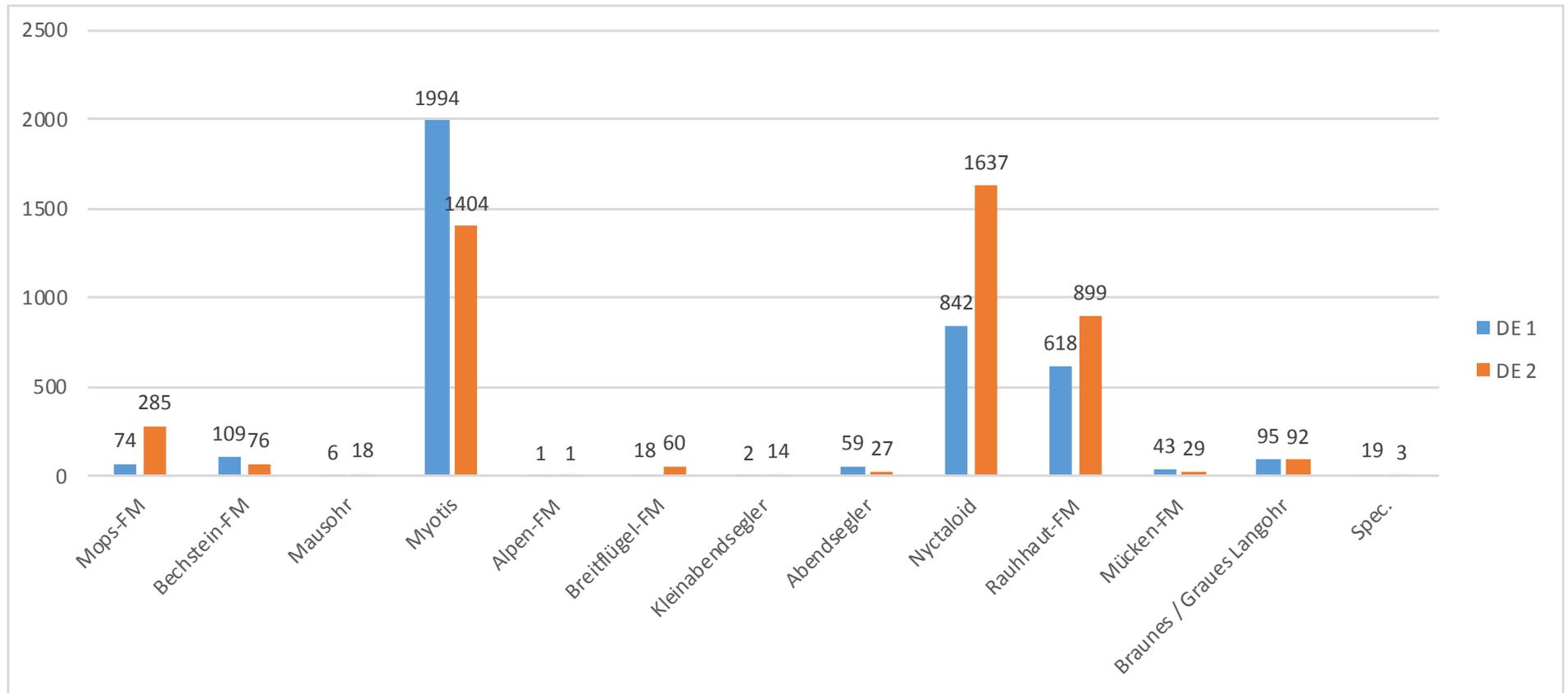
Arten / Artenpaar / Taxon	RL Hessen	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMUKLV (2015)	DE 1 Kontakte absolut / %	DE 2 Kontakte absolut / %
Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus)	1	2	Anh. IV / Anh. IV	schlecht	74 / 0,06	285 / 0,50
Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)	2	2	Anh. II + IV	günstig	109 / 0,09	76 / 0,13
Mausohr (Myotis myotis)	2	V	Anh. II + IV	günstig	6 / 0,005	18 / 0,03
<i>unbest. Fledermausart der Gattung Myotis</i>	--	--	--	--	1994 / 1,66	1404 / 2,47
Alpenfledermaus (Hypsugo savii)	--	D	Anh. IV	unbekannt	1 / 0,002	1 / 0,02
Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)	2	G	Anh. IV	günstig	18 / 0,02	60 / 0,11
Abendsegler (Nyctalus noctula)	3	V	Anh. IV	unzureichend	59 / 0,05	27 / 0,05
Kleinabendsegler (Nyctalus leisleri)	2	D	Anh. IV	unzureichend	2 / 0,002	14 / 0,02
<i>unbest. Fledermausart des Ruftyps Nyctaloid</i>	--	--	--	--	842 / 0,70	1637 / 2,88
Rauhhaufledermaus (Pipistrellus nathusii)	2	*	Anh. IV	unbekannt	618 / 0,51	899 / 1,58
Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	3	*	Anh. IV	günstig	116350 / 96,77	52257 / 92,00
Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	D	D	Anh. IV	unzureichend	43 / 0,04	29 / 0,05

Arten / Artenpaar / Taxon	RL Hessen	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMUKLV (2015)	DE 1 Kontakte absolut / %	DE 2 Kontakte absolut / %
Braunes oder Graues Langohr (Plecotus auritus oder Plecotus austriacus)	2 / 2	V / 2	Anh. IV / Anh. IV	günstig	95 / 0,08	92 / 0,16
<i>unbest. Fledermausart</i>	--	--	--	--	19 / 0,02	3 / 0,01
Gesamt					120230 / 100	56802 / 100

Myotis spec.: alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus; Pipistrelloid = Rauhhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus

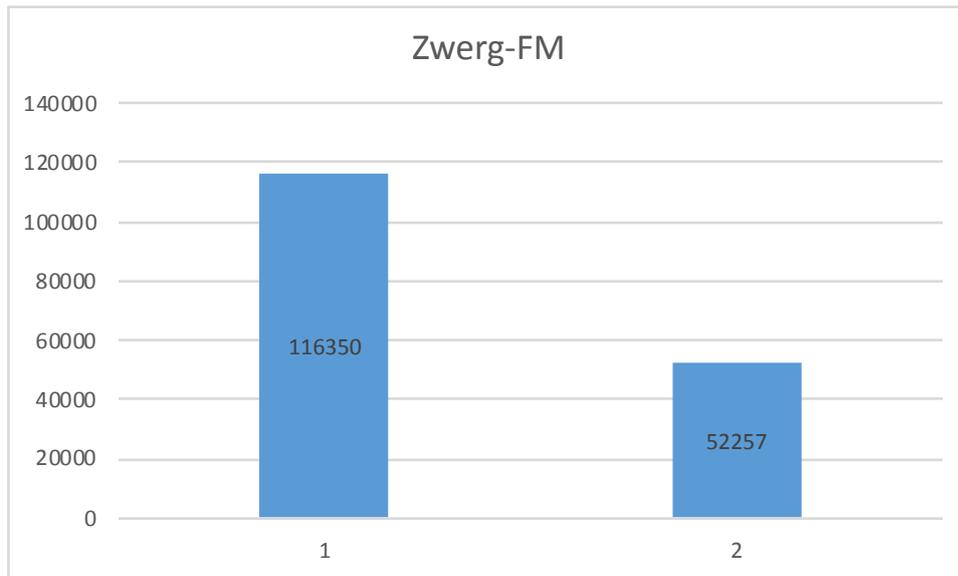
RL-Hessen/D: * ungefährdet, V = Vorwarnliste, D = Datenlage defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, I = gefährdete wandernde Art, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; FFH-RL: FFH-Anh. II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, FFH-Anh. IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

Abb. 2.4: Fledermausarten der automatischen Dauererfassung (Anzahl ohne Zwerg-FM)



Myotis spec.: alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus

Abb. 2.5: Fledermausarten der automatischen Dauererfassung (Anzahl nur Zwerg-FM)



2.5 QUARTIERPOTENZIALSUCHE UND SCHWÄRMKONTROLLEN

Im Zuge der Untersuchung fand eine Quartierpotenzialsuche im Bereich der geplanten WEA statt. Da sich die Standorte für die geplanten WEA inkl. der Kranstellflächen im Offenland auf agrarwirtschaftlich genutzten Flächen befinden ist der Verlust von Baumquartieren hier nicht zu befürchten.

In den angrenzenden Ortschaften Wehrshausen (s. Abb. 6.2), Unterweisenborn (s. Abb. 6.3) und Schenklengsfeld (s. Abb. 6.4) wurden Quartiersuchen im Rahmen von morgendlichen Schwärmkontrollen durchgeführt. In Schenklengsfeld wurde ein Quartier der Zwergfledermaus nachgewiesen. In Unterweisenborn wurden Quartiere der Zwergfledermaus sowie einer nyctaloiden Art nachgewiesen. In Wehrshausen konnten zahlreiche Quartiere der Zwergfledermaus nachgewiesen werden (vgl. Tab. 2.4).

Tab. 2.4: Im Rahmen der Schwärmkontrollen erbrachte Fledermausnachweise, gelb markiert = Quartier)

Art / Ortschaft	Schenklengsfeld	Unterweisenborn	Wehrshausen
Mausohr		8	1
Myotis		2	2
Abendsegler		5	
Nyctaloid	2	5	
Zwerg-FM	21	34	47
Mücken-FM	1		
Pipistrelloid			3
Spec.			1
Gesamtergebnis	24	54	54

Myotis spec.: alle Myotis-Arten; Nyctaloid = Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus; Pipistrelloid = Rauhhaufledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus

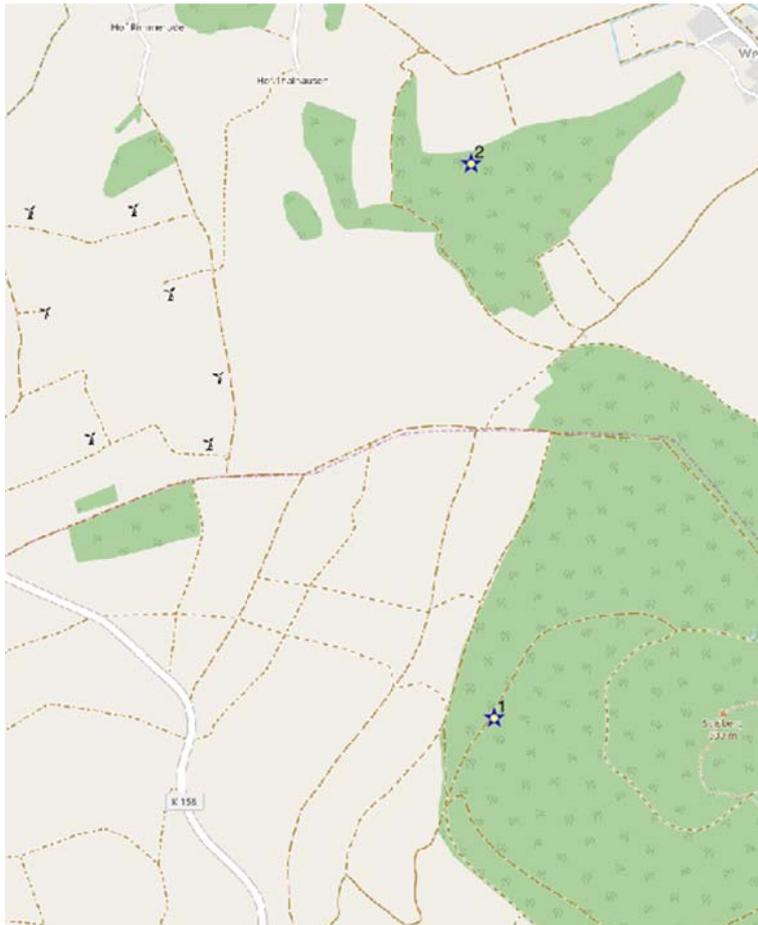
Die Auswertung der FENA-Daten ergab keine weiteren Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet oder dessen näheren Umgebung.

2.6 NETZFÄNGE

Netzfang: Pro Standort und Fangnacht werden 2 erfahrene Bearbeiter eingesetzt. Pro Standort werden 6 Netze mit 15m Länge und 3m Höhe (=90m Gesamtlänge und 270qm Netzfläche) sowie situationsbedingt ein Hochnetz mit 6m Länge und 6-8m Höhe (=36qm Netzfläche) aufgebaut. Die Standorte werden in Habitaten mit möglichst hoher Eignung für Waldfledermausarten (Kriterien sind Alter, Schichtung, Grad an Bodenvegetation und Kronenschluss) ausgewählt (s. Abb. 6.5 bis 6.6). Pro

Fangnacht waren die Netze mindestens 6 Stunden geöffnet, beginnend mit Sonnenuntergang. Die Netze werden alle 15 Minuten auf Tiere kontrolliert. Die gefangenen Tiere werden nach Art, Alter, Geschlecht, sonstigen Auffälligkeiten untersucht und bestimmt. Die Netzfangstandorte sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Abb. 2.6: Untersuchungsgebiet mit Lage der Netzfangstandorte



Es wurden insgesamt 4 Fangnächte durchgeführt. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 2.5: Fangnächte mit gefangenen Fledermäusen

Netzfang Nr.	Datum	Fangstandort	Tiernr.	Fledermausart	Fangzeit	w/m	juv/ad	Sender
1	16.05.2017	1	1	Mausohr	00:35	m	a	--
2	17.05.2017	1	1	Zwerg-FM	02:15	m	a	--
3	21.06.2017	2	1	<i>Bechstein-FM</i>	00:00	m	a	--
4	23.06.2017	2	--	--	--	--	--	--

Besenderung und Telemetrie: Windkraftrelevante bzw. waldbewohnende Arten werden mit einem Minisender versehen (max. 2 gravide bzw. laktierende Individuen einer Art). Die Ermittlung der Wochenstubenquartiere erfolgt ähnlich dem „Homing-in on the animal“ Prinzip. Der genaue Aufenthaltsort der Tiere wird bestimmt, indem zunächst der Richtung gefolgt wird, in die das Empfangsgerät mit stärkstem Ton- sowie Displaysignal weist. Nach Annäherung kann die Genauigkeit der Peilung durch allmähliche Abschwächung des geräteinternen Vorverstärkers erhöht werden. Befindet sich das Sendertier nur noch in sehr geringem Abstand zum Empfänger, kann die Exaktheit der Signalwahrnehmung mittels eines Attenuators weiter gesteigert werden. Letzte Gewissheit bietet die abendliche Ausflugszählung. Dabei wird die Höhle von Beginn der Dämmerung beobachtet und alle ausfliegenden Tiere werden gezählt. Quartierbäume werden mittels GPS eingemessen sowie zum Schutz der Quartiere mit Baumfarbe markiert. Wir verwenden hierbei als Markierung ein H umrahmt von einem Dreieck.

Es konnten keine Tiere gefangen werden, die sich zur Besenderung eignen.

2.7 FLUGROUTEN, JAGDRÄUME UND BALZ

Die hauptsächlich genutzten Transekte weisen alle zumindest auf Teilbereichen größere Gehölzstrukturen auf. Diese werden v.a. von strukturgebunden fliegenden Fledermausarten wie der Zwergfledermaus als Leitstrukturen sowohl für Transfer- als auch für Jagdflüge genutzt. Man kann davon ausgehen, dass vergleichbare Strukturen im Plangebiet auch in ähnlichem Maße als Flugrouten und Jagdräume durch Fledermäuse genutzt werden. Folgende Transekte sollen hervorgehoben werden, da sie als regelmäßige Flugroute und z.T. auch zur Jagd genutzt werden (vgl. auch Abb. 6.1):

- *flächige Gehölzbiotope inkl. Feldgehölzen und in diesen Beständen gelegene Waldwege: Transekt 15*
- *Waldränder (innere und äußere), Schlagfluren und diese Strukturen begleitende Wege: Transekte 10, 16*
- *Lineare Gehölzstrukturen wie Hecken und Baumreihen: Transekte 2, 4*

Soziallaute konnten für die Rauhhaufledermaus (Transekt 19) sowie für die Zwergfledermaus festgestellt werden. Nur für letztere konnten höhere Anzahlen im Bereich der Transekte 2, 10, 13, 15 sowie in den Ortslagen von Schenkklengsfeld, Wehrshausen und Unterweisenborn registriert werden. Die Häufungen können auf entsprechende Balz-Lokalitäten dieser Art im Untersuchungsraum hindeuten (vgl. KRAPP et al. 2011).

2.8 ARTBEZOGENE ERGEBNISSE

Neben Angaben zum Vorkommen in Hessen zitiert nach FENA (2014) bzw. ITN (2012) sowie zur Ökologie zitiert nach Dietz et al. (2007 + 2014) ist die Nutzung des Untersuchungsgebietes durch die jeweilige Art aufgeführt. Eine Aufstellung zu den Fledermausnachweisen der verschiedenen Transekte im Untersuchungsgebiet ist Tab. 6.2 im Anhang zu entnehmen.

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Als Lebensraum nutzt die Mopsfledermaus vor allem strukturreiche Wälder aller Art, gelegentlich auch waldnahe Gärten und Heckengebiete. Im nördlichen Verbreitungsgebiet kommt sie auch in Tieflagen vor, im Süden bis in über 2000 m Höhe. Gejagt wird vegetationsnah, häufig dicht über den Baumkronen aber auch unterhalb des Kronendachs und an Vegetationskanten im Flug. Sommerquartiere finden sich hinter abstehender Borke, in Stammrissen oder flachen Fledermauskästen, häufig in ungenutzten naturnahen Wäldern mit hohem Alt- und Totholzanteil in Buchen, Eichen oder Fichten. Die Quartiere befinden sich meist in 8-10 m Höhe. Wochenstuben beherbergen in Gebäuden bis zu 100 und mehr Weibchen, in Bäumen in der Regel 10-20. Die Baumquartiere werden häufig (oft täglich) gewechselt, Gebäudequartiere bleiben den ganzen Sommer über bestehen. Ein Wochenstubenverband kann aus einer Vielzahl von Quartieren auf einer Fläche von mindestens 180 ha bestehen. Sie liegen im Mittel 277-750m auseinander. Winterquartiere befinden sich ebenfalls hinter abstehender Borke, aber auch in Höhlen, Stollen, Felsspalten, ehemaligen Eisenbahntunneln, Steinhaufen und Ruinen. In Winterquartieren in der Slowakei und Polen finden sich bis zu 8000 Tiere ein. Die Mopsfledermaus ist eine ortstreue Art (Wechsel zwischen Sommer- und Winterquartieren meist unter 40 km, selten bis 290 km). Die Jagdgebiete liegen in einem 7 km – Radius um die Wochenstuben. Dabei können pro Nacht bis zu 10 verschiedene Teiljagdgebiete aufgesucht werden.

Die Mopsfledermaus gilt in Hessen als „vom Aussterben bedroht“. Seit 1995 konnten 30 Nachweispunkte verteilt über ganz Hessen gefunden werden. Es sind 5 Wochenstuben bekannt (Elmshausen im Oberen Lahntal, in der Nähe von Battenberg, bei Hilders und bei Hauneck in der Rhön sowie bei Lenderscheid im Knüllwald), ein Verdacht auf eine Wochenstube wurde aus dem Spessart (Flörsbachtal) gemeldet. Die Winterquartiere befinden sich in Bergwerksstollen (v.a. im Lahntal),

stillgelegten Eisenbahntunneln und Gewölbekellern in den Landkreisen Waldeck-Frankenberg, Kassel, dem Werra-Meißner-Kreis, dem Schwalm-Eder-Kreis und der Rhön (Landkreis Fulda).

Im Untersuchungsgebiet wurde die Mopsfledermaus mit insgesamt 375 Kontakten nachgewiesen. Davon entfallen 9 Kontakte auf die Transektbegehungen (Transekte 3, 4, 10, 15), 7 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 2, 3, 4) und 359 Kontakte auf die automatische Dauererfassung (DE 1, 2). Jagdnachweise gelangen an Dauererfasser 2, Soziallaute konnten nicht registriert werden. Intensiver und auch zur Jagd genutzte Gebiete liegen bei DE 1 und DE 2. Flugrouten liegen an Gehölzstreifen zwischen den Transekten 3 und 4 sowie zwischen den Transekten 16 und 17. Das jahreszeitliche Auftreten im Frühjahr und im Herbst, überwiegend von August bis Anfang November (Ende der Untersuchung) deutet auf ziehende Tiere auf dem Weg zu ihrem Winterquartier bzw. zu ihrem Sommerlebensraum hin. Einzelne Kontakte im Sommer sind wahrscheinlich auf einzelne männliche Tiere zurückzuführen.

Bart- bzw. Brandtfledermaus

Dieses Artenpaar, das mittels Detektorerfassung nur sehr schwer zu trennen ist, wird hier gemeinsam behandelt.

Die Brandtfledermaus (*Myotis brandtii* oder auch Große Bartfledermaus genannt) lebt bevorzugt in Waldlebensräumen mit Gewässern. Daneben werden auch Feldgehölze und Hecken als Jagdgebiete genutzt. Sommerquartiere werden in Baumrissen, -höhlen und hinter abstehender Rinde sowie in Fledermauskästen bezogen. Auch in Gebäuden (hinter Holzfassaden und in Rissen auf Dachböden) können Quartiere lokalisiert sein, meist bei Gebäuden in direkter Waldnähe oder mit direkter Anbindung an Gehölzzüge. Wochenstuben umfassen meist 20-60 Weibchen (gelegentlich bis 200 Tiere). Winterquartiere liegen in Höhlen

und Stollen. Gejagt wird von bodennah bis in den Kronenbereich in lichten Au- und Hallenwäldern aber auch über Gewässern und entlang deren Begleitvegetation. Die Jagdgebiete liegen meist in einem 10km-Umkreis um die Quartiere.

Die Brandtfledermaus gilt in Hessen als „stark gefährdet“. In Hessen sind aktuell 22 sichere Fundpunkte der Brandtfledermaus bekannt. Es wurden drei Wochenstuben und sechs weitere Reproduktionshinweise festgestellt. Insgesamt gehört die Brandtfledermaus zu den sehr seltenen Fledermausarten in Hessen mit einer sehr geringen Fundpunktdichte und ohne erkennbare Schwerpunktorkommen.

Die Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* oder auch Kleine Bartfledermaus genannt) lebt in offenen und halboffenen Landschaften mit einzelnen Gehölzbeständen, häufig in der Nähe dörflicher Siedlungen. Als Jagdgebiete kommen auch Wälder in Frage, häufig entlang von Gewässern. Sommerquartiere befinden sich meist in Rissen und Spalten an Gebäuden oder hinter deren Wandverkleidungen sowie hinter loser Baumrinde und in Jagdkanzeln. Wochenstubenkolonien umfassen meist 20-60, selten mehrere Hundert Weibchen. Gejagt wird häufig in 1-6m Höhe entlang von Gehölzkanten (gelegentlich auch im Kronenbereich) oder in Gebieten mit lockerem Baumbestand und über Gewässern nach fliegender Beute. Die Jagdgebiete liegen meist in einem 5km-Umkreis um die Quartiere. Winterquartiere befinden sich in Höhlen und Bergwerken.

Die Bartfledermaus gilt in Hessen als „stark gefährdet“ und kommt nahezu flächendeckend vor. Es wurden bislang nur relativ wenige Vorkommen (111 Fundpunkte) dieser eigentlich weit verbreiteten Fledermausart erfasst (unbestimmte Bartfledermäuse werden besonders häufig in vielen Winterquartieren festgestellt). Dies liegt vor allem daran, dass sich die Brandt- und die Bartfledermaus nur schwer voneinander unterscheiden lassen. Kartierungen in Mittelhessen zeigten, dass die Bartfledermaus in vielen Dörfern mit teilweise großen Kolonien vertreten ist. Betrachtet man die Wochenstuben- bzw. Reproduktionsnachweise, so gibt es zwei

Verbreitungsschwerpunkte in Westhessen. Bei den wenigen Winterquartieren gibt es keinen eindeutigen Schwerpunkt.

Im Untersuchungsraum konnten Bartfledermäuse mit insgesamt 59 Kontakten nachgewiesen werden. Davon entfallen 56 Kontakte auf die Transektbegehungen (Transekte 1, 2, 5, 10, 15, 16, 18) und 3 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1, 2, 3). Es handelte sich meist um unspezifische Suchflüge entlang der Waldwege bzw. von Gehölzstrukturen. Jagdnachweise ergaben sich in Transekt 16, Soziallaute konnten nicht nachgewiesen werden. Intensiver genutzte Flugrouten liegen in den Transekten 2 und 16. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere.

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Als typische Fledermaus der gemäßigten Buchenwald-Zone ist die Bechsteinfledermaus überwiegend in Laubmischwäldern anzutreffen. Quartiere werden in Baumhöhlen, Stammrissen oder Vogel- und Fledermauskästen bezogen (meist in 1-5m Höhe). Winterquartiere befinden sich vermutlich ebenfalls überwiegend in Baumhöhlen. Wochenstuben werden von 10-50 Weibchen (manchmal bis zu 80 Tiere) gebildet. Die Quartiere werden alle 2-3 Tage gewechselt. Der Jagdflug findet meist in 1-5m Höhe (gelegentlich auch bis in die Baumkronen) und in einem Umkreis von 1km (selten bis 2,5km) um das Quartier statt.

Die Bechsteinfledermaus gilt in Hessen als „stark gefährdet“. Seit 1995 wurden 464 Fundpunkte und 62 Wochenstuben bzw. Reproduktionsnachweise lokalisiert. Aufgrund der derzeitigen Datenlage scheint das Hauptverbreitungsgebiet dieser Art in Hessen zu liegen. Ein Verbreitungsschwerpunkt innerhalb Hessens ist nicht zu erkennen.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Bechsteinfledermaus mit insgesamt 185 Kontakten nur durch die automatische Dauererfassung nachgewiesen (DE 1 und 2). Im Rahmen der Netzfänge wurde 1 männliches Tier

gefangen. Es ergaben sich keine Hinweise auf intensiver genutzte Jagdgebiete, Flugrouten oder Quartiere.

Mausohr (*Myotis myotis*)

Als Jagdhabitat nutzt das Mausohr zumeist alte Laub- und Laubmischwälder. Geeignete Jagdgebiete liegen meist in einem 10km-Radius um die Quartiere, können aber auch bis zu 20km entfernt liegen. Mausohren jagen z.T. am Boden lebende Anthropoden, weshalb freier Zugang zum Waldboden benötigt wird. Aber auch im Flug werden Beutetiere ergriffen. Gelegentlich werden abgeerntete Äcker oder gemähte Wiesen bejagt. Quartiere liegen in der Regel in Gebäuden (bevorzugt werden warme Dachböden, Kirchen, Schlösser). Die Wochenstuben umfassen meist 50 bis 1000 Weibchen. Die Wanderungen von den Winter- zu den Sommerquartieren betragen meist zwischen 50 und 100 km.

Das Mausohr erreicht in Nordwestdeutschland seine nördliche Verbreitungsgrenze und gilt in Hessen als „stark gefährdet“. Seit 1995 wurden für das Mausohr 464 Fundpunkte festgestellt, davon 51 rezente Wochenstuben und Reproduktionshinweise, 225 Winterquartiere und 188 sonstige Hinweise. Die Wochenstubenkolonien umfassen 30 bis > 800 adulte Weibchen, in Winterquartieren konnten maximal bis 123 Mausohren gezählt werden. Die überwiegende Anzahl der Winterquartiere wird von bis zu 30 Mausohren genutzt. Verbreitungsschwerpunkt des Mausohrs ist Nord-Ost-Hessen (Naturraum D 47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön). Dies sind insbesondere die kopfstarken Kolonien in Bad Sooden-Allendorf (> 500 ♀), Hoheneiche (> 600 ♀), Harmuthsachsen und Waldkappel (je ca. 400 ♀) sowie Gertenbach (> 450 ♀). Weitere Kolonien im Osthessischen Bergland liegen im Schwalm-Eder-Kreis, in der Rhön (Tann) und im Vogelsberg (Stockhausen) bzw. in den Randbereichen dieser Mittelgebirge (Fulda, Schwickardshausen). Weitere und zum Teil sehr umfangreiche Kolonien liegen im Westhessischen Bergland verteilt um den Kellerwald (Vöhl, Züschen, Bad Wildungen) und im Naturraum

Westerwald (D 39, z.B. Allendorf, Gladenbach, Niederzeuzheim). Nach Süden nimmt die Nachweisdichte ab, was jedoch vor allem durch die weitgehend fehlenden Wochenstuben im Rhein-Main-Tiefland bedingt ist.

Im Untersuchungsgebiet konnte das Mausohr mit insgesamt 162 Kontakten nachgewiesen werden. Dabei entfallen 27 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekte 1-6, 9-11, 14-19), 111 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1, 2, 3, 4) und 24 Kontakte auf die automatische Dauererfassung (DE 1, 2). Ein weiterer Nachweis (männliches Tier) gelang durch die Netzfänge. Jagdgeschehen oder Sozilllaute konnten nicht festgestellt werden. Eine Häufung der Kontakte ergab sich am Waldrand bei HK 4 mit 58 Nachweisen. Da in diesem Waldstück freier Zugang zum Waldboden besteht, könnte es sich hierbei um ein Jagdgebiet handeln. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus kommt überwiegend in Wäldern sowie in Parks und Obstwiesen vor. Ihre Sommerquartiere beziehen Fransenfledermäuse vor allem in Baumhöhlen und Fledermauskästen, aber auch im Inneren von Gebäuden. Winterquartiere können in Felsspalten, Bergkellern, Höhlen oder Geröllhaufen bezogen werden. Wochenstuben bestehen in der Regel aus 20-50 Tieren, selten bis 120 Tiere. Beute wird vor allem vom Substrat am Boden abgesammelt, kann aber auch von Blättern an Bäumen oder im Flug gemacht werden. Gejagt wird in der Regel in einem 4 km - Radius um das Quartier herum.

Die Fransenfledermaus gilt in Hessen als „gefährdet“. Für die Zeit ab 1995 konnte in Hessen 346 Fundpunkte der Fransenfledermaus nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden 33 Reproduktionsstätten lokalisiert.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Fransenfledermaus mit insgesamt 14 Kontakten nachgewiesen. Davon entfallen 13 Kontakte auf die Transektbegehungen (Transekte 2-5, 9, 14-16) und 1 Kontakt auf die

Horchkistenuntersuchung (HK 2). Es ergaben sich keine Hinweise auf intensiver genutzte Jagdgebiete bzw. Flugrouten oder Quartiere.

Unbestimmte Fledermauskontakte der Gattung *Myotis*

Neben den aufgeführten *Myotis*-Arten konnten bei der Untersuchung noch 3599 unbestimmte Fledermauskontakte der Gattung *Myotis* erfasst werden. Die Kontakte verteilen sich über das gesamte Untersuchungsgebiet (Transekte 1-4, 6, 8, 10-12, 14, 16, 18 = 43 Kontakte, Horchkisten 1-4 = 158 Kontakte, automatische Dauererfasser 1 und 2 = 3398 Kontakte). Ein Teil dieser Kontakte entfällt auf die bereits nachgewiesenen Arten. Grundsätzlich ist aber nicht auszuschließen, dass die unbestimmten *Myotis*-Rufe auch noch weiteren im Untersuchungsraum nicht nachgewiesenen Arten zuzuordnen sind. Intensiv genutzt werden die Waldränder bei den Dauererfassern 1 und 2.

Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*)

Als Lebensraum dient der Alpenfledermaus vor allem der Süden Europas sowie der Norden Afrikas, also mediterranes Gebiet. Dort kommt sie vor allem in felsiger, mosaikartiger Kulturlandschaft mit hohem Anteil mediterraner Gebüschformen vor. Es werden Gewässer und Auen, aber auch Wiesen und Siedlungen als Jagdraum genutzt. Gejagt wird ausschließlich im Flug an Felswänden, über Baumkronen oder schütter bewachsenen Flächen sowie an Straßenlaternen. Dabei können die Tiere bis in Höhen über 100m beobachtet werden. Quartiere befinden sich in Felsspalten oder Mauerritzen in Gebäuden. Wochenstuben umfassen 15 bis 70 Tiere. Zur Raumnutzung liegen keine Studien aus Europa vor.

In Hessen gilt diese Art nicht als heimisch. Außer Einzelfunden kommt die Alpenfledermaus nur im äußersten Süden Deutschlands vor.

Im Untersuchungsraum konnte die Alpenfledermaus mit 3 Kontakten nachgewiesen werden. Dabei entfallen 1 Kontakt auf die

Transektbegehung (Transekt 17) sowie 2 Kontakte auf die automatische Dauererfassung (DE 1 und 2). Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um 1 oder 2 Tiere (2 Kontakte am 19.10, 1 Kontakt am 14.10.) auf Erkundungsflug. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere oder intensiver genutzte Jagdgebiete bzw. Flugrouten.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Als Jagdräume dienen der Breitflügelfledermaus ausgeräumte landwirtschaftlich Flächen genauso wie strukturreiche Siedlungsränder, Wiesen, Parks, Waldränder und Gewässer. Im Wald ist sie meist nur an breiten Wegen anzutreffen. Beute wird vor allem in freiem Luftraum gemacht, gelegentlich werden Beutetiere aber auch von Baumkronen oder vom Boden abgesammelt. Wochenstuben befinden sich ausschließlich in Gebäuden (hinter Verkleidungen, Dachrinnen, in Spalten etc.). Die Wochenstuben bestehen aus 10-60 Weibchen (vereinzelt auch bis 300 möglich). Männchen bilden Kolonien von bis zu 20 Tieren. Winterquartiere befinden sich meist auch in Gebäuden, vereinzelt werden aber auch Felsspalten und Bodengeröll als Quartiere angenommen. Der Aktionsradius beträgt ca. 4,5 km rund um das Quartier (vereinzelt bis zu 12 km möglich).

Die Breitflügelfledermaus gilt in Hessen als „stark gefährdet“. Sie ist flächendeckend verbreitet. Konzentrationen von Wochenstuben konnten bislang aber nur in Mittel- und Südhessen ermittelt werden. Bislang konnten nur 164 Fundpunkte und 39 Wochenstubenkolonien in Hessen lokalisiert werden. Dabei wurden mehrere Kolonien mit über 100 Weibchen identifiziert.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Breitflügelfledermaus mit 265 Kontakten nachgewiesen. Davon entfallen 37 Kontakte auf die Transektbegehungen (Transekte 2, 4, 8, 10, 13, 16, 18), 150 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1, 2, 3, 4) und 78 Kontakte auf die

automatischen Dauererfasser (DE 1, 2). Ein intensiv genutzter Jagdbereich liegt am Waldrand bei HK 4 bzw. DE 2. Ein weiterer am Waldrand bei Transekt 16. In Transekt 13 konnten zwar keine Jagdnachweise erbracht werden, die intensive Nutzung des Bereichs sowie die grundsätzliche Eignung als Jagdgebiet, lassen auch hier ein Jagdgebiet wahrscheinlich erscheinen. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Als Lebensraum bevorzugt diese Art Laubwälder, selten kommt sie auch in Streuobstwiesen oder Parkanlagen vor. Die Jagdgebiete befinden sich ebenfalls in diesen Wäldern bzw. an deren Randstrukturen. Als Quartiere werden Baumhöhlen oder Fledermauskästen bevorzugt. Selten kommen Gebäude als Quartier vor. Wochenstuben werden in der Regel von 20-50 Tieren gebildet. Die Jagd erfolgt im Bereich der Baumkronen, aber auch an Gewässern oder Laternen in einem Umkreis von ca. 4 km um das Quartier herum.

Der Kleinabendsegler gilt in Hessen als „stark gefährdet“. Es konnten für den Zeitraum ab 1995 159 Fundpunkte und 26 Reproduktionsnachweisen erbracht werden. Seinen Verbreitungsschwerpunkt hat er in Mittel- und Südhessen.

Im Untersuchungsgebiet konnte der Kleinabendsegler mit 28 Kontakten nachgewiesen werden. Davon entfallen 11 Kontakte auf die Transektbegehungen (Transekte 2, 4, 6, 10, 16, 18 ,19), 1 Kontakt auf die Horchkistenuntersuchung (HK 3) und 16 Kontakte auf die automatischen Dauererfasser (DE 1, 2). Es ergaben sich keine Hinweise auf Fledermauszug, Quartiere oder intensiver genutzte Jagdgebiete bzw. Flugrouten.

Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus. Sie bewohnt sowohl im Sommer als auch im Winter häufig Baumhöhlen (bevorzugt alte

Spechthöhlen). Vereinzelt werden auch Fledermauskästen oder Gebäude als Wochenstuben akzeptiert. Als Winterquartier werden neben dickwandigen Baumhöhlen auch Felsspalten genutzt. Der Jagdflug findet meist über Wipfelhöhe der Bäume (6-40m), gelegentlich bis mehrere 100m hoch (300-500m) aber auch über abgemähten Flächen, in Parks oder über Gewässern statt. Die Tiere fliegen bereits in der frühen Dämmerung aus ihren Quartieren aus und nutzen Jagdgebiete regelmäßig auch in Entfernungen von über 10 km.

Der Abendsegler gilt in Hessen als „gefährdet“. Er wird besonders häufig in Mittel- und Südhessen nachgewiesen. Die Art ist ganzjährig in Hessen anzutreffen, jedoch kommt die überwiegende Anzahl an Tieren erst im Spätsommer und Herbst zur Überwinterung (und Verpaarung). Eine Wochenstubenkolonie ist aus dem Philosophenwald in Gießen bekannt. In diesem Bereich befindet sich auch die größte in Hessen bekannte Überwinterungsgesellschaft mit über 2000 Individuen, verteilt über mehrere Baumhöhlenquartiere. Auch in Städten an Gebäudefassaden konnten Winterquartiere des Abendseglers lokalisiert werden. Besonders in Bereichen der großen Flusstäler (Rhein, Main, Lahn, Fulda) sind regelmäßig, auch am Tage, teilweise größere Gruppen (über 50 Individuen) zu beobachten.

Im Untersuchungsgebiet konnte der Abendsegler mit 123 Kontakten nachgewiesen werden. Davon entfallen 19 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekte 2, 4-6, 10, 13, 14, 18, 19), 18 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1, 2, 3, 4), und 86 Kontakte auf die automatischen Dauererfasser (DE 1, 2). Eine Häufung ergab sich bei DE 1 am Waldrand mit 59 Kontakten. Durchflüge konnten in Transekt 14 beobachtet werden, Jagd in Transekt 5. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere oder intensiver genutzte Jagdgebiete. Aufgrund der aufgezeichneten Kontakte lassen sich der Frühjahrs- und der Herbstzug dieser Art dokumentieren. Im Sommer gibt es nur vereinzelte Kontakte.

Unbestimmte Fledermauskontakte des Ruftyps „Nyctaloid“

Es konnten weiterhin 2790 unbestimmte Fledermauskontakte der nyctaloiden Rufgruppe (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus, Nordfledermaus) erfasst werden. Davon entfallen 73 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekte 1-8, 10, 13, 15-20), 238 Kontakte auf die Horchkistenerfassung (HK 1, 2, 3, 4) und 2479 Kontakte auf die automatischen Dauererfasser (DE 1, 2). Jagdnachweise gelangen in Transekt 7, bei HK 3 und 4 und Dauererfasser 1. Häufig genutzte Flugrouten liegen an den Waldrändern bei Transekt 10, HK 4 und DE 2. Ein Quartier einer Art der nyctaloiden Rufgruppe befindet sich in Unterweisenborn.

Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Als Lebensraum bevorzugt die Rauhhaufledermaus reich strukturierte Waldhabitate wie Laubmischwälder, feuchte Niederungswälder, Auwälder aber auch Nadelwälder und Parklandschaften, gerne in der Nähe von Gewässern. Die Jagdhabitate liegen ebenso in Wäldern und deren Rändern sowie über Gewässern. Die Quartiere der Rauhhaufledermaus liegen zumeist in Wäldern (Rindenspalten, Baumhöhlen, Fledermaus- und Vogelkästen). Wochenstuben konnten auch schon in Holzverkleidungen und Zwischendächern von Häusern, Scheunen und Holzkirchen lokalisiert werden. Hier lassen sich meist 20 (gelegentlich bis 200) Weibchen antreffen. Paarungsquartiere findet man an exponierten Stellen wie einzelnen Bäumen, Häusern, Brücken oder Türmen. Winterquartiere liegen in Baumhöhlen, Holzstapeln, aber auch Gebäuden und Felswänden. Die Jagdhabitate liegen in einem 5-6 km Radius um die Quartiere. Sie liegen meist an Waldwegen, Schneisen, Waldrändern, über Gewässern oder an Laternen. Gejagt wird in 3-20 Metern Höhe. Die Rauhhaufledermaus ist ein saisonaler Weitstreckenwanderer (bis ca. 2000 km).

Die Rauhhaufledermaus gilt in Hessen als „stark gefährdete wandernde Art“, die vor allem in Tiefland- und Flusstallagen vorkommt, wobei aktuell

für das Rhein-Main-Tiefland die meisten Fundpunkte vorliegen. Deutlich weniger Nachweise liegen in Nordhessen im Bereich von Fulda, Werra und Weser sowie im Spessart in den Tälern der Kinzig und Sinn vor. Für den Zeitraum ab 1995 konnten für die Rauhhautfledermaus insgesamt 126 Fundpunkte verteilt über Hessen gefunden werden. Insgesamt kann man bei der Rauhhautfledermaus von einer flächigen Verbreitung bevorzugt in den Tief- und Flusstalagen Hessens sprechen. Wochenstuben- und Reproduktionshinweise sowie Winterquartiere wurden bislang nicht entdeckt. Die Rauhhautfledermaus ist besonders während der Durchzugs- und Paarungszeit weit verbreitet. Sie tritt somit vor allem im Spätsommer (August/September) verstärkt in Hessen auf.

Die Rauhhautfledermaus konnte mit insgesamt 1702 Kontakten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Davon entfallen 84 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekte 1-6, 9, 10, 13, 15, 16, 18-20), 101 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1, 2, 3, 4) und 1517 Kontakte auf die automatischen Dauererfasser (DE 1, 2). Die überwiegende Anzahl der Rufe wurden im Frühjahr und im Herbst registriert und stellen den Frühjahrs- und Herbstzug dieser Art dar. Jagdgeschehen konnte in den Transekten 2 und 19 registriert werden, Soziallaute in Transekt 19 und durchfliegende Tiere ebenfalls in Transekt 19. Intensiver genutzte Flugrouten liegen in den Transekten 6, 10 und 19 sowie im Bereich von Dauererfasser 2. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist eine in ihren Lebensraumansprüchen sehr flexible Art, die in Städten, ländlichen Regionen und Wäldern nahezu flächendeckend anzutreffen ist. Zwergfledermäuse sind typische Spaltenbewohner an Gebäuden, wobei die einzelnen Quartierstandorte regelmäßig gewechselt werden. Wochenstuben umfassen 50-100 (selten bis 250) Weibchen. Winterquartiere befinden sich in Gebäuden,

Felsspalten, Kellern oder Höhlen. Hier kann man auf Einzeltiere genauso wie auf mehrere Hundert Exemplare stoßen. Als Jagdgebiete der Zwergfledermaus werden häufig Waldränder, Hecken und andere Grenzstrukturen genannt, aber auch an und über Gewässern ist die Art regelmäßig anzutreffen. Die Jagdreviere befinden sich i.d.R. in einem Radius von 2 km um die Quartierverbände.

Die Zwergfledermaus gilt in Hessen derzeit als „gefährdet“. Sie ist flächendeckend vertreten. Mit insgesamt 1114 Fundpunkten weist die Zwergfledermaus eindeutig die meisten Fundpunkte aller Fledermausarten Hessens auf. Ein Verbreitungsschwerpunkt lässt sich nicht ermitteln. Es bestehen jedoch Kartierungslücken in weiten Bereichen Nord- und Ost Hessens. Hessen beherbergt das derzeit größte bekannte Überwinterungsquartier der Zwergfledermaus in Deutschland, im Marburger Landgrafenschloss mit bis zu 30.000 Individuen im Schlosskeller. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Zwergfledermaus in über 80% der Dörfer im Land Wochenstuben bildet. Es ist weiterhin davon auszugehen, dass im Mittel rund 30 Zwergfledermäuse pro 1 km² Fläche anzutreffen sind. Die durchschnittliche Koloniegroße der Zwergfledermaus liegt bei rund 90 adulten Weibchen. Es sind derzeit 305 Wochenstubenkolonien in Hessen bekannt.

Im Untersuchungsgebiet ist die Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesene Art (171036 Kontakte). Davon entfallen 864 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekte 1-20), 1565 Kontakte auf die Horchkistenerfassung (HK 1, 2, 3, 4) und 169607 Kontakte auf die automatischen Dauererfasser (DE 1, 2). Ein weiterer Nachweis gelang durch ein gefangenes männliches Tier während der Netzfänge. Sie kommt im gesamten Untersuchungsgebiet vor. Die höchsten Kontaktzahlen wurden in den Transekten 2, 4, 10, 15 und 16 erreicht. Schwerpunkte des Jagdgeschehens liegen an Hecken, Waldrändern und breiten Waldwegen (Transekte 4, 11, 15, 16). Der Schwerpunkt der Balzaktivität lag in den

Transekten 2, 10, 13 und 15. Regelmäßig genutzte Flugrouten zu den Jagdgebieten lagen in den Transekten 7, 14, 17 und 19. Quartiere wurden in den angrenzenden Ortschaften Schenklengsfeld, Wehrshausen und Unterweisenborn lokalisiert.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Als Lebens- und Jagdraum nutzt die Mückenfledermaus Wälder, vor allem Auwälder, und Gewässer jeder Größenordnung. Landwirtschaftlich genutzte Flächen und Wiesen werden gemieden. Gejagt wird über Gewässern, in eng begrenzten Vegetationslücken im Wald bis in den Baumkronenbereich. Wochenstubenquartiere (15-20 aber auch bis zu 900 Tiere) liegen in der Regel in Gebäuden (Flachdachverkleidungen, Zwischendächern, Hohlwänden), aber auch in Jagdkanzeln, Baumhöhlen und Fledermauskästen. Diese können mit Zwerg-, Brandt- oder Raufhautfledermäusen vergemeinschaftet sein. Winterquartiere werden ebenfalls in Gebäuden oder Bäumen aufgesucht. Balz- und Paarungsquartiere werden ab Juni bezogen. Die Mückenfledermaus ist eine Art, die z.T. standorttreue Tiere als auch wandernde Tiere hervorgebracht hat (Fernfunde bis 1280 km). Zur Wochenstubenzeit werden Jagdgebiete in 2-10 km Entfernung zum Quartier aufgesucht.

Die Datenlage zur Population der Mückenfledermaus ist derzeit noch defizitär. Eine Einordnung in Gefährdungsstufen ist somit nicht möglich. In Hessen konnten bislang 6 Wochenstubenkolonien der Mückenfledermaus entdeckt werden. Der Verbreitungsschwerpunkt scheint sich im Südhessischen Raum zu befinden. Die einzige lokalisierte Kolonie in Nordhessen liegt in Kassel.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Mückenfledermaus mit 81 Kontakten nachgewiesen. Davon entfallen 5 Kontakte auf die Transektbegehungen (Transekt 4, 6, 16, 19), 4 Kontakte auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1, 2, 3, 4) und 72 Kontakte auf die automatische Dauererfassung (DE 1, 2). Jagdgeschehen konnte in Transekt 16 und Soziallaute an DE 1

registriert werden. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere oder intensiver genutzte Jagdgebiete oder Flugrouten.

Unbestimmte Fledermauskontakte der Gattung *Pipistrellus*

Es konnten weiterhin 23 unbestimmte Fledermauskontakte der Gattung „*Pipistrellus*“ (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus oder Rauhhautfledermaus) erfasst werden. Davon entfallen 19 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekte 3, 6, 15, 16, 18) und 4 Kontakte auf die Horchkistenerfassung (1, 2, 4). Jagdgeschehen konnte in Transekt 3 registriert werden. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere oder intensiver genutzte Jagdgebiete bzw. Flugrouten.

Braunes bzw. Graues Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*)

Unter den Ruftyp „*Plecotus spec.*“ fallen die beiden Arten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*). Sie lassen sich mittels Detektor nicht voneinander unterscheiden.

Das **Braune Langohr** ist eine Waldfledermaus und sucht ihre Quartiere bevorzugt in Baumhöhlen. Hierzu zählen vor allem Spalten- und Spechthöhlen, häufig in unterständigen Bäumen. In Gebäuden werden vor allem Dachböden aufgesucht, wobei z.B. die Hohlräume von Zapfenlöchern des Dachgebälks genutzt werden. Als Jagdgebiete dienen unterschiedlich strukturierte Laubwälder, bisweilen in eingestreuten Nadelholzflächen sowie Obstwiesen und Gewässer (meist im Umkreis von maximal 1-2 km um das Quartier, häufig sogar nur in einer Entfernung von bis 500 m) Ebenso wie die Grauen Langohren sind sie geschickte Flieger, die auf engem Raum manövrieren können.

Das Braune Langohr gilt in Hessen als „stark gefährdet“. Es ist nahezu flächendeckend verbreitet. Es sind bislang 35 Wochenstubenkolonien und 36 Reproduktionsfundpunkte, 33 Winterquartiere und 207 sonstige Fundpunkte registriert. Hinzu kommen 59 Fundpunkte unbestimmter Langohren, die vermutlich ebenfalls überwiegend dieser Art zuzuordnen sind.

Das **Graue Langohr** ist eine Siedlungsfledermaus und bezieht ihre Quartiere meist in Gebäuden (z.B. Dachböden oder Außenverkleidungen von Fenstern), nur wenige in Fledermauskästen. Sie sind sehr geschickte Flieger, die, zum Teil sehr langsam und gaukelnd, auch auf engstem Raum manövrieren können. Die Jagdgebiete befinden sich in offener Kulturlandschaft, seltener im Wald in 1-5 km Entfernung um das Quartier (z.B. Obst- oder Mähwiesen, an Hecken und Feldgehölzen oder an Waldrändern).

Das Graue Langohr gilt in Hessen als „stark gefährdet“. Nach aktueller Erfassungslage befinden sich unter den 123 Fundpunkten nur 14 Wochenstubenkolonien und Reproduktionsfundpunkte und diese überwiegend in Westhessen. Von der wärmeliebenden Art können weitere Nachweise in begünstigten Kulturlandschaften erwartet werden.

Im Untersuchungsgebiet konnten 193 Kontakte diesem Artenpaar zugeordnet werden. Davon entfallen 5 Kontakte auf die Transektbegehung (Transekt 5, 10, 15, 17), 1 Kontakt auf die Horchkistenuntersuchung (HK 1) und 187 Kontakte auf die automatische Dauererfassung (DE 1, 2). Die Kontakte wurden sowohl im Offenland an Hecken als auch am Waldrand bzw. im Wald aufgezeichnet, sodass es sich bei den Kontakten um beide Arten dieses Artenpaares handeln könnte. Es ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere oder intensiver genutzte Jagdgebiete bzw. Flugrouten.

Unbestimmte Fledermausart (Chiroptera spec.)

Es konnten weiterhin 44 Fledermauskontakte während der Untersuchung registriert werden, die keiner Fledermausart oder Rufgruppe zugeordnet werden konnten.

3 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG DER ERGEBNISSE IM BEZUG ZU DEM GEPLANTEN WINDPARK SCHENKLENGSFELD I

3.1 VORBEMERKUNG

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zusammenfassend bewertet und Hinweise zu möglichen Konflikten für die nachgewiesenen Fledermausarten aufgeführt werden - vgl. Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen (HMUELV 2012) sowie die Ausführungen zur Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an WEA nach BRINKMANN et al. (2011) und die Schlagopferstatistik von DÜRR (2015).

Die weiteren Ausführungen orientieren sich an der aktuellen Parkkonfiguration mit 3 WEA (s. Abb. 1.2).

Dabei wird grundsätzlich in den folgenden Aspekten aus Artenschutzsicht (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) von einer **betriebsbedingten Beeinträchtigungsmöglichkeit** ausgegangen.

- Verbot Nr. 1: letale Kollisionen einschließlich der Tötung durch Barotrauma, sofern sich hierdurch ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Individuen ergibt.
- Verbot Nr. 2: erhebliche Störwirkungen, sofern sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern kann.
- Verbot Nr. 3: Meideverhalten bei Flügen und Nahrungssuche, sofern hierdurch die Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden können.

Weiterhin sind aus Artenschutzsicht konkrete **anlage- bzw. baubedingte Zerstörungen und Störungen** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten als mögliche Beeinträchtigung zu sehen. Dies gilt für alle artenschutzrelevanten Fledermausarten. Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flugrouten und Wanderkorridore unterliegen i. d. R. nicht dem Beeinträchtigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Handelt es sich um sogenannte „essentielle Habitatelemente“ kann ihre Beschädigung auch tatbestandsmäßig sein, wenn dadurch die Funktion der zugeordneten Fortpflanzungs- oder Ruhestätte vollständig entfällt.

Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass nicht alle Fledermausarten gleichermaßen durch den Betrieb von WEA gefährdet sind. Bestimmte Arten gelten als überdurchschnittlich gefährdet, diese werden als **windenergie-empfindliche Arten** eingestuft. Für Hessen sind dies folgende Arten (zitiert nach DIETZ ET AL. 2012):

Abendsegler: Abendsegler sind aufgrund ihres Flugverhaltens in erhöhtem Maße durch Kollisionen an Windenergieanlagen gefährdet. Insbesondere im Spätsommer muss mit wandernden Abendseglern in Hessen gerechnet werden. Bevorzugte Migrationskorridore sind die Flusstalagen, besonders, wenn dort Balz und Überwinterungsquartiere lokalisiert sind. Im Wald besteht die Gefahr des Verlusts von Lebensstätten (v.a. Balz- und Winterquartiere).

Kleinabendsegler: Kleinabendsegler sind aufgrund ihres Flugverhaltens in erhöhtem Maße durch Kollisionen an Windenergieanlagen gefährdet. Besonders im Umfeld der bekannten Wochenstubenkolonien muss mit erhöhten Schlagopfern gerechnet werden. Im Spätsommer ist in ganz Hessen mit wandernden Kleinabendseglern zu rechnen. Bevorzugte Migrationskorridore sind die Flusstalagen, besonders, wenn dort Balz und Überwinterungsquartiere lokalisiert sind. Im Wald besteht die Gefahr des Verlusts von Wochenstubenkolonien sowie Balz- und Winterquartieren.

Nordfledermaus: Nordfledermäuse sind aufgrund ihres Flugverhaltens im freien Luftraum bis über Baumkronenniveau in erhöhtem Maße durch

Kollisionen an Windenergieanlagen gefährdet. Wochenstubenkolonien sind aus Hessen nicht bekannt, mit erhöhten Schlagopfern ist vor allem in den Mittelgebirgslagen im Spätsommer zu rechnen. Das Konfliktpotential für direkte Wochenstubenverluste ist gering, da die Art Gebäude besiedelt.

Zweifarbfladermaus: Zweifarbfledermäuse sind aufgrund ihres Flugverhaltens in erhöhtem Maße durch Kollisionen an Windenergieanlagen gefährdet. Für den Verlust von Lebensstätten besteht für Hessen ein geringes Konfliktpotential.

Rauhautfladermaus: Rauhautfladermäuse zählen zu den stark durch Kollisionen gefährdeten Arten. Sie sind aufgrund ihres Flugverhaltens in erhöhtem Maße durch Kollisionen an Windenergieanlagen gefährdet. Mit Wochenstubenkolonien ist in Hessen kaum zu rechnen, allerdings steigt die Zahl der wandernden Rauhautfladermäuse in Hessen im Spätsommer massiv an. Bevorzugte Migrationskorridore in Hessen sind die Flusstallagen.

Mückenfladermaus: Das Kollisionsrisiko ist aufgrund des Flugverhaltens mit dem der Zwergfladermaus zu vergleichen, allerdings wird die Art deutlich seltener unter WEA gefunden, was wiederum mit ihrer insgesamt geringeren Häufigkeit zusammenhängt. Die Gefahr des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist in Wäldern gegeben.

Zwergfladermaus: Aufgrund des Flugverhaltens im offenen Luftraum ist die Zwergfladermaus kollisionsgefährdet. Sie wird deutlich häufiger als Schlagopfer gefunden, als es alleine aufgrund der Flughöhe und des Wanderverhaltens zu erwarten wäre. Die hohe Funddichte ist vermutlich mit der insgesamt hohen Vorkommensdichte der Art und ihrem ausgeprägten Erkundungsverhalten zu erklären. Denkbar ist, dass Windkraftanlagen eine Attraktionswirkung als potenzielles Quartier aufweisen. Da die Erkundung von Quartieren im August und September stattfindet, wäre die gehäufte Funddichte in diesem Zeitraum erklärbar. Das Konfliktpotential für direkte Wochenstubenverluste ist gering, da die Art im Siedlungsraum siedelt.

Brandtfledermaus: Aufgrund des Flugverhaltens im offenen Luftraum kann die Art mit der Zwergfledermaus verglichen werden, so dass eine Kollisionsgefährdung anzunehmen ist. Aufgrund des ungünstigen Erhaltungszustandes und ihrer Seltenheit in Hessen wurden um die Wochenstubenkolonien (bislang 4) Tabuzonen empfohlen (Radius von 5 km). Das Hessische Umweltministerium hat im Juni 2016 klargestellt, dass aufgrund aktueller Erkenntnisse keine 5000m-Schutzzone mehr um Quartiere der Brandtfledermaus einzuhalten ist, dafür aber eine entsprechende WEA-Betriebszeitenregelung einzurichten ist, wenn ein Quartier innerhalb dieser Zone liegt. Es gilt nun eine Schutzzone von 1000m rund um das Quartier (Wochenstube oder Winterquartier). Das Konfliktpotential für direkte Wochenstubenverluste ist im Wald gegeben.

Bartfledermaus: Das Kollisionsrisiko kann aufgrund des Flugverhaltens mit dem der Zwergfledermaus verglichen werden, allerdings wird die Art kaum unter WEA gefunden, was wiederum mit ihrer insgesamt geringeren Häufigkeit zusammenhängt. Die Gefahr des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist gering, da die Art fast ausschließlich in Gebäuden siedelt.

Mopsfledermaus: Aufgrund des Flugverhaltens im offenen Luftraum bis Baumkronenniveau und darüber ist für die Art eine Kollisionsgefährdung anzunehmen. Das Hessische Umweltministerium hat im Juni 2016 klargestellt, dass aufgrund aktueller Erkenntnisse keine 5000m-Schutzzone mehr um Quartiere der Mopsfledermaus einzuhalten ist. Es gilt nun eine Schutzzone von 1000m rund um das Quartier (Wochenstube oder Winterquartier). Weiterhin muss eine entsprechende WEA-Betriebszeitenregelung eingerichtet werden, wenn ein Quartier innerhalb der 5000m-Zone liegt. Aufgrund des Flugverhaltens im offenen Luftraum, jedoch nicht regelmäßig in den Rotorhöhen moderner WEA (über 90m), kann von einem geringen Schlagrisiko dieser Art ausgegangen werden (Herrchen & Schmitt, 2015). Das Konfliktpotential für direkte Wochenstubenverluste ist im Wald gegeben.

3.2 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG

Das Untersuchungsgebiet kann aus Sicht der Fledermausfauna als artenreich eingestuft werden. Von den nachgewiesenen Arten (im Falle des Grauen Langohrs und der Brandtfledermaus einer möglichen aber nicht sicher nachgewiesenen Art) gelten in **Deutschland** mindestens als gefährdet (BFN 2009):

- *Mopsfledermaus (stark gefährdet)*
- *Bechsteinfledermaus (stark gefährdet)*
- *Graues Langohr (stark gefährdet).*

Von den nachgewiesenen Arten (im Falle des Grauen Langohrs und der Brandtfledermaus einer möglichen aber nicht sicher nachgewiesenen Art) gelten in **Hessen** mindestens als gefährdet (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996):

- *Mopsfledermaus (vom Aussterben bedroht)*
- *Brandt- oder Bartfledermaus (beide stark gefährdet)*
- *Bechsteinfledermaus (stark gefährdet)*
- *Fransenfledermaus (stark gefährdet)*
- *Mausohr (stark gefährdet)*
- *Breitflügel fledermaus (stark gefährdet)*
- *Abendsegler (gefährdet)*
- *Kleinabendsegler (stark gefährdet)*
- *Rauhhaufledermaus (stark gefährdet)*
- *Zwergfledermaus (gefährdet)*
- *Braunes oder Graues Langohr (beide stark gefährdet).*

Für die Alpenfledermaus und die Mückenfledermaus ist die Datenlage defizitär, sodass keine Gefährdungseinstufungen vorliegen.

Der Erhaltungszustand der gefundenen Arten für Hessen ist nach HMUKLV (2015) als günstig eingestuft mit Ausnahme der Mopsfledermaus (schlecht), der Brandtfledermaus (unzureichend), des Abendseglers (unzureichend), des Kleinabendseglers (unzureichend), der Mückenfledermaus (unzureichend) sowie des Grauen Langohrs (unzureichend). Für die Rauhhautfledermaus und die Alpenfledermaus liegen derzeit keine Einschätzungen des Erhaltungszustandes vor (vgl. Tab. 2.1).

Das nachgewiesene Artenspektrum entspricht bezogen auf die untersuchten Habitate (hier z.T. Wald und z.T. strukturreiches, z.T. strukturarmes Offenland) annähernd den Erwartungen. Als Besonderheit ist das Vorkommen der Mopsfledermaus, der Bechsteinfledermaus und der Alpenfledermaus hervorzuheben. Die Mopsfledermaus ist aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustands besonders schutzbedürftig. Die Bechsteinfledermaus muss besonders beachtet werden, da sie in Hessen ihr Hauptverbreitungsgebiet hat und Hessen somit eine besondere Verantwortung trägt. Die Alpenfledermaus gilt in Hessen nicht als heimisch konnte bislang nur sehr selten als Einzelfund nachgewiesen werden. Erwartungsgemäß sind sowohl eher im Wald vorkommende *Myotis*-Arten als auch das Offenland bevorzugende nyctaloide Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden. Als mit Abstand häufigste Art ist die Zwergfledermaus zu nennen.

Hinweise zum Fledermauszug konnten für die Rauhhautfledermaus sowie den Abendsegler erbracht werden (vgl. auch Kap. 2.8). Dies zeigt sich durch das jahreszeitlich unterschiedliche Auftreten dieser Arten (vgl. Abb. 3.1 und 3.2 und 3.3). Es lassen sich sowohl der Frühjahrs- als auch der Herbstzug abbilden. Aufgrund des kalten Frühjahrs 2017 kann man entgegen der etablierten Zeiträume davon ausgehen, dass der Frühjahrszug sich sogar bis in den Juni ausgedehnt hat und evtl. auch der Herbstzug erst verspätet im Oktober startete.

Nach aktueller Planung sollen 3 WEA im Offenland errichtet werden. Da zu Beginn der Untersuchung noch mit 7 Anlagen geplant wurde und sich die Anlagenstandorte mit der Neuplanung verschoben haben, wurden die Horchkistenstandorte ab Juli (Zeitpunkt der neuen Windparkkonfiguration) an die neuen Standorte angepasst. Die vor diesem Zeitpunkt erhobenen Daten der Horchkisten werden daher auf die neuen Anlagenstandorte mit vergleichbarem Biotop übertragen. Aus den Daten der Horchkisten 1 bis 4 lässt sich ebenfalls Zugeschehen der wandernden windkraftsensiblen Arten nachweisen (s. Abb. 3.3). Den Abbildungen 2.2 und 2.3 ist zu entnehmen, dass die höchsten Kontaktzahlen an Horchkiste 4 aufgezeichnet wurden (ca. 5-mal höhere Aktivität als an den übrigen 3 HK-Standorten). Da am HK-Standort 4 nach aktueller Planung keine WEA mehr errichtet werden soll, beziehen wie uns im weiteren Verlauf dieses Berichts auf die Horchkisten 1 bis 3.

Eindeutige Nachweise von Quartieren gab es im Bereich der Ortslagen (Schenklengsfeld = Zwergfledermaus; Wehrshausen = Zwergfledermaus; Unterweisenborn = Zwergfledermaus und eine Art der nyctaloiden Rufgruppe). Die Auswertung der FENA-Daten ergab keine weiteren Fledermausquartiere im näheren Umkreis des Untersuchungsgebiets.

Weiterhin können die teilweise hohen Anzahlen an Sozialrufen der Zwergfledermaus in den Ortslagen aber auch in den Transekten 2, 10, 13 und 15 auf mögliche Balz-Lokalitäten dieser Art hinweisen. Die Waldstandorte des Untersuchungsgebiets sowie die im Untersuchungsgebiet verteilt zu findenden Feldgehölze sind aus Sicht der Fledermausfauna grundsätzlich als hochwertig einzustufen. Erwartungsgemäß nutzen alle häufig nachgewiesenen Arten den Untersuchungsraum auch zur Jagd. Dabei spielen diese Gehölzstrukturen (flächige und lineare) sowie die Ortslagen eine wichtige Rolle.

Fasst man die Detailergebnisse zu den einzelnen Arten zusammen, so ergeben sich im Untersuchungsraum folgende für die regionale Fledermausfauna besonders bedeutende Bereiche:

- *flächige Gehölzbiotopie inkl. Feldgehölzen und in diesen Beständen gelegene Waldwege*
- *innere und äußere Waldränder und diese Strukturen begleitende Wege*
- *Lineare Gehölzbiotopie im Offenland wie (Baum)-Hecken und diese Strukturen begleitende Wege*
- *Fließgewässer und Stillgewässer*
- *Siedlungsbiotopie.*

Abb. 3.1: Jahreszeitliches Auftreten der verschiedenen wandernden windkraftsensiblen Fledermausarten (automatische Dauererfassung)

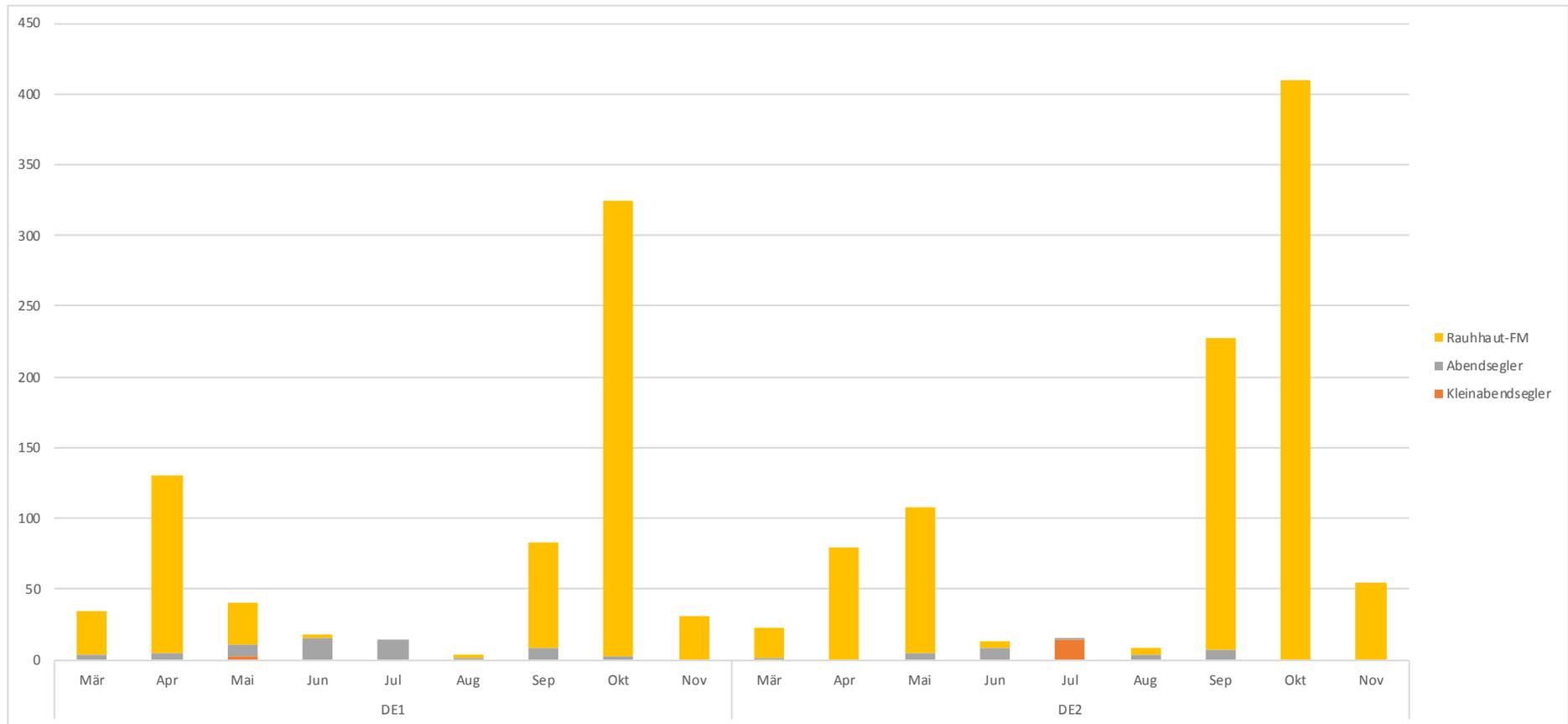


Abb. 3.2: Jahreszeitliches Auftreten der verschiedenen wandernden windkraftsensiblen Fledermausarten (Detektorbegehung)

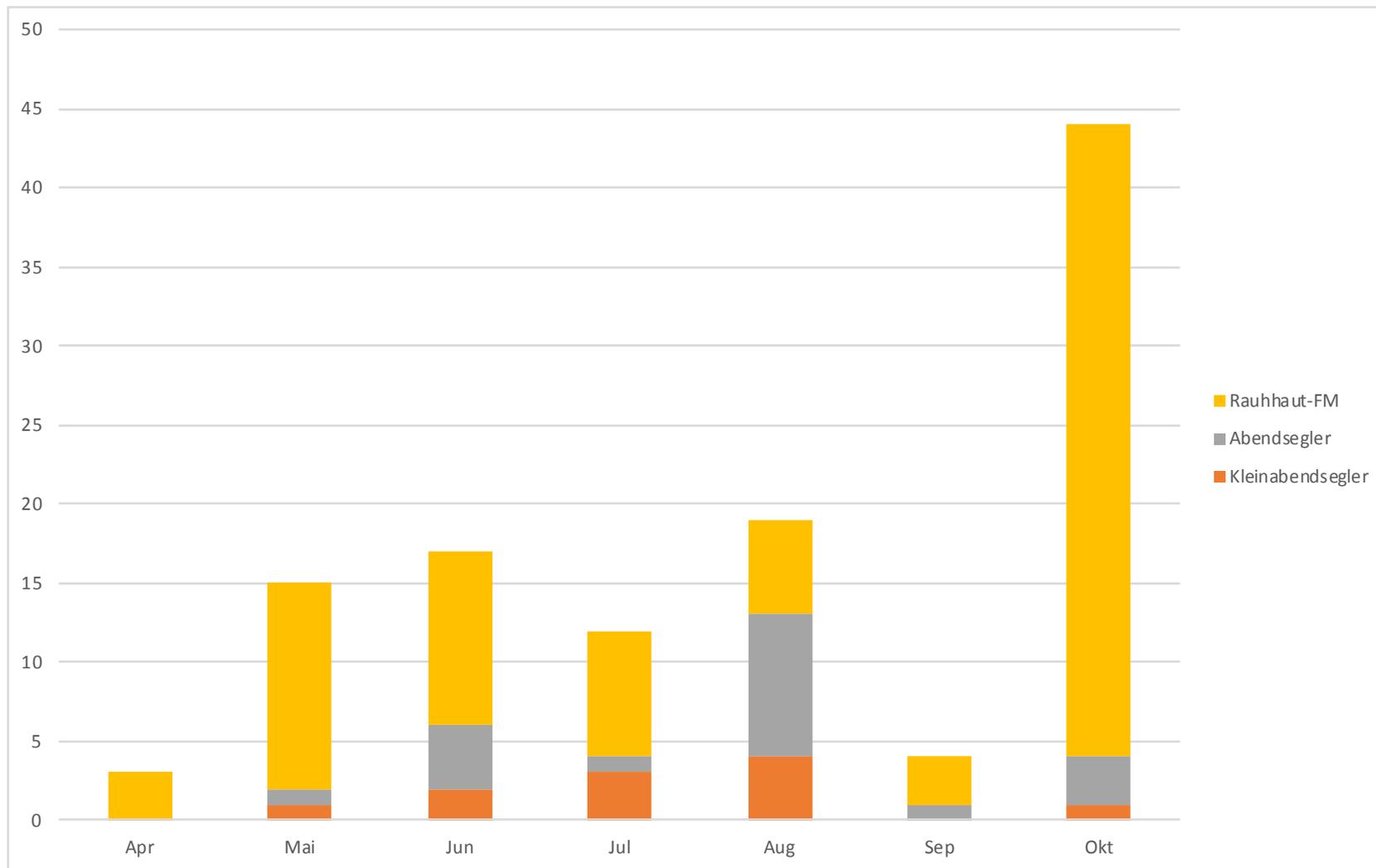
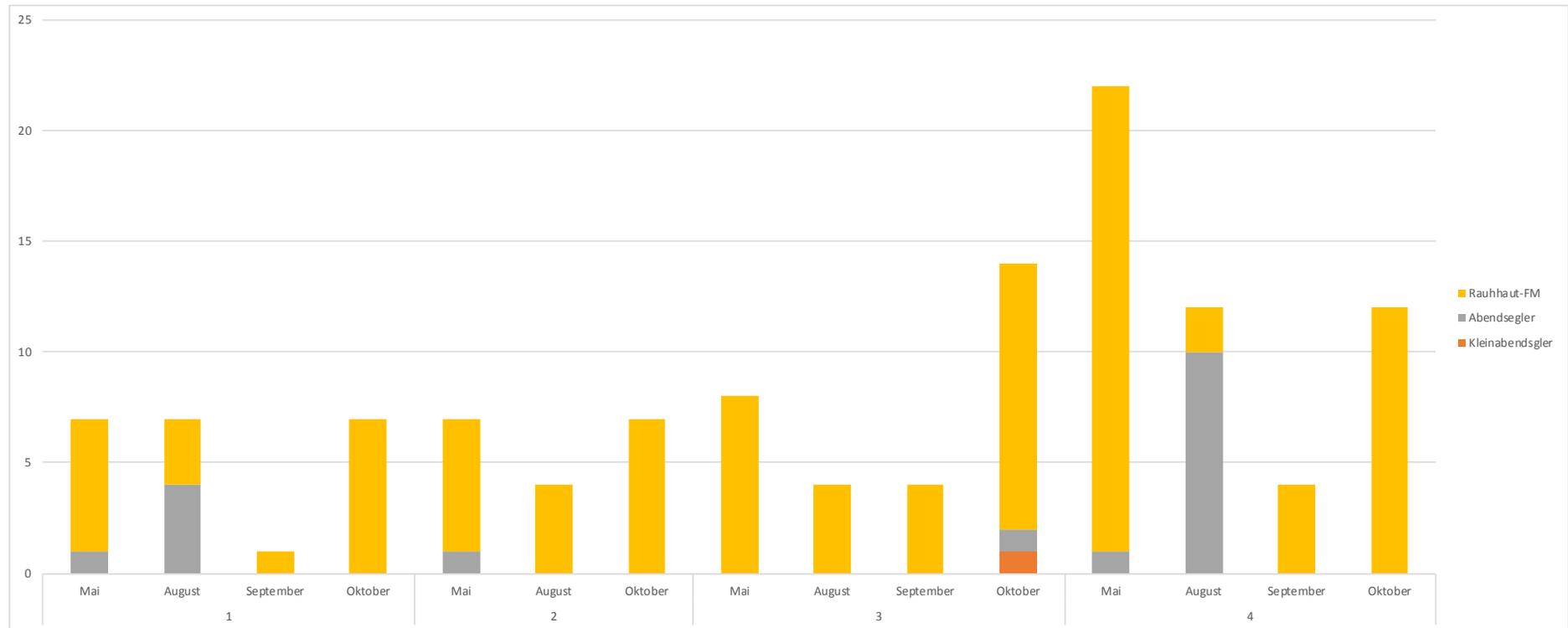


Abb. 3.3: Jahreszeitliches Auftreten der verschiedenen wandernden windkraftsensiblen Fledermausarten (Horchboxen)



3.3 DARSTELLUNG MÖGLICHER KONFLIKTE

Als Gefährdung konnten nur betriebsbedingte Beeinträchtigungsmöglichkeiten wie letale Kollisionen einschließlich der Tötung durch Barotrauma herausgearbeitet werden. Hinweise auf konkrete anlage- bzw. baubedingte Zerstörungen und Störungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (hier Quartieren) konnten keine gefunden werden (vgl. Tab. 3.1).

3.3.1 Artbezogene Einschätzung

Bezieht man neben der Entfernung zu den geplanten WEA-Standorten und der jeweils erfassten Raumnutzung der nachgewiesenen Arten (vgl. Kap. 2.8 und 3.2) auch die Empfindlichkeit der einzelnen Arten gegenüber möglichen Auswirkungen von WEA mit ein (vgl. Kap. 3.1), so sind für das hier zu bearbeitende Vorhaben im Rahmen der Konfliktbewältigung folgende Arten von Belang (siehe auch Tab. 3.1).

1. nyctaloide Arten:

- Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler gehört mit 28 gesicherten Nachweispunkten (weitere in den nyctaloiden Rufgruppen möglich) und somit mindestens 0,02% zu den seltenen Fledermäusen des Untersuchungsgebietes. Prinzipiell kann die Art aufgrund ihrer Jagdstrategie (Nutzung des Luftraumes bis in ca. 100 m Höhe) durch den Betrieb von Windenergieanlagen betroffen sein. Vor dem Hintergrund des Auftretens dieser windkraftsensiblen Art im Untersuchungsgebiet bei gleichzeitig unklarer Häufigkeit ist das Konfliktpotenzial im vorliegenden Fall als erhöht einzustufen. Eine Verträglichkeit des

Vorhabens ist vor dem Hintergrund des §44 BNatSchG daher nur gegeben, wenn das Kollisionsrisiko durch Vorsorgemaßnahmen in dem Zeitraum April bis Oktober in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) minimiert wird. Diese Maßnahme sollte durch ein zweijähriges Monitoring in Gondelhöhe begleitet werden. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen kann das Vorhaben der Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche aus artenschutzrechtlicher Sicht für den Kleinabendsegler als vertretbar eingestuft werden.

Tab. 3.1: Projektbezogene Risikoabschätzung bezogen auf die nachgewiesenen Fledermausarten

Art / Artenpaar	RL Hessen	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMuKLV (2015)		Risiko für Quartiere*	Im PR* ²	Risiko der Kollision*	Im PR* ²
Mopsfledermaus	1	2	Anh. IV / Anh. IV	schlecht		vorhanden, v.a. im Wald	nein	gering	bei Erkundungsflügen
Brandt- oder Bartfledermaus	2 / 2	V / V	Anh. IV / Anh. IV	unzureichend	günstig	vorhanden, v.a. im Wald	nein	vorhanden	bei Erkundungsflügen
Bechsteinfledermaus	2	2	Anh. II + IV	günstig		vorhanden, v.a. im Wald	nein	gering	nein
Fransenfledermaus	2	*	Anh. IV	günstig		vorhanden, v.a. im Wald	nein	gering	nein
Mausohr	2	V	Anh. II + IV	günstig		gering, v.a. in Siedlungen	nein	gering	bei Erkundungsflügen
Alpenfledermaus	--	D	Anh. IV	unbekannt		Gering, v.a. in Felsritzen oder Mauerspalten	nein	anzunehmen	bei Erkundungs- und Jagdflügen
Breitflügel-Fledermaus	2	G	Anh. IV	günstig		gering, v.a. in Siedlungen	nein	gering	bei Erkundungsflügen
Abendsegler	3	V	Anh. IV	ungünstig		vorhanden, v.a. im Wald	nein	erhöht	bei Transfer, Jagd- und Erkundungsflügen

Art / Artenpaar	RL Hessen	RL D	FFH-RL	Erhaltungszustand für Hessen nach HMuKLV (2015)		Risiko für Quartiere*	Im PR* ²		Risiko der Kollision*	Im PR* ²
Kleinabendsegler	2	D	Anh. IV	ungünstig		vorhanden, v.a. im Wald	nein		erhöht	bei Transfer- und Erkundungsflügen
Rauhhaufledermaus	2	*	Anh. IV	unbekannt		vorhanden, v.a. im Wald	nein		erhöht	bei Transfer- und Erkundungsflügen
Zwergfledermaus	3	*	Anh. IV	günstig		gering, v.a. in Siedlungen	nein		vorhanden	bei Erkundungsflügen
Mückenfledermaus	D	D	Anh. IV	unzureichend		vorhanden, v.a. im Wald	nein		vorhanden	bei Erkundungsflügen
Braunes oder Graues Langohr	2 / 2	V / 2	Anh. IV / Anh. IV	günstig	unzureichend	vorhanden, v.a. im Wald / in Siedlungen	nein	nein	gering	nein

* **Konfliktpotential** für Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie für Kollision (geändert nach ITN (2012))

*² jeweils bezogen auf den **Planungsraum**

RL-Hessen/D: * ungefährdet, V = Vorwarnliste, D = Datenlage defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, I = gefährdete wandernde Art, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; **FFH-RL: FFH-Anh. II** = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, **FFH-Anh. IV** = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

- **Abendsegler**

Der Abendsegler gehört mit 123 gesicherten Nachweispunkten (weitere in den nyctaloiden Rufgruppen möglich) und somit mindestens 0,07% zu den regelmäßigen Fledermäusen des Untersuchungsgebietes. Der Abendsegler nutzte das gesamte Untersuchungsgebiet - teilweise für Transferflüge und teilweise zur Jagd. Besonders im Bereich von DE 1 (Waldrand) tritt diese Art vermehrt auf. Prinzipiell kann der Abendsegler aufgrund seiner Jagdstrategie (Nutzung des Luftraumes bis in ca. 500 m Höhe) durch den Betrieb von Windenergieanlagen betroffen sein. Die jahreszeitliche Verteilung der Rufe lässt auf ein Zuggeschehen dieser Art schließen. Die vereinzelt Kontakte im Sommer lassen auf einzelne männliche Tiere schließen. Vor dem Hintergrund des regelmäßigen Auftretens der Art im Untersuchungsgebiet ist das Konfliktpotenzial im vorliegenden Fall als erhöht einzustufen, vor allem in den Zugzeiten (April bis Juni und August bis Oktober). Eine Verträglichkeit des Vorhabens ist vor dem Hintergrund des §44 BNatSchG daher nur gegeben, wenn das Kollisionsrisiko durch Vorsorgemaßnahmen in diesem Zeitraum (April bis Juni und August bis Oktober) in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) minimiert wird. Diese Maßnahme sollte durch ein zweijähriges Monitoring in Gondelhöhe begleitet werden. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen kann das Vorhaben der Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche aus artenschutzrechtlicher Sicht für den Abendsegler als vertretbar eingestuft werden.

- **Nyctaloide Rufgruppe**

Für Tiere der nyctaloiden Rufgruppe (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus,

Zweifarbfliegermaus) liegen 2790 Nachweispunkte (1,54%) vor. Damit gehören sie zu den häufigen Nutzern des Untersuchungsgebietes, jedoch ist unklar, welche Arten sich genau hinter den Rufen verbergen. Es gilt, dass Kollisionsopfer durch den Betrieb von Windenergieanlagen vor dem Hintergrund bisheriger Erkenntnisse zur Höhenaktivität bzw. dem Kollisionsrisiko dieser Arten nicht ausgeschlossen werden können. Aufgrund der hier ermittelten Phänologie (vgl. Abb. 3.1 bis 3.3), leitet sich insbesondere für die Monate April bis Oktober ein saisonal erhöhtes Kollisionsrisiko ab. Eine Verträglichkeit des Vorhabens ist vor dem Hintergrund des §44 BNatSchG daher nur gegeben, wenn das Kollisionsrisiko durch Vorsorgemaßnahmen in diesem Zeitraum in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) minimiert wird. Diese Maßnahme sollte durch ein zweijähriges Monitoring in Gondelhöhe begleitet werden. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen kann das Vorhaben der Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche aus artenschutzrechtlicher Sicht für die nyctaloiden Arten als vertretbar eingestuft werden.

2. Pipistrelloide Arten:

- Rauhhautfledermaus

Die Rauhhautfledermaus gehört mit 1702 Nachweispunkten (0,94%) zu den häufigen Nutzern des Untersuchungsgebietes. Neben Nachweisen zu Frühjahrs- und Herbstzug dieser Art, liegen auch einzelne Sommerkontakte vor. Das Untersuchungsgebiet wird von dieser Art also als Durchzugsraum in den Wanderzeiträumen genutzt aber auch im Sommer von einzelnen, vermutlich männlichen Tieren genutzt. Die Verteilung

der Nachweispunkte zeigt, dass die Zugrichtung von nord-ost nach süd-west und umgekehrt verläuft. Es scheint keinen Hauptdurchzugskorridor zu geben. Die Art nutzt das ganze Untersuchungsgebiet. Da die Rauhhautfledermaus den freien Luftraum zur Jagd und zum Durchflug nutzt, unterliegt sie grundsätzlich einem gewissen Schlagrisiko an Windenergieanlagen. Zu den Zugzeiten liegt sogar ein erhebliches Schlagrisiko vor (Flughöhe >40m). Eine Verträglichkeit des Vorhabens ist vor dem Hintergrund des §44 BNatSchG daher nur gegeben, wenn das Kollisionsrisiko durch Vorsorgemaßnahmen in diesem Zeitraum (April, Mai, Juni, August, September, Oktober) in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) minimiert wird. Diese Maßnahme sollte durch ein zweijähriges Monitoring in Gondelhöhe begleitet werden. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen kann das Vorhaben der Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche aus artenschutzrechtlicher Sicht für die Rauhhautfledermaus als vertretbar eingestuft werden.

- **Zwergfledermaus**

Die Zwergfledermaus ist mit 171036 Nachweispunkten (94,66%) die häufigste Art im Gebiet. Sie zeigte ein flächiges Auftreten auf allen Transekten, meist entlang vorhandener Strukturen. Es wurden Transferflüge, aber vielfach auch Jagdflüge festgestellt, wobei sich die Jagdgebiete sowohl auf Waldwege und Waldränder, als auch auf das Innere der Waldbestände sowie auf Feldgehölze und Hecken erstrecken. Es wurden mehrere Quartiere in den umliegenden Ortschaften entdeckt. Weitere sind zu vermuten. Durch das Vorhaben bzw. den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen können aufgrund der

festgestellten Jagd- bzw. Flugaktivität Beeinträchtigungen durch Schlagopfer nicht ausgeschlossen werden, wobei besonders im Nahbereich der geplanten WEA 1 auf den Transekten 2 und 4 sowie bei WEA 2 auf Transekt 16 regelmäßig höhere Kontaktzahlen festzustellen waren. Da von der Zwergfledermaus eine allgemeine Häufigkeit im Gebiet nachgewiesen wurde, besteht an den hier geplanten Anlagen ein generelles Schlagrisiko für Zwergfledermäuse. Die Art kann sich in sehr unterschiedlichen Flughöhen bewegen und fliegt derartige Strukturen offensichtlich gezielt an (Neugierverhalten). Aus systematischen Schlagopfersuchen liegen derzeit sehr unterschiedliche Ergebnisse zum Gefahrenpotenzial vor, welches somit v.a. standortabhängig bzw. regional sehr unterschiedlich zu sein scheint. In der Schlagopferstatistik (DÜRR 2015) wird die Art derzeit auf Rang drei geführt. Für den Bereich der Potenzialfläche liegen sowohl bedeutende Funktionsräume als auch schwächer frequentierte Flächen vor. Insgesamt ist zumindest saisonal (Sommer und Herbst) ein höheres Kollisionsrisiko zu prognostizieren. Eine Verträglichkeit des Vorhabens ist vor dem Hintergrund des §44 BNatSchG daher nur gegeben, wenn das Kollisionsrisiko durch Vorsorgemaßnahmen in dem Zeitraum Juni bis Oktober in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) minimiert wird. Diese Maßnahme sollte durch ein zweijähriges Monitoring in Gondelhöhe begleitet werden. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen kann das Vorhaben der Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche aus artenschutzrechtlicher Sicht für die Zwergfledermaus als vertretbar eingestuft werden.

- **Mückenfledermaus**

Die Mückenfledermaus gehört mit 81 gesicherten Nachweispunkten und somit 0,04% zu den seltenen Fledermäusen des Untersuchungsgebietes. Prinzipiell kann das Flugverhalten dieser Art, über die noch wenig bekannt ist, mit dem Verhalten der Zwergfledermaus beschrieben werden. Daher könnten Mückenfledermäuse durch den Betrieb von Windenergieanlagen betroffen sein. Vor dem Hintergrund der sehr geringen Nachweisdichte der Art im Untersuchungsgebiet ist das Konfliktpotenzial für Mückenfledermäuse im vorliegenden Fall als gering einzustufen. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse liefern keine zwingenden Gründe gegen eine Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche.

3. Myotisartige:

- ***Bart- bzw. Brandtfledermaus***

Bart- bzw. Brandtfledermäuse wurden mit 59 Nachweispunkten (0,03%) selten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Unter den unbestimmten Myotisartigen können sich jedoch noch weitere Brandt- bzw. Bartfledermauskontakte befinden, weshalb deutlich mehr als die sicheren 59 Nachweise diesen Arten zugeordnet werden könnten. Im Flugverhalten ähneln beide Arten der Zwergfledermaus, weshalb von einem generellen Schlagrisiko ausgegangen werden muss. Die Struktur des Untersuchungsgebietes bietet beiden Arten geeignete Lebensräume. Der mögliche, kleinräumige Verlust von Nahrungsräumen spielt aufgrund ausreichend vorhandener geeigneter Ausweichräume für die Bartfledermausarten nur eine untergeordnete Rolle. Aufgrund der unklaren Populationsdichte

kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko nicht ausgeschlossen werden. Eine Verträglichkeit des Vorhabens ist vor dem Hintergrund des §44 BNatSchG daher nur gegeben, wenn das Kollisionsrisiko durch Vorsorgemaßnahmen in dem Zeitraum April bis Oktober in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) minimiert wird. Diese Maßnahme sollte durch ein zweijähriges Monitoring in Gondelhöhe begleitet werden. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen kann das Vorhaben der Realisierung von Windenergienutzung auf der Potenzialfläche aus artenschutzrechtlicher Sicht für die Bart- bzw. Brandtfledermaus als vertretbar eingestuft werden.

4. Mopsfledermaus

Die Mopsfledermaus wurde mit 375 Nachweispunkten (0,21%) regelmäßig im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Da die Nachweise überwiegend im Frühjahrs- und Herbstzeitraum aufgezeichnet wurden, handelt es sich dabei vermutlich um ziehende Tiere auf dem Weg in ihren Sommerlebensraum bzw. zu ihrem Winterquartier. Die mit Abstand meisten Kontakte wurden (methodenbedingt) an den Dauererfassern, vor allem an DE 2 erfasst. Das hier befindliche Waldstück wird vermutlich als Jagdgebiet genutzt. Ein Schwärmquartier erscheint unwahrscheinlich, da nur wenige Kontakte im dafür typischerweise genutzten Zeitraum von Anfang August bis Mitte September vorliegen. Die meisten Kontakte werden ab Mitte September bis Ende Oktober aufgezeichnet. Ein Winterquartier (benötigte Strukturen sind z.B. urwaldähnliche Bereiche mit viel Totholz, Eisenbahnstollen, Höhlen, Felsspalten, Ruinen), zumindest in der Nähe des Untersuchungsgebietes, ist somit wahrscheinlich. Ein kleiner Steinbruch innerhalb des Untersuchungsgebietes (Entfernung zur nächsten geplanten WEA

(WEA 3) beträgt ca. 800m, s. Abb. 6.7 und 6.8) könnte als Winterquartier dienen. Da um ein solches Quartier ein Mindestabstand von 1000m (Klarstellung des Hessischen Umweltministeriums im Juni 2016) eingehalten werden muss, ist die Errichtung von WEA 3 zu hinterfragen. Bei WEA 3 handelt es sich um ein Repowering-Vorhaben. Alte Anlagen, deren untere Rotorhöhen deutlich niedriger liegen, als die Rotorhöhe der neuen Anlage (38,5m zu 82m), würden demontiert und dafür eine neue Anlage in größerem Abstand zum potenziellen Winterquartier als die bislang nächst gelegene alte Anlage errichtet. Die Situation der Mopsfledermäuse, die üblicherweise nicht in Höhen über 40m fliegen, würde sich durch das Vorhaben also verbessern. Die Vorabstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde hat ergeben, dass von der 1000m-Sperrzone um das potenzielle Winterquartier **grundsätzlich nicht abgewichen werden darf**. WEA 3 kann also ohne entsprechende Nachuntersuchung, die den Steinbruch als Winterquartier ausschließt, nicht genehmigt werden.

Weiterhin ist, sofern ein Quartier der Mopsfledermaus im 5000m-Umkreis nicht ausgeschlossen werden kann, eine entsprechende Betriebszeitenregelung der WEAs einzurichten (s. hierzu Kap. 3.4).

Aufgrund des Flugverhaltens der Mopsfledermaus auch im offenen Luftraum, jedoch nicht regelmäßig in den Rotorhöhen moderner WEA (über 90m), kann von einem geringen Schlagrisiko dieser Art ausgegangen werden (Herrchen & Schmitt, 2015). Trotz des regelmäßigen Auftretens (während der Zugzeiten) und ggf. eines Winterquartiers dieser Art im Untersuchungsgebiet, ist das Konfliktpotenzial für Mopsfledermäuse im vorliegenden Fall grundsätzlich als gering

einzustufen. Eine endgültige Beurteilung ist erst nach Abschluss der Nachuntersuchung möglich.

3.3.2 Anlagenbezogene Einschätzung

WEA 1: Offenland (agrarwirtschaftlich genutzte Fläche), Daten von HK 1 kombiniert mit HK 7 der ursprünglichen Planung: Dieser Standort ist mit 303 registrierten Fledermauskontakten in 17 Erfassungs Nächten gering frequentiert. Mit 56,44% stellt die Zwergfledermaus die größte Gruppe dar, gefolgt von den Arten der nyctaloiden Rufgruppe mit 14,52%, den Myotisartigen mit 13,20%, den Rauhhaufledermäusen mit 5,61%, den Mausohren mit 3,63% und den Breitflügelfledermäusen mit 2,64%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Brandt- oder Bartfledermaus, der Abendsegler, die Mückenfledermaus sowie eine der Langohrarten aufgezeichnet werden (s. Abb. 3.4).

Die Gefährdung der nyctaloiden Arten sowie der Rauhhaufledermaus ist besonders zu den Zugzeiten (April – Juni und August – Oktober) gegeben. Abb. 3.5 verdeutlicht, dass von einem erhöhten Kollisionsrisiko vor allem im Hinblick auf das oben beschriebene Zugeschehen von Rauhhaufledermaus und Abendsegler (weitere windkraftsensible Arten in der nyctaloiden Rufgruppe möglich) im Frühjahr und Herbst auszugehen ist. Die Gefährdung der Zwergfledermaus ist vor allem im Frühjahr und in den Sommermonaten (April bis August) gegeben. Das gleiche gilt prinzipiell auch für die Mücken- und Bart-/Brandtfledermaus, wobei diese Arten nur sehr selten im Bereich von WEA 1 nachgewiesen werden konnten. Beide Aspekte müssen aber beachtet werden. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der in Kap. 3.4 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen. Die wenigen Daten im April und die

Erfassungslücke im Juni resultieren aus schlechtem Wetter (zu nass und kalt) im April und unklarer Parkkonfiguration im Juni, weshalb die entsprechenden Horchkisten nicht gestellt wurden.

Abb. 3.4: Fledermausarten bei WEA 1 (HK 1 + HK 7)

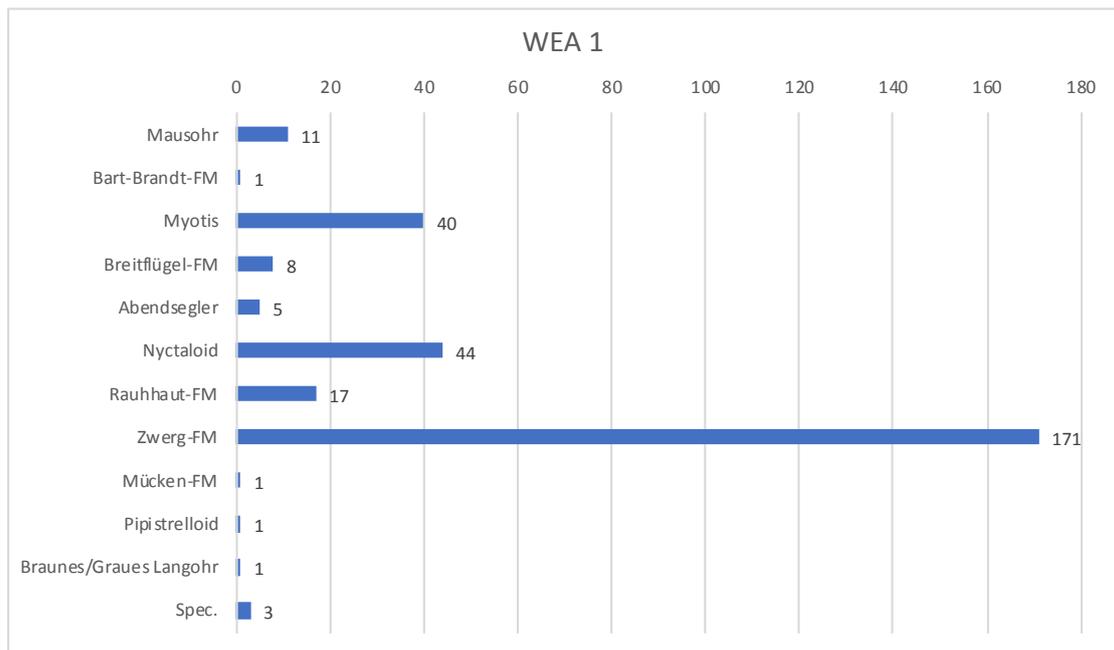
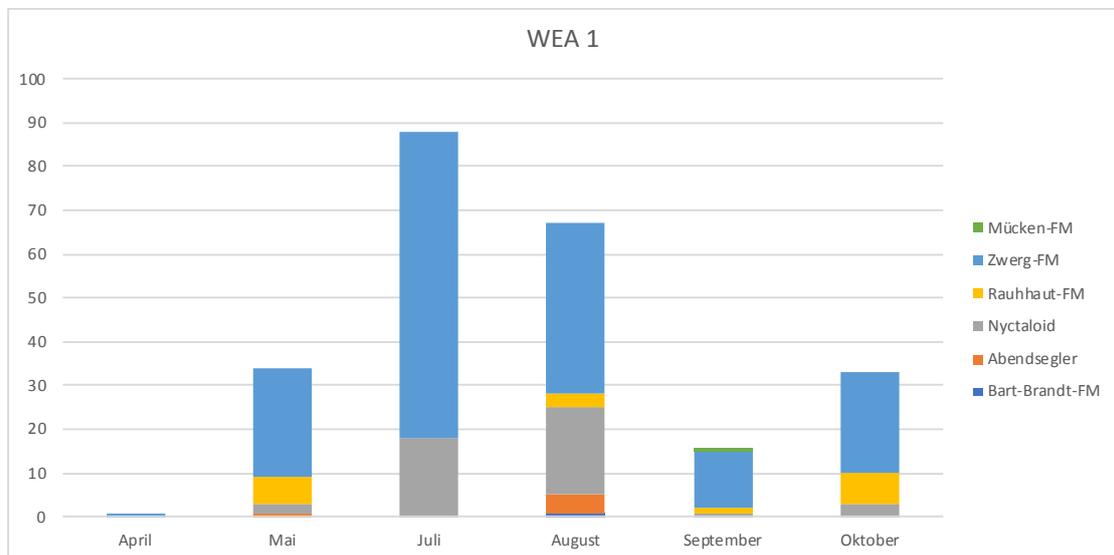


Abb. 3.5: Jahreszeitliche Verteilung windkraftsensibler Fledermausarten bei WEA 1 (HK 1 und 7)



WEA 2: Offenland (agrарwirtschaftlich genutzte Fläche), Daten von HK 2 kombiniert mit HK 6 der ursprünglichen Planung: Dieser Standort ist mit 310 registrierten Fledermauskontakten in 19 Erfassungsnächten gering frequentiert. Die Zwergfledermaus ist mit

47,42% die größte Gruppe gefolgt von den Arten der nyctaloiden Rufgruppe mit 14,84%, den Myotisartigen mit 11,29%, den Breitflügel-Fledermäusen mit 8,71%, den Mausohren mit 8,06% und den Rauhhaufledermäusen mit 5,48%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Mopsfledermaus, die Brandt- oder Bartfledermaus, die Fransenfledermaus, der Abendsegler sowie die Mückenfledermaus aufgezeichnet werden (s. Abb. 3.6).

Die Gefährdung der nyctaloiden Arten sowie der Rauhhaufledermaus ist besonders zu den Zugzeiten (April – Juni und August – Oktober) gegeben. Abb. 3.7 verdeutlicht, dass von einem erhöhten Kollisionsrisiko vor allem im Hinblick auf das oben beschriebene Zugeschehen von der Rauhhaufledermaus in Frühjahr und Herbst und vom Abendsegler im Frühjahr (weitere windkraftsensible Arten in der nyctaloiden Rufgruppe möglich) auszugehen ist. Die Gefährdung der Zwergfledermaus ist vor allem im Frühjahr und in den Sommermonaten (April bis August) gegeben. Das gleiche gilt prinzipiell auch für die Mücken- und Bart-/Brandtfledermaus, wobei diese Arten nur sehr selten im Bereich von WEA 2 nachgewiesen werden konnten. Beide Aspekte müssen aber beachtet werden. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der in Kap. 3.4 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen. Die wenigen Daten im April resultieren aus schlechtem Wetter (zu nass und kalt), weshalb die entsprechende Horchkiste nicht gestellt wurde.

Abb. 3.6: Fledermausarten bei WEA 2 (HK 2 und HK 6)

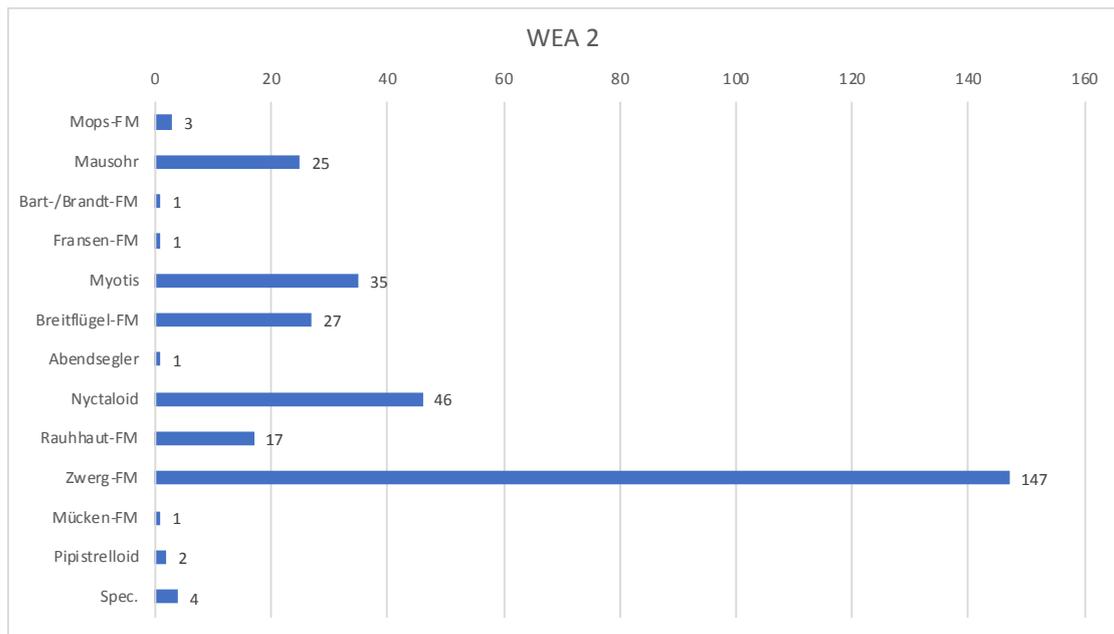
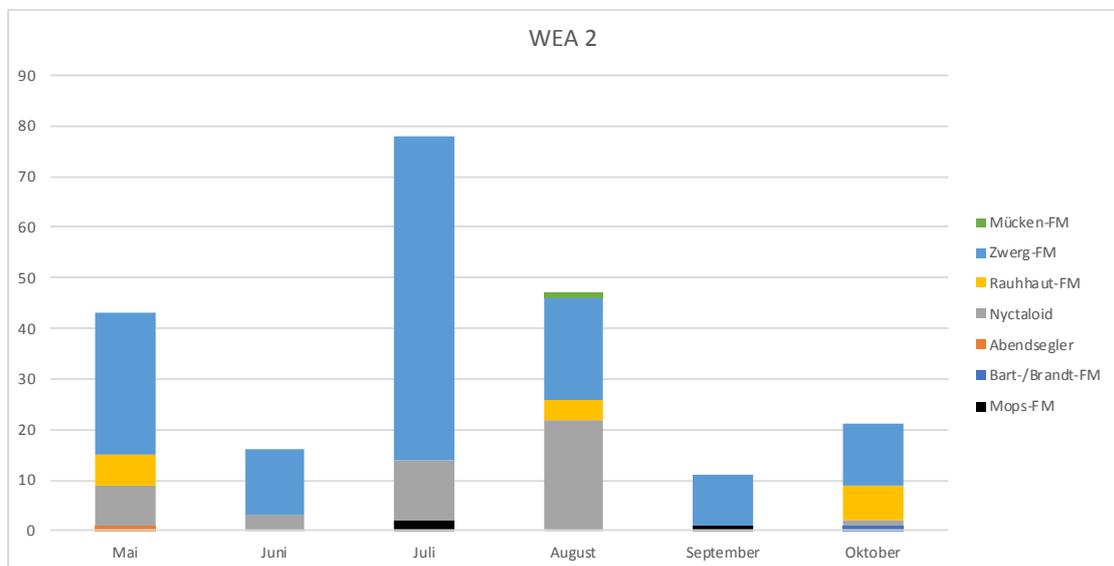


Abb. 3.7: Jahreszeitliche Verteilung windkraftsensibler wandernder Fledermausarten bei WEA 2 (HK 2 und HK 6)



WEA 3: Offenland (agrарwirtschaftlich genutzte Fläche) mit ca. 2m hoher Hecke an Weg, Daten von HK 3 kombiniert mit HK 1 der ursprünglichen Planung: Dieser Standort ist mit 330 registrierten Fledermauskontakten in 18 Erfassungsnächten gering frequentiert.

Die Zwergfledermaus ist mit 62,16% die größte Gruppe gefolgt von den Arten der nyctaloiden Rufgruppe mit 9,39%, den Myotisartigen mit 9,09%, den Rauhhaufledermäusen mit 8,48%, den Mausohren mit 5,15% sowie den Breitflügelfledermäusen mit 2,12%. Weiterhin konnten in geringerem Maße die Mopsfledermaus, die Bart- oder Brandtfledermaus, der Kleinabendsegler, der Abendsegler sowie die Mückenfledermaus aufgezeichnet werden (s. Abb. 3.8).

Wie bereits im vorherigen Kapitel beschrieben, kann WEA 3 (nach erfolgter Vorabstimmung mit der zuständigen Behörde) aufgrund des potenziellen Winterquartiers im 1000m-Radius um den Anlagenstandort ohne Nachuntersuchung nicht genehmigt werden.

Des Weiteren ist die Gefährdung der nyctaloiden Arten sowie der Rauhhaufledermaus besonders zu den Zugzeiten (April – Juni und August – Oktober) gegeben. Abb. 3.9 verdeutlicht, dass von einem erhöhten Kollisionsrisiko vor allem im Hinblick auf das oben beschriebene Zugeschehen von der Rauhhaufledermaus in Frühjahr und Herbst und dem Kleinabendsegler und dem Abendsegler im Herbst (weitere windkraftsensible Arten in der nyctaloiden Rufgruppe möglich) auszugehen ist. Die Gefährdung der Zwergfledermaus ist vor allem im Frühjahr und in den Sommermonaten (April bis August) gegeben. Das gleiche gilt prinzipiell auch für die Mücken- und Bart-/Brandtfledermaus, wobei diese Arten nur sehr selten im Bereich von WEA 3 nachgewiesen werden konnten. Beide Aspekte müssen aber beachtet werden. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der in Kap. 3.4 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen. Die wenigen Daten im April und die Erfassungslücke im Juni resultieren aus schlechtem Wetter (zu nass und kalt) im April und unklarer Parkkonfiguration im Juni, weshalb die entsprechenden Horchkisten nicht gestellt wurden.

Abb. 3.8: Fledermausarten bei WEA 3 (HK 3 und HK 1)

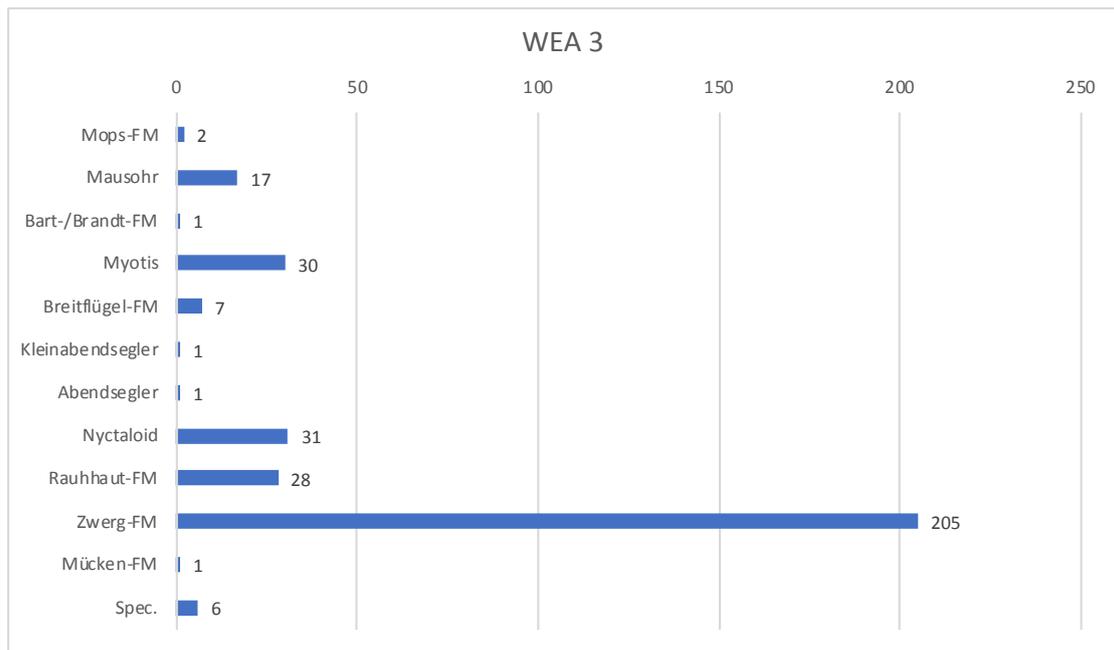
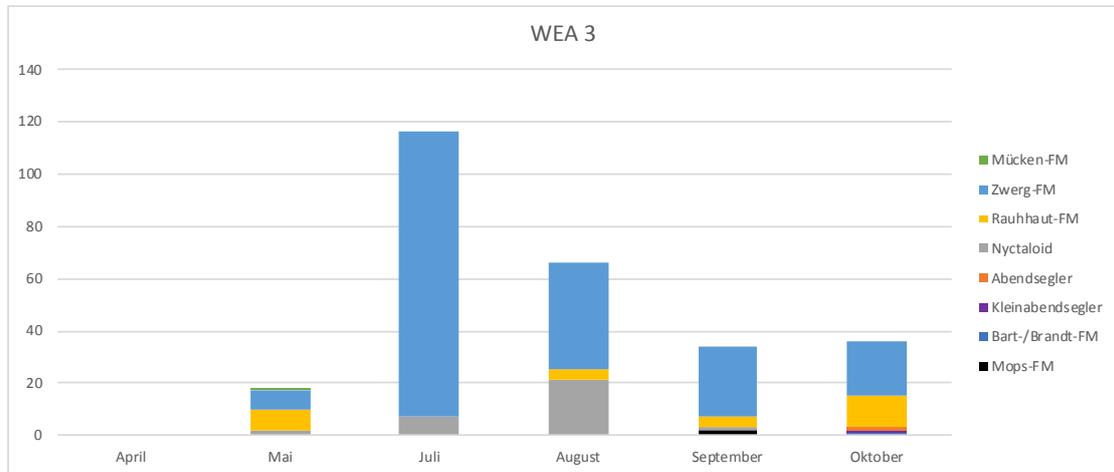


Abb. 3.9: Jahreszeitliche Verteilung windkraftsensibler wandernder Fledermausarten bei WEA 3 (HK 3 und HK 1)



3.4 HINWEISE ZU VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMABNAHMEN

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen sind wegen negativer Auswirkungen auf die im Untersuchungsgebiet vorkommenden windenergieempfindlichen Arten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu beachten:

1. *Das Kollisionsrisiko ist durch Vorsorgemaßnahmen im Zeitraum April bis Oktober in Form einer vorsorglichen Betriebseinschränkung (Abschaltungen bei bestimmten Bedingungen) in der Zeit von 1 h vor bis 1 h nach Sonnunter- bzw. -aufgang zu minimieren. Die Bedingungen, die sich auf Gondelhöhe beziehen, lauten (vgl. Dietz et al 2015):*

- *Parameter Windgeschwindigkeit: Anlagenstopp in dem vorgeschlagenen Zeitraum bei Windgeschwindigkeiten ≤ 6 m/s.*
- *Parameter Temperatur: Anlagenstopp in dem vorgeschlagenen Zeitraum bei Temperaturen $> 10^{\circ}\text{C}$.*
- *Parameter Niederschlag: Anlagenstopp in niederschlagsfreien Nächten im vorgeschlagenen Zeitraum. Ein Betrieb kann bei Regenereignissen erfolgen.*

2. *Zweijähriges Monitoring zur Ermittlung höhenaktiver Fledermausarten mit einer Anpassung der Minimierungsmaßnahmen im zweiten Betriebsjahr auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse.*

3. *Es sollten möglichst große Abstände zwischen den WEA und (Baum-)Hecken bzw. Waldrändern eingehalten werden. Weiterhin sollten Neuanpflanzungen von Baumreihen, Hecken oder Einzelbäumen nicht in Richtung der WEA erfolgen, um keine zuleitenden Strukturen entstehen zu lassen.*

4 FAZIT

Im Rahmen der faunistischen Erfassungen wurde zunächst von einem Planungsumfang von 7 WEA im Projektgebiet Schenkklengsfeld I ausgegangen. Die aktuelle Planung umfasst nun 3 WEA. Die Ergebnisbeschreibung im vorliegenden Bericht bezieht sich auf alle im Feld erfassten Daten und somit auf alle aktuell geplanten potentiellen WEA-Standorte.

Mit 13 erfassten Arten (weitere könnten unter den nur als Rufgruppe bzw. auf Artniveau bestimmbareren Rufen vorhanden sein) ist das Projektgebiet Schenkklengsfeld I als eher artenreich zu bezeichnen. Neben den nyctaloiden Arten (Kleinabendsegler, Abendsegler) kommen die Rauhhautfledermaus, die Mückenfledermaus, die Bart-/Brandtfledermaus und in großer Anzahl die Zwergfledermaus als windkraftsensible Arten im Untersuchungsraum vor. Dies wird v.a. bei Betrachtung der Ergebnisse der stationären Erfassung deutlich. Weiterhin hervorzuheben sind die Nachweise von Bechstein-, Mops- und Alpenfledermaus. Die Bechsteinfledermaus (insgesamt 185 Kontakte) hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Hessen, weshalb Hessen eine besondere Verantwortung für diese Art trägt. Als waldbewohnende Fledermaus konnte sie über die an Waldrändern platzierten Dauererfasser (1 und 2) nachgewiesen werden. Der Schwerpunkt der Kontakte liegt im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets mit größeren Waldflächen. Die Schonung

solcher Bestände ist für diese Art sehr wichtig. Die Mopsfledermaus konnte nahezu im gesamten Untersuchungsraum nachgewiesen werden (Transekte: 3, 4, 10, 15; HK: 2, 3, 4; DE: 1, 2). Die meisten der 375 Kontakte wurden methodenbedingt an den Dauererfasser-Standorten aufgezeichnet und stammen aus dem Frühjahrs- und Herbstzeitraum was auf ein Zuggeschehen dieser Art schließen lässt. Ein Winterquartier zumindest in der Umgebung des Untersuchungsgebiets scheint wahrscheinlich. Im Untersuchungsgebiet selbst könnte ein kleiner Steinbruch als Winterquartier dienen. Die Tabuzone für Windkraft um Quartiere der Mopsfledermaus wurde auf 1000m reduziert. Jedoch befindet sich WEA 3 innerhalb dieser Zone um den Steinbruch. Die Vorabstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde ergab, dass von dieser Sperrzone auch im vorliegenden Sonderfall „Repowering und Verbesserung der Lage für die Mopsfledermaus“ (neue Anlage weiter entfernt vom potenziellen Winterquartier als bestehende Anlage und mehr Abstand der unteren Rotor spitze zum Boden (neu: 82m, alt 38,5m) nicht abgewichen werden darf. Quartiere anderer Fledermausarten werden durch die Anlagenstandorte im Offenland nicht beeinträchtigt.

Als Gefährdung konnten für WEA 1 und 2 nur betriebsbedingte Beeinträchtigungsmöglichkeiten wie letale Kollisionen einschließlich der Tötung durch Barotrauma herausgearbeitet werden. Hinweise auf konkrete anlage- bzw. baubedingte Zerstörungen und Störungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten konnten keine gefunden werden. Von WEA 3 könnte neben den betriebsbedingten Beeinträchtigungsmöglichkeiten (Kollision und Barotrauma) auch eine Störung eines möglichen Quartiers der Mopsfledermaus ausgehen, insofern sich der fragliche Steinbruch als ein Winterquartier herausstellen sollte.

Erhöhtes Konfliktpotenzial konnte für den Kleinabendsegler, den Abendsegler, die Rauhhautfledermaus sowie die Zwergfledermaus festgestellt werden. Aufgrund des regelmäßigen Auftretens der Rauhhautfledermaus sowie der Arten der nyctaloiden Rufgruppen auch in der Phase des Zugeschehens wird für die Realisierung von Windenergie auf der Potenzialfläche empfohlen, bereits mit dem Genehmigungsbescheid eine vorgezogene Betriebseinschränkung mit begleitendem Höhenmonitoring zu formulieren. Dabei werden aus fachlicher Sicht, entsprechend langjährigen und aktuellen Erkenntnissen im Wesentlichen die Parameter Windgeschwindigkeit, Temperatur und Niederschlag als Entscheidungskriterien herangezogen. Die hohen Präsenzwerte der Zwergfledermaus in der Nähe der geplanten WEA-Standorte sind bei der Festlegung der Betriebseinschränkung genauso zu berücksichtigen wie das Vorhandensein der Mopsfledermaus. Da wir ein Winterquartier der Mopsfledermaus im Umkreis von 5000m um die WEA-Standorte nicht ausschließen können, muss eine Betriebseinschränkung der WEA vorgenommen werden.

Für das erste Betriebsjahr orientiert sich die Betriebseinschränkung an den ermittelten Ergebnissen zur Phänologie des Artenspektrums (s. Tab. 4.1).

Tab. 4.1: Empfohlene Abschaltzeiten für das 1. Betriebsjahr

Empfohlene Abschaltzeiten		
Zeitraum	Uhrzeit	Windgeschwindigkeit und Temperatur
01.04. - 31.10.	1 Std. vor Sonnenuntergang bis 1 Std. nach Sonnenaufgang	0 - 6 m/s > 10 °C

Im 2. Betriebsjahr werden die Ergebnisse des Monitorings als Grundlage für die Festlegung von Abschaltalgorithmen verwendet.

5 ZITIERTE UND VERWENDETE LITERATUR

AHLÉN, I. (1990): European bat sounds – 29 species flying in natural habitats, Swedish Society for Conservation of Nature

ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (AGFH) & STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (SVSW) (2010): Fachlicher Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Fledermausfauna für die naturschutzrechtliche Beurteilung von geplanten Windkraftanlagen. 3 S.

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (AGFH) [Hrsg.] (1994): Die Fledermäuse Hessens. Verlag M. Hennecke, Remshalden-Buoch, 248 S.

BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland - Bats and Bat Conservation in Germany. Bonn, 112 S.

BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 687 S.

BRINKMANN R. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Naturschutzinfo 2/2006 & 3/2006, S. 67-69.

BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. (HRSG.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4. Cuvillier Verlag, Göttingen, 457 S.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart, 399 S.

DIETZ, C., KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas – kennen, bestimmen, schützen, Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 394 S.

DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 202–216.

DÜRR, T. (2015): mugv.brandenburg.de – Auswirkungen von Windenergieanlagen. Abgerufen 31.01.2016 (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.321381.de>)

GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse, Birkhäuser Verlag, Basel, 360 S.

HERRCHEN & SCHMITT, BG NATUR, FACHBÜRO FAUNISTIK UND ÖKOLOGIE: Untersuchungsdesign zur Erfassung der Mopsfledermaus auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung sowie Konzeption von Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmentypen für die Art, Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, Stand: 18.06.2015

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUELV - Hrsg.) (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. 50 S. & Anhang.

HMUELV (2012): Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. 76 S.

ITN (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Gonterskirchen, 120 S.

HDLGN & ITN (2005b): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Fransenfledermaus *Myotis nattereri*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 21 S

HDLGN & ITN (2005c): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Großen Bartfledermaus *Myotis brandtii*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 21 S.

HDLGN & ITN (2005d): Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Abendseglers *Nyctalus noctula*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 21 S.

HDLGN & ITN (2005e): Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Mausohrs *Myotis myotis*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 27 S.

HDLGN & ITN (2005f): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Kleinen Bartfledermaus *Myotis mystacinus*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 20 S.

HDLGN & ITN (2005g): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Kleinen Abendseglers *Nyctalus leisleri*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 23 S.

HDLGN & ITN (2005h): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 21 S.

HDLGN & ITN (2005i): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Rauhhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 21 S.

HDLGN & ITN (2005j): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 22 S.

HDLGN & ITN (2005m): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 20 S.

HDLGN & ITN (2005f): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Nordfledermaus *Eptesicus nilsonii*, Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 20 S.

HDLGN & ITN (2005): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*, Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. HDLGN, Gießen, 31 S.

HESSEN-FORST FENA NATURSCHUTZ (2014): Vertiefte Erfassung zum Schutz der Mopsfledermaus in den hessischen Forstämtern Frankenberg und Hofbieber 2012, Gießen, 70 S.

HÖHNE, E. (2011): Raum-Zeitliches Aktivitätsmuster von Fledermäusen (Chiroptera) in Streuobstwiesen, Diplomarbeit Universität Jena, unveröffentlicht, 131 S.

JONES, G. & VAN PARIJS, S.M. (1993): Bimodal cholocation in pipistrelle bats: are cryptic species present? Proceedings of the Royal Society of London, Series B – Biological Sciences, 251: 119-125

KIEL, E.-F. (2005a): Artenschutz in Fachplanungen. Natur in NRW 1/05, S. 12-17.

KOCK, D. & KUGELSCHAFTER, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I, Säugetiere, 3. Fassung, Stand: Juli 1995. - Wiesbaden (Hess. Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz) S. 7-21.

KRAPP, F., NIETHAMMER, J., SCHÖBER, W. & THIESMEIER, B. (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas – ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 1202 S.

MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004) Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 450 S.

MILLER, L.A. & DEGN, H.J. (1981): The acoustic behavior of four species of vespertilionid bats studied in the field, *J. comp. Physiol.* 142: 67-74

NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2011): Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hannover, 35 S.

OBRIST, M.K. ET AL. (2004): Who's calling? Acoustic bat species identification revised with synergetics, in Thomas et al. (eds.), *Advances in the study of echolocation in bats and dolphins, Proceedings of the Biosonar Conference 1998*, University of Chicago Press, Chicago

PARSONS, S. & JONES, G. (2000): Acoustic identification of twelve species of echolocation bat by discriminant function analysis and artificial neural networks, *J. Exp. Biol.*, 203: 2641-2656

PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69, Band 2. Bonn-Bad Godesberg. 693 S.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.

RUSSO, D. & JONES, G. (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-

expanded recordings of echolocation calls, *J. Zool., Lond.*, 258: 91-103

SCHAUB, A. & SCHNITZLER, H.-U. (2007): Flight and echolocation behaviour of three vespertilionid bat species while commuting on flyways

SIEMERS B.M. & SCHNITZLER, H.-U. (2004): Echolocation signals reflect niche differentiation in five sympatric congeneric bat species, *Nature*, 429: 657-661

SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart, 265 S.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften Hohenwarsleben, 212 S.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

TRESS, J., M. BIEDERMANN, , H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, C. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27, 656 S.

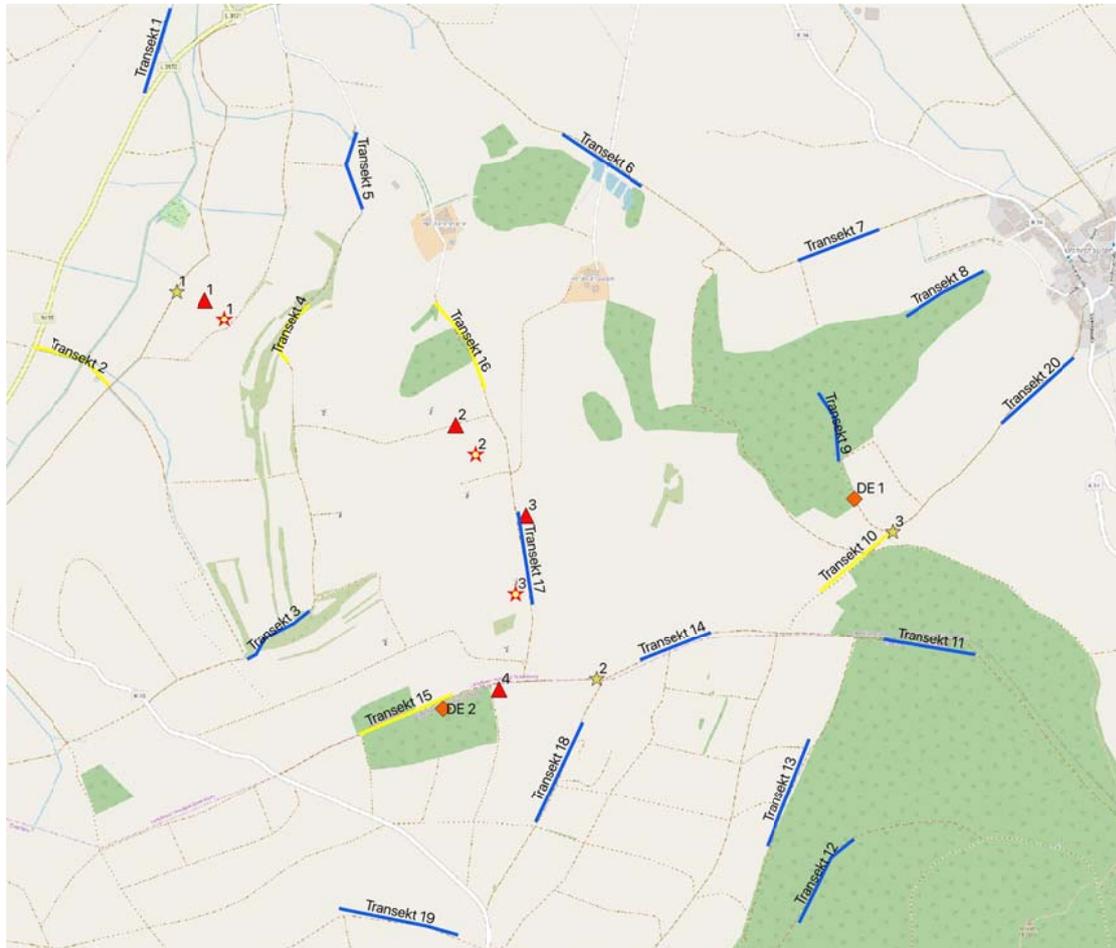
VAUGHAN, N. ET AL. (1997): Identification of British bat species by multivariate analysis of echolocation call parameters, *Bioacoustics*, 7: 189-207

WEID, R. & VON HELVERSEN, O. (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland, *Myotis*, 2: 5-27

ZINGG, P.E. (1990). Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera in der Schweiz. *Revue Suisse Zoology* 97: S. 263-294.

6 ANHANG

Abb. 6.1: Karte mit WEA-Standorten (gelbe-rote Sterne), Horchkisten (rote Dreiecke), Sichtbeobachtungspunkten (gelbe Sterne), Dauererfassungspunkten (orange Raute) und den Transekten (blaue Linien + gelbe Linien = stark frequentiert)



Tab. 6.1: Beschreibung der Transekte

Transekt	Beschreibung
01	Weg mit Baumreihe und Bach an Ortsrand
02	Weg mit Hecke / Baumreihe und Bach im Offenland
03	Weg mit Hecke in Offenland
04	Weg durch Feldgehölz
05	Weg mit Hecke / Baumreihe und Bach im Offenland
06	Weg z.T. an Waldrand, z.T. mit Hecke, See
07	Weg durch Offenland
08	Waldrand
09	Waldweg durch hohen Buchenwald
10	Waldrand
11	Waldweg durch hohen Buchenwald

Transekt	Beschreibung
12	Waldweg durch eher dichten Mischwald
13	Waldrand
14	Weg durch Offenland
15	z.T. Waldrand, z.T. geschlossener Weg durch dichten Laubwald
16	Waldrand
17	Weg mit Hecke durch Offenland, Windräder
18	Weg mit Hecke entlang von Steinbruch
19	Weg durch Offenland
20	Weg mit Hecke durch Offenland

Tab. 6.2: Gesamttabelle Fledermäuse der Transektbegehung (Summe aller Kontakte, Gelb hinterlegt = mit Jagdnachweis)

Art / Transekt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Gesamt
Mops-FM			3	3						1					2						9
Bart-/Brandt-FM	6	14			1					3					5	22		5			56
Mausohr	1	2	1	1	3	1			1	2	1			5	1	3	2	1	2		27
Fransen-FM		1	3	1	1				1					1	3	2					13
Myotis	11	2	2	2		2		1		6	2	5		1		7		2			43
Alpen-FM																	1				1
Breitflügel-FM		1		1				5		4			13			11		2			37
Kleinabendsegler		2		1		2				2						1		1	2		11
Abendsegler		1		1	3	2				2			1	2				1	6		19
Nyctaloid	1	4	3	2	8	7	1	4		17			3		4	8	1	5	4	1	73

Rauhaut-FM	1	7	3	1	5	11			3	13			1		6	6		5	20	2	84
Zwerg-FM	41	71	35	95	43	55	8	28	12	77	39	41	35	11	144	72	8	18	29	2	864
Mücken-FM				1		1										2			1		5
Pipistrelloid			4			1									4	7		3			19
Braunes / Graues Langohr					1					1					1		2				5
Spec.										2						1					3
Gesamt	61	105	54	109	65	82	9	38	17	130	42	46	53	20	170	142	14	43	64	5	1269

Myotis spec. = Alle Myotisarten; Nyctaloid = Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Kleinabendsegler, Abendsegler; Pipistrelloid = Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus

Abb. 6.2: Fundpunkte der Schwärmkontrolle in Wehrshausen

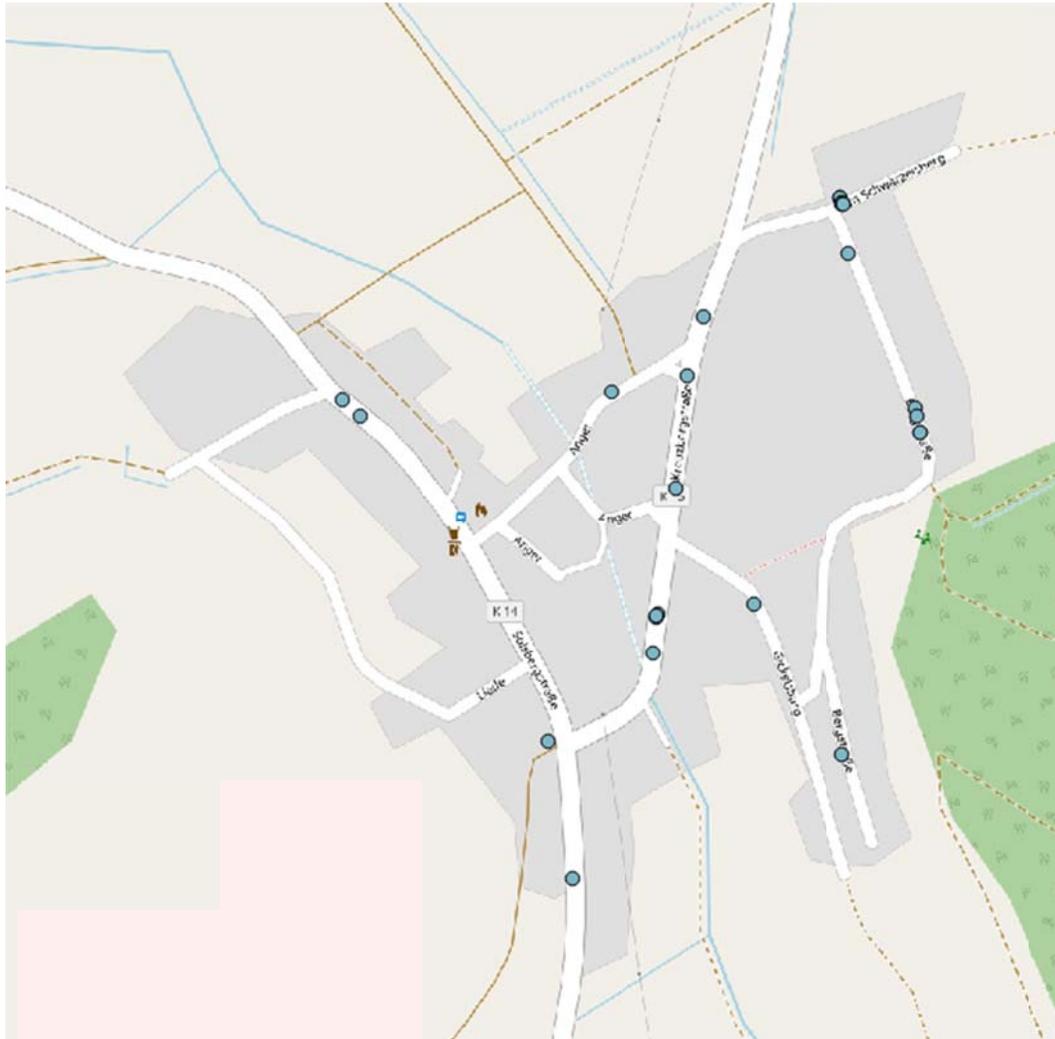


Abb. 6.3: Fundpunkte der Schwärmkontrolle in Unterweisenborn



Abb. 6.4: Fundpunkte der Schwärmkontrolle in Schenk lengsfeld



Abb. 6.5: Netzfangstandort 1



Abb. 6.6: Netzfangstandort 2



Abb. 6.7: Potenzielle Winterquartier der Mopsfledermaus (Steinbruch – Ansicht 1)

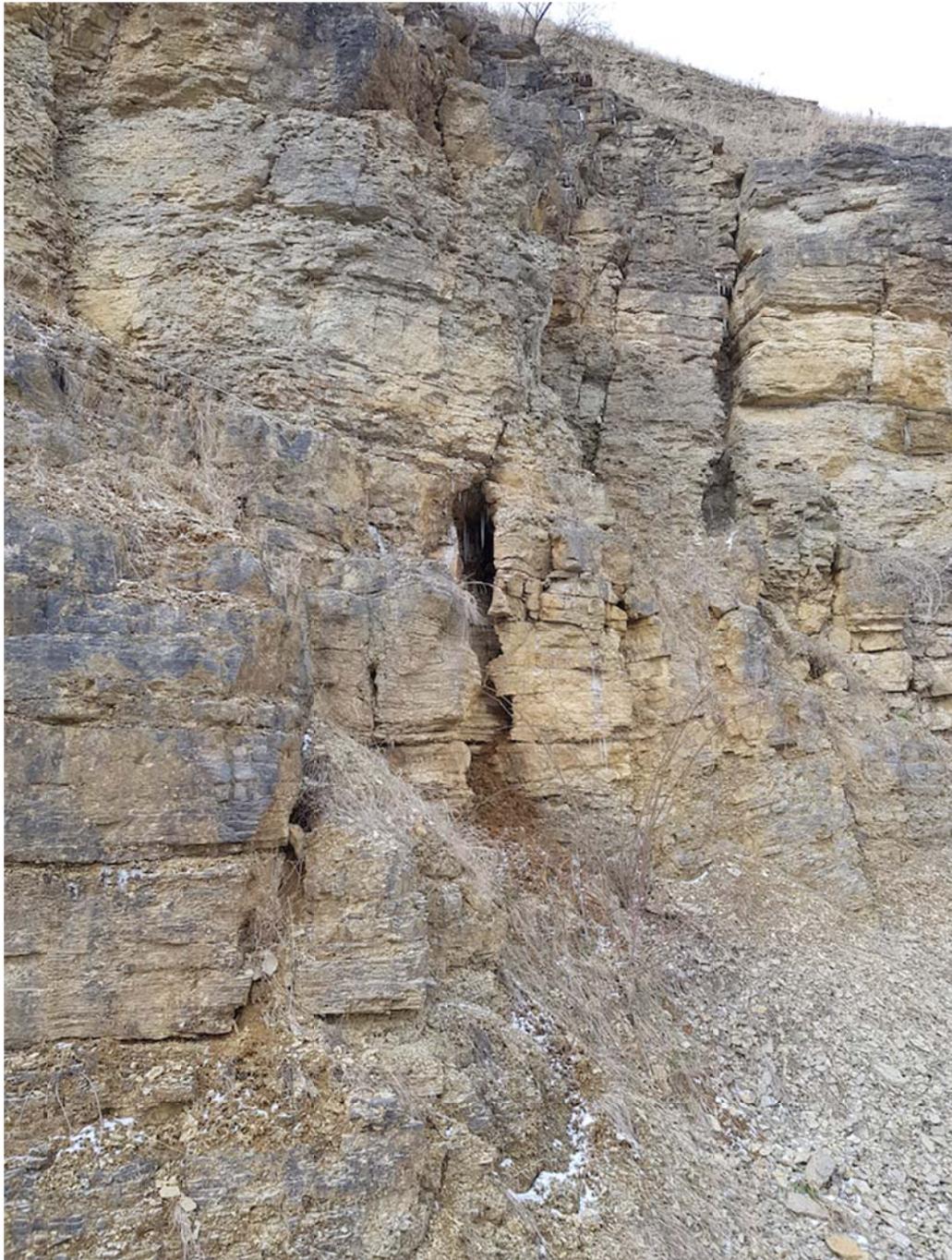


Abb. 6.8: Potenzielles Winterquartier der Mopsfledermaus (Steinbruch – Ansicht 2)

