

WEA Dittershausen

Erfassung der Fledermausfauna



Endbericht



Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie

Juli 2017

Im Auftrag von
EAM Natur GmbH, Dillenburg

Auftraggeber: **EAM Natur GmbH**
Maibachstraße 7
35683 Dillenburg
Tel.: 02771 - 8732030
Fax: 02771 - 8732035

Auftragnehmer: **Simon & Widdig GbR**
Büro für Landschaftsökologie
Luise-Berthold-Str. 24
35037 Marburg
Tel.: 06421 – 350550
Fax: 06421 – 350990
E-Mail: buero@simon-widdig.de

Projektleitung: Dipl.-Biol. Matthias Simon

Bearbeitung: M. Sc. Biol. Sabine Schade
Dipl.-Ing. (FH) Sabine Lüning
Dipl.-Geogr. Andreas Heller
Dipl.-Biol. Heiko Köstermeyer
Dipl.-Geogr. Jelena Langer
Dipl.-Biol. Robert Pahl
Dipl.-Biol. Janna Smit-Viergutz
M. Sc. Biol. Nina Ruhl

Marburg, den 03.07.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	1
2	Untersuchungsgebiet.....	2
3	Fledermäuse.....	4
3.1	Methoden.....	4
3.1.1	Vorhandene Daten.....	4
3.1.2	Stationäre Erfassung.....	4
3.1.3	Detektorkartierung.....	9
3.1.4	Zugbeobachtung.....	10
3.1.5	Quartierpotenzial.....	11
3.1.6	Netzfang.....	11
3.1.7	Quartierfindungstelemetrie.....	13
3.1.8	Ausflugzählung.....	13
3.1.9	Abendliche Ausflug- und morgendliche Schwärmebeobachtung - Kolonie Große Bartfledermaus.....	13
3.1.10	Jagdgebietstelemetrie Kolonie Große Bartfledermaus.....	14
3.2	Ergebnisse.....	15
3.2.1	Vorhandene Daten.....	15
3.2.2	Gesamtartenspektrum.....	17
3.2.3	Methodenbezogene Ergebnisse.....	18
3.2.3.1	Stationäre Erfassung.....	18
3.2.3.2	Detektorkartierung.....	21
3.2.3.3	Zugbeobachtung.....	23
3.2.3.4	Quartierpotenzial.....	24
3.2.3.5	Netzfang.....	24
3.2.3.6	Quartierfindungstelemetrie und Ausflugszählung.....	27
3.2.3.7	Abendliche Ausflug- und morgendliche Schwärmebeobachtung - Kolonie Große Bartfledermaus.....	28
3.2.3.8	Jagdgebietstelemetrie Kolonie Große Bartfledermaus.....	29
3.2.4	Ergebnisse nach WEA-Standorten.....	29
3.2.4.1	WEA 1.....	29
3.2.4.2	WEA 2.....	32
3.2.4.3	WEA 3.....	35
3.2.5	Artbezogene Ergebnisse.....	38
3.2.5.1	Gruppe Nyctaloide.....	38
3.2.5.2	Gruppe Pipistrelloide.....	40
3.2.5.3	Gruppe Myotis/Plecotus/Barbastellus.....	42
3.3	Empfindlichkeit von Fledermausarten gegenüber Windkraftanlagen.....	47
3.4	Bewertung.....	53
3.4.1	Naturschutzfachliche Bewertung des Untersuchungsgebietes.....	55
3.4.2	Bewertung der WEA-Standorte.....	57
3.4.2.1	WEA 1.....	57
3.4.2.2	WEA 2.....	59
3.4.2.3	WEA 3.....	60
3.4.3	Bewertung der Artgruppen mit besonderer Bewertungsrelevanz und Empfindlichkeit.....	63
3.4.3.1	Gruppe Nyctaloide.....	63
3.4.3.2	Gruppe Pipistrelloide.....	63
3.4.3.3	Gruppe Myotis/Plecotus/Barbastellus.....	64

3.5	Fazit Fledermäuse.....	66
4	Literatur	68
5	Anhang.....	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Termine und Zeiträume der stationären Erfassung (SE) mittels Batcorder	5
Tabelle 2:	Termine der Detektorkartierung und Zugbeobachtung (ZB) mit Witterungsbedingungen	10
Tabelle 3:	Termine der Netzfänge mit Witterungsbedingungen	12
Tabelle 4:	Termine der ergänzenden Netzfänge im Jahr 2016 zur Erfassung der Großen Bartfledermaus.....	12
Tabelle 5:	Begehungstermine zur abendlichen Ausflugszeit und zur morgendlichen Schwärmphase.....	14
Tabelle 6:	Bekannte Fledermausquartiere und Nachweise aus der zentralen Datenbank von Hessen-Forst FENA im 6 km Radius um die Vorhabenfläche des Windparks (Stand 15.12.2015).....	16
Tabelle 7:	Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten und deren Gefährdungsstatus	17
Tabelle 8:	Maximale Anzahl aufgezeichneter Fledermausrufsequenzen in einer Nacht in den Untersuchungszeiträumen an den jeweiligen Standorten mittels stationärer Erfassung.....	19
Tabelle 9:	Anzahl der Fledermausrufsequenzen pro Fledermausart und Durchgang der Detektorkartierung.....	22
Tabelle 10:	Während der Zugbeobachtung aufgezeichnete Fledermaus-Rufsequenzen	23
Tabelle 11:	Ergebnisse der Netzfänge im Jahr 2015	25
Tabelle 12:	Ergebnisse der ergänzenden Netzfänge zur Erfassung der Großen Bartfledermaus.....	26
Tabelle 13:	Ermittelte Quartierbäume der besenderten Tiere	28
Tabelle 14:	Fledermausarten im Bereich der WEA 1	30
Tabelle 15:	Maximale Anzahl der Rufsequenzen in einer Nacht pro Durchgang und Art am Standort SE01 im Bereich der WEA 1	32
Tabelle 16:	Fledermausarten im Bereich der WEA 2	33
Tabelle 17:	Maximale Anzahl der Rufsequenzen in einer Nacht pro Durchgang und Art am Standort SE03b im Bereich der WEA 2	35
Tabelle 18:	Fledermausarten im Bereich der WEA 3	36

Tabelle 19: Maximale Anzahl der Rufsequenzen in einer Nacht pro Durchgang und Art am Standort SE02 im Bereich der WEA 3	37
Tabelle 20: Empfindlichkeit der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012).....	48
Tabelle 21: Bewertungsrahmen anhand der Anzahl von Rufsequenzen beim Einsatz von Batcordern zur stationären Erfassung in einer Untersuchungsnacht.....	53
Tabelle 22: Verteilung der Bewertungsklassen anhand der Anzahl der Rufsequenzen über alle Untersuchungsächte und alle SE-Standorte (SE01, SE02 und SE03b).....	54
Tabelle 23: Ermittelte Fledermausarten im Bereich der WEA 1 und deren Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) – modifiziert.....	57
Tabelle 24: Ermittelte Fledermausarten im Bereich der WEA 2 und deren Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) – modifiziert.....	59
Tabelle 25: Ermittelte Fledermausarten im Bereich der WEA 3 und deren Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) – modifiziert.....	61
Tabelle 26: Übersicht der Bedeutung der WEA-Standorte für Fledermäuse anhand der Artenzahlen und deren Gefährdung und des Erhaltungszustands in Hessen	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitte aus den Bereichen der geplanten WEA-Standorte.....	3
Abbildung 2: Standorte der stationären Erfassung SE01 bis SE04.....	6
Abbildung 3: Jahreszeitlicher Verlauf der Aktivitätsverteilung aller aufgenommenen Fledermausrufsequenzen der <i>Nyctaloiden</i> an den Standorten SE01, SE02 und SE03b der stationären Erfassung.....	20
Abbildung 4: Jahreszeitlicher Verlauf der Aktivitätsverteilung aller aufgenommenen Fledermausrufsequenzen der <i>Myotis</i> -Arten an den Standorten SE01, SE02 und SE03b der stationären Erfassung.....	20
Abbildung 5: Jahreszeitlicher Verlauf der Aktivitätsverteilung der aufgenommenen Fledermausrufsequenzen der <i>Pipistrelloiden</i> an den Standorten SE01, SE02 und SE03b der stationären Erfassung.....	21
Abbildung 6: Linkes Bild: Potenzieller Quartierbaum für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse; Rechtes Bild: Potenzieller Quartierbaum für spaltenbewohnende Fledermausarten	24
Abbildung 7: Quartierbaum der Bechsteinfledermaus.....	27

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Entscheidungsbaum des Programms BatIdent zur Analyse der Batcorderaufzeichnungen.....	72
Anhang 2: Übersicht der Kürzel-Artzuordnung des Programms BatIdent.....	73
Anhang 3: Übersicht der Kürzel-Gruppenzuordnung des Programms BatIdent	73
Anhang 4: Ergebnis der Baumhöhlenkartierung	74
Anhang 5: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE01 im Bereich der WEA 1	77
Anhang 6: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE02 im Bereich der WEA 3	78
Anhang 7: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE03.....	79
Anhang 8: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE03b im Bereich der WEA 2	80
Anhang 9: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE04.....	81

Kartenverzeichnis

Karte 1: Methoden und Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen	
---	--

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Firma EAM Natur GmbH plant die Errichtung eines Windparks im Waldgebiet zwischen Rommershausen und Gilserberg bei Schwalmstadt (Schwalm-Eder-Kreis) mit drei Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 3). Als Grundlage für die naturschutz- und umweltrechtliche Genehmigung des Vorhabens ist eine Untersuchung der Fledermausfauna im Umfeld der geplanten Anlagen beauftragt worden. Die Erfassung der Fauna orientiert sich am hessischen Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (HMUELV & HMWVL 2012).

Im Vorhabengebiet erfolgte eine Aktivitätserfassung der Fledermäuse mittels stationärer akustischer Erfassung, Detektorkartierung, zur Zugzeit im Frühjahr und Herbst mit Sichtbeobachtungen in der Dämmerung und eine Kartierung des Quartierpotenzials im Umfeld der geplanten Anlagen. Zusätzlich fanden Netzfänge und die Telemetrie besonderer Wochenstubentiere zur Ermittlung von Quartieren sowie abendliche Ausflugzählungen statt.

Da die Beauftragung der Fledermauserfassung am 12. Mai 2015 erfolgte wurde der Frühjahrsaspekt durch weitere Erfassungen im Jahr 2016 vervollständigt. Aufgrund des Nicht-Nachweises der bekannten Wochenstubenkolonie der Großen Bartfledermaus im Jahr 2015 erfolgten nach Abstimmung mit der ONB Kassel im Jahr 2016 zur Ergänzung der Erfassung der Großen Bartfledermaus zusätzliche Netzfänge im Quartierbereich im nordwestlich des geplanten Windparks gelegenen Waldgebiet, am bekannten Gebäudequartier in Rommershausen und an möglichen Flugrouten. Darüber hinaus fanden zur Ermittlung des aktuellen Quartierstandortes der bekannten Kolonie der Großen Bartfledermaus neben den Netzfängen abendliche Ausflugbeobachtungen und morgendliche Beobachtungen zur Einflugzeit der Bartfledermaus in den Ortschaften Rommershausen und Dittershausen in den Jahren 2015 und 2016 statt.

Das vorliegende Gutachten stellt die Methoden und Ergebnisse für die Fledermäuse dar und bewertet mögliche Auswirkungen auf das Vorkommen einzelner Arten im Untersuchungsgebiet. Es soll als Grundlage für einen LBP bzw. einen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag verwendet werden.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet im 1.000 m Radius um die geplanten drei Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 3) besteht zu einem überwiegenden Teil aus bewaldeten Flächen. Die drei Anlagen sind auf einer Höhe von etwa 320 m bis 350 m ü.N.N. entlang des von Rommershausen kommenden von Südost nach Nordwest verlaufenden Waldweges, der zentral durch das Waldgebiet „Alte Eiche“ führt, geplant. Der nördliche Bereich des 1.000 m Radius um die geplanten Anlagen grenzt an das Todenbach-Tal an. Im östlichen Bereich liegen teilweise Ackerflächen im 1.000 m Radius bevor das zusammenhängende Waldgebiet beginnt. Das Waldgebiet ist relativ heterogen (s. Abbildung 1). Es wechseln sich Laub- und Nadelwaldbestände mit Kahlschlag- und Windwurfflächen ab. Die WEA 1 ist in etwa 500 m Entfernung zum östlichen Waldrand im Wald, nördlich des Waldweges geplant. Der 200 m Radius der geplanten WEA 1 besteht aus einer Windwurffläche mit vereinzelt Buchen, Lärchen, Fichten und Eichen. Die WEA 2 ist etwa 540 m entfernt, westlich der WEA 1 südlich des Waldweges geplant. Der 200 m Radius um die WEA 2 besteht in der Südhälfte aus einer Fichtenmonokultur mit einer größeren Windwurffläche. In der Nordhälfte befindet sich ein Mischwaldbestand, hauptsächlich aus Buchen aber auch Eichen, Fichten und Lärchen. In etwa 530 m Entfernung westlich der WEA 2 ist die WEA 3 geplant. Im Zentrum des 200 m Radius um die Anlage befindet sich eine Windwurffläche mit vereinzelt stehenden Buchen, Eichen und Fichten mit 1 bis 5 m hohem Jungwuchs darunter. Im Umfeld darum befinden sich jüngere Mischwaldbestände mit teils sehr dichtem Unterwuchs.

Innerhalb des 1.000 m Radius der geplanten Anlagen schließt sich westlich in etwa 300 m Entfernung zur WEA 3 das FFH-Gebiet „5020-303 Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ an. Für dieses sind als Erhaltungsziele der Hainsimsen-Buchenwald 9110 und der Hirschkäfer angegeben.

Die weitere Umgebung (3.000 m Radius) ist größtenteils geprägt durch bewaldete Flächen, die von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben sind sowie durch mehrere umliegende kleinere Ortschaften wie Rommershausen, Treisbach, Einrode oder Sachsenhausen.



Abbildung 1: Ausschnitte aus den Bereichen der geplanten WEA-Standorte

3 Fledermäuse

3.1 Methoden

Die Auswahl der Methoden wurde unter Berücksichtigung der Landschaftsstruktur und des hessischen Leitfadens zur Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bei der Planung und Errichtung von WEA (HMUELV & HMWVL 2012) auf die Fragestellungen angepasst und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Die Untersuchungen der Fledermäuse erfolgten schwerpunktmäßig im 1.000 m Radius um die geplanten Windkraftanlagen.

3.1.1 Vorhandene Daten

Bei Hessen-Forst FENA wurden vom Büro BÖF aus Kassel am 15. Dezember 2015 Daten aus der natis-Datenbank des Landes Hessen zur saisonalen Quartiernutzung im erweiterten Radius (6 km) um die geplanten Windenergieanlagen abgefragt und zur Verfügung gestellt.

3.1.2 Stationäre Erfassung

Vom 12. Mai bis 11. Juni 2015 fanden parallel zu den Detektorkartierungen an vier Standorten (SE01 bis SE04), die repräsentativ für die Fledermaushabitate im Bereich des geplanten Windparks waren, stationäre Erfassungen mit Batcordern statt (s. Tabelle 1). Da ab dem 10. Juni 2015 ein aktualisiertes Parklayout vorlag, erfolgten die nachfolgenden Erfassungen an drei Standorten (SE01 bis SE03b) im Bereich der aktuell geplanten WEA-Standorte (WEA 1 bis WEA 3). Die Standorte SE03 und SE04 entfielen ab diesem Zeitpunkt. Im Anhang 5 bis Anhang 9 sind die Ergebnisse aller Standorte dargestellt. In der nachfolgenden Ergebnisdarstellung und Bewertung werden allerdings ausschließlich die aktuellen Standorte SE01 bis SE03b berücksichtigt. Im Frühjahr und zur Wochenstubezeit 2016 erfolgten ergänzend die noch ausstehenden Termine an den Standorten SE01 bis SE03b.

Der Standort SE01 befand sich im Bereich der WEA 1 auf einer Windwurffläche. Im Bereich der WEA 2 lag am Rande einer Schneise im Wald der Standort SE03b. Der Standort SE02 im Bereich der WEA 3 wurde im Übergangsbereich zum Waldweg ausgebracht. Die Geräte wurden je Durchgang jeweils mindestens über den Zeitraum der Detektorkartierung und bis zu sechs Nächten im Gelände postiert. Insgesamt fanden die stationären Erfassungen in 24 Durchgängen statt (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Termine und Zeiträume der stationären Erfassung (SE) mittels Batcorder

Zeitraum	Durchgang	Datum		Anzahl Nächte	Standorte
		von	bis		
Frühjahr	1	30.03.2016	31.03.2016	1	SE01, SE02, SE03b
	2	07.04.2016	08.04.2016	1	SE01, SE02, SE03b
	3	11.04.2016	12.04.2016	1	SE01, SE02, SE03b
	4	18.04.2016	19.04.2016	1	SE01, SE02, SE03b
	5	29.04.2016	30.04.2016	1	SE01, SE02, SE03b
	6	12.05.2015	13.05.2015	1	SE01, SE02, SE03, SE04
	6a	05.05.2016	06.05.2016	1	SE03b
	7	21.05.2015	22.05.2015	1	SE01, SE02, SE03, SE04
	7a	13.05.2016	14.05.2016	1	SE03b
Wochen-stu- benzeit	8	03.06.2015	04.06.2015	1	SE01, SE02, SE03, SE04
	9	10.06.2015	11.06.2015	1	SE01, SE02, SE03, SE04
	10	06.07.2015	07.07.2015	1	SE01, SE02, SE03b
	11	23.07.2015	24.07.2015	1	SE01, SE02, SE03b
	8a-11a	14.06.2016	20.06.2016	6	SE03b
Herbst	12-13	06.08.2015	08.08.2015	2	SE01, SE02, SE03b
	14-17	13.08.2015	19.08.2015	6	SE01, SE02, SE03b
	18	28.08.2015	29.08.2015	1	SE01, SE02, SE03b
	19-21	01.09.2015	05.09.2015	4	SE01, SE02, SE03b
	22	11.09.2015	12.09.2015	1	SE01, SE02, SE03b
	23	18.09.2015	19.09.2015	1	SE01, SE02, SE03b
	24	25.09.2015	26.09.2015	1	SE01, SE02, SE03b



Abbildung 2: Standorte der stationären Erfassung SE01 bis SE04

Zur stationären Erfassung der Fledermäuse kamen Batcorder der Fa. EcoObs zum Einsatz. Die Geräte zeichnen die Fledermausrufe in Echtzeit auf und bieten die Möglichkeit Rufe teilweise bis auf Artniveau zu bestimmen. Batcorder eignen sich zur Analyse der Aktivitätsdichte von Fledermäusen an definierten Standorten. Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Batcorder Rufsequenzen aufzeichnen und damit nicht ausgewertet werden kann, ob die Sequenzen von einer Fledermaus oder von mehreren Fledermäusen verursacht wurden. Demnach kann aus der Anzahl der Rufsequenzen nicht auf die Anzahl der Fledermäuse im Gebiet geschlossen werden.

Gemäß EcoObs (<http://www.ecoobs.de/downloads/Reichweite-WEA.pdf>) ist die Reichweite eines Fledermausdetektors wie dem Batcorder sowohl von der Empfindlichkeit des Mikrofons, der Verstärkung des Mikrofonsignals sowie der Ruflautstärke der Fledermaus abhängig. Generell ist laut EcoObs davon auszugehen, dass die Mikrofone eine Zwergfledermaus nicht weit über 30 m erfassen können. In günstigen Fällen kann ein Abendsegler 110 m (bei 136 dB Ruflautstärke, 0°C und 25 % Luftfeuchte) weit aufgezeichnet werden, im schlechtesten Falle nur 22 m (bei 120 dB Ruflautstärke, 0°C und 75 % Luftfeuchte) weit. „Bei 40 kHz Rufen liegen die Reichweiten zwischen 42 m (126 dB Ruflautstärke, 0°C und 25% Luftfeuchte) und minimal 13 m (120 dB Ruflautstärke, 20°C und 50% Luftfeuchte).“

Die mit Batcordern aufgezeichneten Rufsequenzen wurden anschließend mit Hilfe des Programms BcAdmin 3 (RUNKEL 2013a) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) analysiert und eine automatische Artbestimmung durchgeführt. Die automatisch ermittelten Arten sind dabei nur als „Vorschlag“ für eine weitere manuelle Artbestimmung zu verwenden. Eine Übernahme des automatischen Bestimmungsergebnisses als gesicherter Rufnachweis erfolgte nur sofern die Kriterien nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllt waren oder arttypische Rufe vorlagen.

Im Allgemeinen ist lediglich eine automatische Zuordnung zu den drei Ruftypengruppen *Nyctaloid*, *Myotis* und *Pipistrelloid* möglich. Dabei verbleiben insbesondere für die Arten der Gattungen *Myotis*, *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio* Unsicherheiten, so dass keine ungeprüfte Annahme der automatischen Bestimmung auf Artniveau erfolgt.

Entsprechende Rufsequenzen wurden, ebenso wie nicht einer Art zugeordnete Rufe, anschließend stichprobenhaft manuell durch Überprüfung und Vermessung der Sonogramme mit Hilfe des Lautanalyseprogramms BCAnalyze (RUNKEL 2013b) überprüft. Sofern die Rufcharakteristika der jeweiligen Rufsequenzen plausibel zu der automatischen Artauswertung sind wurde der automatische Artvorschlag übernommen. Andernfalls wurde aufgrund der Rufcharakteristika wie u. a. Start-, End-, Hauptfrequenz, Ruflänge und Rufverlauf eine manuelle Artbestimmung unter Berücksichtigung der Lage des Untersuchungsgebiet und der Standorte der Aufzeichnungsgeräte durchgeführt.

Die manuelle Auswertung erfolgte konservativ, d. h. es mussten bei Einzelrufen und Rufreihen mehrere Artmerkmale plausibel erfüllt sein. Wurden in Rufreihen regelmäßig Rufmerkmale gefunden, die auch Verwechslungsarten zuzuordnen sind, wurde der Ruf keiner Art, sondern nur einer Ruftypengruppe zugeordnet. Grundlage für die manuelle Auswertung waren Literaturangaben zu Fledermausordnungsrufen (HAMMER 2009; SKIBA 2009; WEID 1988).

Da in allen Ruftypengruppen und teilweise auch zwischen den Ruftypengruppen starke Ähnlichkeiten und Überschneidungen auftreten ist nicht in allen Fällen eine Artansprache möglich. In diesen Fällen wurde auf Basis des Artentscheidungsbaumes des Programmes BatIdent (s. Anhang 1) der Ruf einer der drei Hauptruftypengruppen *Nyctaloid*, *Myotis* oder *Pipistrelloid* oder einer Subgruppe der jeweiligen Ruftypengruppe zugeordnet. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass für die Gruppierung der Arten Abweichungen von der Gruppenzuordnung des Programmes BatIdent sinnvoll sind, da sich hierdurch die Verwechslungsarten besser in Gruppen zusammenfassen lassen.

Folgende Gruppen wurden im Rahmen der Artbestimmung gebildet (s. Anhang 1 bis Anhang 3) und für die Auswertung herangezogen:

Nyctaloid: Die Gruppe *Nyctaloid* umfasst die Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio*. Innerhalb der Gattung *Nyctalus* ist der Große Abendsegler im Allgemeinen sehr gut auf Artniveau anzusprechen. Alle anderen Arten der Gruppe weisen insbesondere in stärker strukturierten Habitaten und während der Jagd sehr große Ähnlichkeiten der Rufe auf, so dass sie zur Subgruppe Nycmi (mittlere *nyctaloide* Arten) zusammengefasst werden.

Myotis: Die Arten der Gattung *Myotis* weisen sehr starke Überlappungen in ihren Rufmerkmalen auf, so dass häufig eine Artansprache nicht möglich ist. Lediglich die Arten Großes Mausohr und Teichfledermaus bzw. Nymphen- und Wimpernfledermaus nutzen ein stärker abweichendes Frequenzspektrum und sind daher als eigene Subgruppe abgrenzbar. In stark strukturierten Habitaten fliegende Große Mausohren weisen dabei ähnliche Rufe auf wie Teichfledermäuse, so dass die beiden Arten zu Gruppe Mtief zusammengefasst werden. Alle anderen Arten bilden die Gruppe Mkm (kleine bis mittlere *Myotis*-Arten).

Pipistrelloid: Innerhalb der Gruppe *Pipistrelloid* lässt sich die Zwergfledermaus häufig auf Artniveau sicher ansprechen. Bei hohen und tiefen Rufe kann es aber zu Überlappungen mit Rufen der Mückenfledermaus bzw. der Rauhautfledermaus kommen. Es werden daher die Subgruppen Phoch (Mückenfledermaus, Zwergfledermaus), Pmid (Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus) und Ptief (Rauhautfledermaus, Weißrandfledermaus, Alpenfledermaus) gebildet.

Die Rufe der Mopsfledermaus, der Langohrfledermäuse und der Hufeisennasen lassen sich in der Regel gut unterscheiden und können häufig auf Art oder Gattungsniveau (Langohrfledermäuse) bestimmt werden.

Für kritische bzw. sehr seltene Arten wurde neben der automatischen und manuellen Analyse jeweils eine weitere automatische Lautanalyse mit dem Programm Batscope 3.20 bzw. BatIdent 1.5 durchgeführt, so dass das Ergebnis durch zwei unterschiedliche statistische Methoden gestützt wurde.

In der Darstellung werden im folgenden Bericht die Arten als sicher nachgewiesen klassifiziert, deren Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Können diese Kriterien nicht erfüllt werden und weisen die Rufsequenzen keine arttypischen Rufe auf, so gelten sie als Hinweis auf die Art.

3.1.3 Detektorkartierung

Mit Hilfe der Detektorkartierung können anhand der Rufnachweise relative Häufigkeiten oder Aktivitätsdichten für die einzelnen Arten in verschiedenen Landschaftsräumen ermittelt werden. Während einige Fledermäuse, wie z. B. der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus, laut rufen und über eine relativ weite Entfernung hörbar sind, ist der Nachweis der leise rufenden Arten, wie z. B. der Bechsteinfledermaus, erheblich eingeschränkt. Auch lassen sich manche Arten, z. B. Große und Kleine Bartfledermaus, sowie Graue und Braune Langohren, nicht anhand ihrer Rufe unterscheiden.

Die Detektorkartierung erfolgte nachts als Linienkartierung entlang eines Transektes mit einer Gesamtlänge von etwa 10 km im 1 km Umfeld der geplanten Anlagen in Bereichen mit besonderer Eignung für Fledermäuse. Das Transekt wurde nach der Änderung des Parklayouts am 10. Juni 2015 an das geänderte Untersuchungsgebiet angepasst. Die Detektorbegehung wurde im Frühjahr und Herbst mit der Zugbeobachtung kombiniert und dauerte vier Stunden. An insgesamt fünf Terminen wurde jeweils eine ganze Nacht (acht Stunden) kartiert (s. Tabelle 2). Bei den Ganznachtkartierungen wurden in der ersten Nachthälfte gezielt fledermausrelevante Strukturen bzw. Habitate, wie z. B. an den nordwestlichen kleineren Teichen im Bereich des Todenbaches oder in einem Mischwaldbestand nördlich des Netzfangstandortes N2a angelaufen (vgl. Karte 1). Die Detektorkartierungen erfolgten an insgesamt 24 Terminen im Frühjahr 2015/2016 sowie zur Wochenstuben- und herbstlichen Zugzeit im Jahr 2015 (s. Tabelle 2).

Bei den Untersuchungen wurden Fledermausdetektoren des Typs Batlogger M der Firma Elekon verwendet. Alle Rufe von Fledermäusen wurden dabei in Echtzeit aufgenommen und mittels GPS lagegenau verortet. Die Artbestimmung erfolgte sowohl durch direkte Ansprache im Gelände aufgrund typischer Rufmerkmale und Sichtbeobachtungen, als auch über Nachbestimmung mittels Analysesoftware. Hierfür wurde das Programm Batscope 3.20 (BOESCH & OBRIST 2013) verwendet. Die Auswertung der aufgezeichneten Rufsequenzen erfolgte automatisch mit manueller Nachbestimmung einzelner, als nicht plausibel erscheinenden, Arten.

Tabelle 2: Termine der Detektorkartierung und Zugbeobachtung (ZB) mit Witterungsbedingungen

ZB = inkl. Zugbeobachtung ab Sonnenuntergang bis Dunkelheit

Zeit- raum	Durch- gang	Termin	ZB	Dauer	Witterungsbedingungen			
					Wind	Temperatur	Bewölkung	Niederschlag
Frühjahr	1	30.03.16	X	4h	schwach	7 bis 5°C	stark bewölkt	trocken
	2	07.04.16	X	4h	still	4 bis 0°C	klar	trocken
	3	11.04.16	X	4h	still	7 bis 3°C	klar	trocken
	4	18.04.16	X	4h	schwach	6 bis 4°C	klar	trocken
	5	29.04.16	X	4h	still	8 bis 3°C	leicht bewölkt	trocken
	6	12.05.15	X	4h	schwach	15 bis 9°C	leicht bewölkt	trocken
	7	21.05.15	X	8h	still	11°C	teils bewölkt	trocken
Wochen- stubezeit	8	03.06.15		4h	schwach	18 bis 12°C	bewölkt	trocken
	9	10.06.15		8h	mittel	18 bis 12°C	stark bewölkt	trocken
	10	06.07.15		8h	schwach	19 bis 15°C	klar	trocken
	11	23.07.15		4h	schwach	18 bis 15°C	bewölkt	trocken
Herbst	12	06.08.15	X	4h	still	28 bis 22°C	klar	trocken
	13	07.08.15	X	4h	schwach	30 bis 24°C	klar	trocken
	14	13.08.15	X	4h	böig	29 bis 21°C	bewölkt	trocken
	15	18.08.15	X	4h	schwach	15 bis 12°C	stark bewölkt	trocken
	16	19.08.15	X	4h	schwach	13 bis 12°C	leicht bewölkt	trocken
	17	20.08.15	X	8h	still	16 bis 12°C	leicht bewölkt	trocken
	18	28.08.15	X	4h	still	17°C	bewölkt	trocken
	19	01.09.15	X	8h	schwach	14 bis 10°C	leicht bewölkt	trocken, ab ca. 2:00 neblig
	20	02.09.15	X	4h	still	22 bis 15°C	bewölkt	trocken
	21	04.09.15	X	4h	schwach	12 bis 8°C	bewölkt	trocken
	22	11.09.15	X	4h	still	11 bis 8°C	klar	trocken
	23	18.09.15	X	4h	still	14 bis 12°C	leicht bewölkt	trocken
	24	25.09.15	X	4h	still	13 bis 10°C	teils bewölkt	trocken

3.1.4 Zugbeobachtung

Zum Nachweis ziehender Fledermäuse wurden im Frühjahr 2015/2016 sowie im Herbst 2015 insgesamt 20 Zugbeobachtungen an günstigen Standorten im Gelände durchgeführt (Z01 bis Z03; s. Karte 1).

Die Sichtbeobachtungen zur Erfassung des Fledermauszuges fanden jeweils mit Beginn des Sonnenuntergangs bis zur völligen Dunkelheit statt. Bei den durchgeführten Beobachtungen kamen zusätzlich Fledermausdetektoren des Typs Batlogger M der Firma Elekon zum Einsatz. Die Rufe wurden anschließend mit Hilfe des Programms Batscope 3.20 analysiert und eine automatische Artbestimmung durchgeführt. Dabei verbleiben insbesondere für die Arten der Gattungen *Myotis* und *Nyctalus* Unsicherheiten, so dass keine automatische Bestimmung auf

Artniveau erfolgt. Die Rufsequenzen wurden stichprobenhaft manuell überprüft (s. Kapitel 3.1.2).

Die mittels Sichtbeobachtung ermittelten Fledermäuse wurden in jagende und ziehende Tiere unterschieden. Dabei wurden einmalig vorbeifliegende Tiere in Zugrichtung als ziehend kategorisiert, mehrmals hin und her fliegende Tiere als jagend.

3.1.5 Quartierpotenzial

Im 200 m Radius um die WEA-Standorte (Stand des Parklayouts vom 10. Juni 2015) sowie 10 m beidseits der Zuwegung wurde im Dezember 2015 eine Habitatpotenzialkartierung mit Baumhöhlen- bzw. Quartierpotenzialermittlung durchgeführt. Die potenziellen Quartiere für Fledermäuse (insbesondere Baumhöhlen, -spalten) wurden mittels GPS eingemessen. Eine Kontrolle der potenziellen Quartiere auf aktuellen Besatz erfolgte nicht. Der untersuchte Bereich deckt den 200 m Radius der aktuell geplanten Standorten WEA 1 und WEA 2 (Parklayout vom 13. Oktober 2016) nicht vollständig ab. Bis auf den Standort der WEA 1 werden die aktuellen Eingriffsbereiche der WEA-Standorte durch die Baumhöhlenkartierung aber vollständig abgedeckt.

3.1.6 Netzfang

Für die Erfassung des Artenspektrums wurden im Jahr 2015 insgesamt acht Netzfänge an Standorten mit für Fledermäuse geeigneten Habitatstrukturen und Flugrouten im Zeitraum Mai bis Anfang September durchgeführt (s. Tabelle 3). Die Netzfangstandorte im Gebiet sind in Karte 1 dargestellt. Da ab dem 10. Juni 2015 ein aktualisiertes Parklayout vorlag, erfolgte eine Anpassung der Netzfangstandorte, sodass der Standort N1 nur einmalig befangen wurde. Der Netzfangstandort N1a wurde zweimalig, und der Standort N2 (bestehend aus N2a und N2b) dreimalig befangen. Um Wochenstubentiere der Großen Bartfledermaus auf ihrem möglichen Weg vom Quartier in Rommershausen in ihre Jagdgebiete abzufangen, erfolgten im Jahr 2015 zusätzlich zwei Netzfänge an geeigneten Flugroutenstandorten im Bereich des Todenbaches (N3) und im Bereich des Naturschutzgebietes Leistwiesen (N4).

Die Methode des Netzfangs liefert Informationen zu Alter, Geschlecht und Reproduktionsstatus der Tiere. Weiterhin sollten so Tiere für die Telemetrie gewonnen werden um eine Quartierermittlung durchführen zu können. Wochenstubentiere (Weibchen oder Jungtiere) von Arten, die nach dem hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) gegenüber dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Wald als empfindlich gelten, sollten im Falle eines Fangs besondert werden.

Bei den verwendeten Netzen handelte es sich um 3 m hohe und 6-15 m lange, feinmaschige Japan- bzw. Puppenhaarnetze. Je Fangstandort und Fangtermin wurden in Abhängigkeit von den Geländegegebenheiten acht Netze (mindestens 120 m) sowie ein Hochnetz (6 bis 8 m Höhe) aufgebaut. Die Netzfangdauer inkl. Auf- und Abbau betrug jeweils acht Stunden. Um

den Fangerfolg zu erhöhen, erfolgte eine Anlockung von Fledermäusen mittels Ultraschalllauten („Avisoft“).

Tabelle 3: Termine der Netzfänge mit Witterungsbedingungen

Standort	Termine	Witterungsbedingungen			
		Wind	Temperatur	Bewölkung	Niederschlag
N1	21.05.2015	still	10°C	klar	trocken
N1a	18.08.2015	still	16 bis 11°C	teils bewölkt	trocken
	29.06.2015	still	20 bis 15°C	klar	trocken
N2 (N2a+b)	03.06.2015	schwach	18 bis 12°C	leicht bewölkt	trocken
	13.08.2015	böig	31 bis 21°C	leicht bewölkt	trocken
	02.09.2015	still	16 bis 12°C	teils bewölkt	trocken
N3 (Todenbach)	23.07.2015	schwach	20 bis 14°C	leicht bewölkt	trocken
N4 (Leistwiesen)	08.07.2015	schwach	20 bis 15°C	stark bewölkt	trocken, anfangs kurzer Regenschauer

Da bei den Netzfängen im Jahr 2015 keine Wochensturentiere der Großen Bartfledermaus gefangen wurden, erfolgten nach Abstimmung mit der ONB Kassel, im Mai bis Juni 2016 ergänzende Netzfänge zur Erfassung der Großen Bartfledermaus. Die Netzfänge erfolgten an potenziellen Flugrouten und im bekannten Quartierbereich nördlich des geplanten Windparks (s. Tabelle 4 und Karte 1). Darüber hinaus wurde ein Abfang am bekannten Quartier in Rommershausen durchgeführt. Die Termine sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Termine der ergänzenden Netzfänge im Jahr 2016 zur Erfassung der Großen Bartfledermaus

Standort	Termine	Witterungsbedingungen			
		Wind	Temperatur	Bewölkung	Niederschlag
N3 (Todenbach)	21.06.2016	still	19 bis 17°C	bewölkt	trocken
N3a (Todenbach)	13.05.2016	schwach bis mittel	14 bis 8°C	leicht bewölkt	trocken
	26.05.2016	schwach bis mittel	15°C	teils bewölkt	trocken
N5 (Katzenbach)	22.06.2016	schwach	22 bis 15°C	klar	trocken
N6a (nördl. Quartiergebiet)	31.05.2016	schwach bis mittel	18 bis 14°C	stark bewölkt	trocken, Schauer
N6 (nördl. Quartiergebiet)	02.06.2016	still	18 bis 14°C	bewölkt	trocken, neblig
	14.06.2016	still	16 bis 13°C	teils bewölkt	trocken, Schauer
Quartierfang (Rommershausen, Am Steinmal 9)	27.05.2016	still	18 bis 15°C	stark bewölkt	trocken

3.1.7 Quartierfindungstelemetrie

Zur Ermittlung von Wochenstuben war im Jahr 2015 die Besenderung von Arten, die nach dem hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) gegenüber dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Wald als empfindlich gelten, vorgesehen. Es sollte für bis zu zwei Individuen (Wochenstubentiere) pro Art und Kolonie mindestens eine Quartiersuche erfolgen. Da in Rommershausen eine Wochenstube der Großen Bartfledermaus bekannt ist, sollten darüber hinaus im Jahr 2015 und 2016 Wochenstubentiere der Großen Bartfledermaus besendert werden.

Bei der Besenderung wird den Tieren mit einem medizinischen Hautkleber ein Sender ins Rückenfell geklebt, der maximal 5-10 % des Körpergewichts ausmachen darf (ALDRIDGE & BRIGHAM 1988). Es wurden Sender mit einem Gewicht von 0,36 g von der Firma Telemetrie-Services Dessau verwendet. Mit entsprechenden Empfangsgeräten ist es möglich, die Sendersignale über Distanzen bis zu ca. 2.000 m (die Reichweite ist von der Geländesituation abhängig) zu orten und die Tiere individuell zu verfolgen. Zum Einsatz kamen Yaesu-Empfänger der Firma Wagener (Köln) und TLNX R1000-Empfänger sowie 2-Element-Yagi-Antennen (HB9CV). Am Tage wurden die Signale dieser Sender mit Hilfe der Telemetrie in einem Umfeld von bis zu 2.000 m um den geplanten Windpark gesucht und angepeilt. Durch wiederholtes Peilen wurde das jeweilige Quartier lagegenau ermittelt.

3.1.8 Ausflugzählung

Im Anschluss an die mittels Telemetrie durchgeführte erfolgreiche Quartiersuche fand am Quartier eine Ausflugzählung statt. Die Ausflugzählung begann ca. 30 Minuten vor dem zu erwartenden ersten Ausflug und endete frühestens 30 Minuten nach Beginn der vollständigen Dunkelheit. Die Ausflugzählung wurde mit Unterstützung von Nachtsichtgeräten und Ultraschalldetektoren des Typs D230 der Firma Pettersson durchgeführt.

3.1.9 Abendliche Ausflug- und morgendliche Schwärmbeobachtung - Kolonie Große Bartfledermaus

Zur Ermittlung des aktuellen Quartierstandortes der bekannten Kolonie der Großen Bartfledermaus fand neben den Netzfängen an je zwei Terminen im Jahr 2015 und 2016 abendliche Ausflugbeobachtungen an dem aus dem Jahr 2011 bekannten Quartier in Rommershausen statt (s. Tabelle 5).

Darüber hinaus erfolgten im Jahr 2015 sechs Begehungen zur morgendlichen Einflugzeit der Bartfledermaus in den Ortschaften Rommershausen und Dittershausen mit bis zu sechs Personen gleichzeitig. Dabei wurden die Ortschaften zur frühmorgendlichen Schwärmphase mittels Ultraschalldetektoren abgegangen und auf „Schwarmverhalten an Quartieren“ abgesehen. Bei der Quartiersuche im Ort wurden Batlogger der Firma Elekon sowie Ultraschalldetektoren des Typs D200 der Firma Pettersson eingesetzt. Im Jahr 2016 erfolgten

drei weitere morgendliche Begehungen der Ortschaft Rommershausen mit je zwei Personen (s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Begehungstermine zur abendlichen Ausflugzeit und zur morgendlichen Schwärmphase

Begehung	Datum
Abendliche Ausflugbeobachtung am bekannten Quartier (Am Steinmal 9 in Rommershausen)	12.06.2015
	13.05.2016
	14.06.2016
Morgendliche Schwärmbeobachtung + Abendliche Ausflugbeobachtung am bekannten Quartier	29.06.2015
Morgendliche Schwärmbeobachtungen	07.07.2015
	08.07.2015
	23.07.2015
	13.08.2015
	18.08.2015
	27.05.2016
	01.06.2016
	15.06.2016

3.1.10 Jagdgebietstelemetrie Kolonie Große Bartfledermaus

Da in Rommershausen eine Kolonie der Großen Bartfledermaus bekannt ist und diese Art in Hessen als windkraftempfindlich gilt, sollte eine Jagdgebietstelemetrie zur Ermittlung des Nutzungsgrades des geplanten Windparks als Jagdgebiet erfolgen. Zu diesem Zweck sollten möglichst fünf Individuen der Kolonie mit Sendern ausgestattet werden und jeweils in zwei Nächten in den Jagdhabitaten durch zwei Bearbeiter mittels Kreuzpeilung erfasst werden.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Vorhandene Daten

In der zentralen natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA sind im 6 km Umkreis zum geplanten Windpark insgesamt zwölf saisonale Quartiere von sieben Fledermausarten aufgeführt. Insgesamt handelt es sich um sieben Wochenstubenquartiere von drei Arten. Von der Großen Bartfledermaus liegen zudem drei Einzelquartiernachweise von Wochenstubentieren der bekannten Kolonie aus Rommershausen vor. Darüber hinaus gibt es zwei Winterquartiernachweise von vier Arten. Von insgesamt elf Fledermausarten liegen Nachweise mit dem Status „Nachweis im Jagdgebiet“ vor (s. Tabelle 6).

Innerhalb des 1.000 m Radius um den geplanten Windpark ist aus dem Jahr 2003 ein Wochenstubenquartier der Bechsteinfledermaus mit mindestens 24 Tieren bekannt. Dieses Quartier liegt in etwa 880 m Entfernung südlich der geplanten WEA 1. In etwa 1.400 m Entfernung nördlich der WEA 1 liegt ein weiterer Nachweis eines Wochenstubenquartiers der Bechsteinfledermaus. Hier wurden im Jahr 2003 mindestens 37 Tiere nachgewiesen. Die Zahl der Tiere wurde jeweils im Juni/Juli erfasst, sodass es sich sowohl um Alt- als auch um Jungtiere handeln kann. Ein weiterer Wochenstubenquartiernachweis der Bechsteinfledermaus aus dem Jahr 2003 liegt in über 5 km Entfernung zum geplanten Windpark im Bereich der Wüstung Gerzhausen.

Im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings im Jahr 2011 wurde im Waldgebiet nördlich des Todenbaches in mindestens 2,2 km Entfernung zum geplanten Windpark ein weiteres Wochenstubenquartier der Bechsteinfledermaus nachgewiesen. Hier wurden im Mai 2011 21 adulte Tiere erfasst.

Darüber hinaus wurden im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings im Waldgebiet nördlich des Todenbaches in 1,8 bis 2,1 km Entfernung zum geplanten Windpark zwei Wochenstubenquartiere des Kleinen Abendseglers ermittelt. Am 1. Juni 2011 wurden hier 31 Tiere nachgewiesen.

Von der Großen Bartfledermaus gelang im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings 2011 der Nachweis einer Wochenstubenkolonie von mindestens 21 adulten Tieren in der Ortschaft Rommershausen in etwa 2,4 km Entfernung zum geplanten Windpark. Durch die Besenderung von Tieren dieser Kolonie wurden im Waldgebiet nördlich des Todenbaches insgesamt drei Einzelquartiere von Wochenstubentieren in Bäumen ermittelt werden. Diese liegen in 1,5 bis 2,5 km Entfernung zum geplanten Windpark.

Im Bereich des Todenbaches bzw. im nördlich des Todenbachs gelegenen Wald wurden im Jahr 2011 in etwa 1 bis 2 km Entfernung zum geplanten Windpark mittels Netzfang je ein adultes Weibchen der Bechsteinfledermaus, der Großen und Kleinen Bartfledermaus, des Großen Mausohrs, des Kleinen Abendseglers und der Zwergfledermaus im Jagdgebiet nachgewiesen. Darüber hinaus wurden in dem Bereich im Jahr 2011 je ein adultes Männchen der Breitflügelfledermaus, der Fransenfledermaus, des Großen Abendseglers, der Kleinen Bartfledermaus und der Wasserfledermaus sowie zwei Männchen der Zwergfledermaus im

Jagdgebiet gefangen. Nachweise weiterer Arten im Jagdgebiet liegen in über 4,7 km Entfernung zum geplanten Windpark im Bereich „Landsburg“.

In 4,5 km Entfernung zum geplanten Windpark ist aus den natis-Daten ein Winterquartier in einem Stollen bei Sebbeterode bekannt. In diesem wurden im Jahr 2005 eine Wasserfledermaus, vier Große Mausohren, eine Kleine Bartfledermaus und ein Braunes Langohr nachgewiesen. In 6 km Entfernung zum geplanten Windpark befindet sich ein weiteres Winterquartier im Silberstollen. In diesem wurde im Jahr 2009 ein Großes Mausohr nachgewiesen.

Tabelle 6: Bekannte Fledermausquartiere und Nachweise aus der zentralen Datenbank von Hessen-Forst FENA im 6 km Radius um die Vorhabenfläche des Windparks (Stand 15.12.2015)

Art	Winterquartier (Anzahl)	Wochenstubenquartier (Anzahl)	Nachweis im Jagdgebiet
Bechsteinfledermaus		4	X
Kleiner Abendsegler		2	X
Große Bartfledermaus		1 (und drei Einzelquartiere von Wochenstubentieren der Kolonie)	X
Kleine Bartfledermaus	1		X
Großes Mausohr	2		X
Wasserfledermaus	1		X
Braunes Langohr	1		X
Breitflügelfledermaus			X
Fransenfledermaus			X
Großer Abendsegler			X
Zwergfledermaus			X

3.2.2 Gesamtartenspektrum

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 14 Fledermausarten sicher akustisch bzw. mittels Netzfang nachgewiesen. Für die Zweifarbfloderm Maus liegen Hinweise durch die akustische Erfassung vor. Das Vorkommen des Grauen Langohrs kann nicht ausgeschlossen werden. Alle 16 ermittelten Arten sind in der Tabelle 7 mit dem jeweiligen Schutz- und Gefährdungsstatus, sowie der Nachweisart und -sicherheit aufgelistet.

Die Schwesterarten Kleine und Große Bartfledermaus können akustisch nicht voneinander unterschieden werden. Allerdings wurden beide Arten sicher mittels Netzfang im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Akustisch sind die Schwesterarten Braunes und Graues Langohr ebenfalls nicht voneinander zu unterscheiden. Das Vorkommen des Braunen Langohrs wurde im Untersuchungsgebiet mittels Netzfang bestätigt. In Hessen ist das Braune Langohr auch deutlich weiter verbreitet und häufiger als das Graue Langohr. Im Naturraum D46 Westthesisches Bergland gibt es insgesamt 59 bekannte Vorkommen des Braunen Langohrs und lediglich 25 bekannte Vorkommen des Grauen Langohrs (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR 2006a, b). Die akustische Aufnahme der Gattung *Plecotus* ist somit mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Braunen Langohr zuzuordnen. Hinreichend sicher kann das Vorkommen des Grauen Langohrs aber nicht ausgeschlossen werden, sodass die akustische Aufnahme als Hinweis für die Art eingestuft wird.

Tabelle 7: Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten und deren Gefährdungsstatus

Erläuterungen: RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009); RLH = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996); Kategorie 0 – Art ist ausgestorben oder verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – Art ist „stark gefährdet“, Kategorie 3 – Art ist „gefährdet“, ° - ungefährdet D – Datenlage defizitär, G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V – Arten der Vorwarnliste, n.b.= nicht bewertet; FFH = Art des Anhangs II/IV (FFH Richtlinie 92/43/EWG); EHZ HE (HESSEN-FORST FENA 2014) = Erhaltungszustand in Hessen

*als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, die mittels Netzfang (NF) erfasst wurden und/oder dessen Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Als plausibel gelten alle Arten, deren Rufsequenzen zwar die genannten Kriterien nicht erfüllen, die aber im Naturraum eine natürliche Verbreitung haben und regelmäßig auch im Sommer vorkommen. Für alle anderen gelisteten Arten liegt ein akustischer Hinweis aus der automatischen Auswertung mit BcAdmin (RUNKEL 2013a) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) vor.

SE = stationäre Erfassung; NF = Netzfang; Det. = Detektorkartierung

** die Art ist akustisch nicht von der jeweiligen Schwesterart zu unterscheiden.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH	RLD	RLH	EHZ Hessen	Nachweis über	Nachweis-sicherheit*
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	II, IV	2	1	ungünstig-schlecht	Det.	sicher
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	IV	G	2	günstig	SE, Det.	sicher
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	II, IV	2	2	günstig	SE, Det., NF	sicher
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	IV	°	3	günstig	SE, Det., NF	sicher
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	IV	°	2	günstig	SE, Det. NF	sicher

Wissenschaftlicher Artnamen	Deutscher Artnamen	FFH	RLD	RLH	EHZ Hessen	Nach- weis über	Nach- weis- sicher- heit*
<i>Myotis brandtii</i> **	Große Bartfledermaus	IV	V	2	ungünstig- unzureichend	SE, Det., NF	sicher
<i>Myotis mystacinus</i> **	Kleine Bartfledermaus	IV	V	2	günstig	SE, Det., NF	sicher
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	II, IV	V	2	günstig	SE, Det., NF	sicher
<i>Plecotus auritus</i> **	Braunes Langohr	IV	V	2	günstig	Det., NF	sicher
<i>Plecotus austriacus</i> **	Graues Langohr	IV	2	2	ungünstig- unzureichend	Det.	Hinweis
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	V	3	ungünstig- unzureichend	SE, Det., NF	sicher
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	D	2	ungünstig- unzureichend	SE, Det., NF	sicher
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	IV	°	2	unbekannt	SE, Det., NF	sicher
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	°	3	günstig	SE, Det., NF	sicher
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	IV	D	D	ungünstig- unzureichend	SE	sicher
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflodermas	IV	D	2	unbekannt	Det.	Hinweis

3.2.3 Methodenbezogene Ergebnisse

3.2.3.1 Stationäre Erfassung

Die Erfassung mittels Batcordern ergab Nachweise von bis zu zwölf Fledermausarten der Gruppen *Pipistrelloide*, *Nyctaloide* und *Myotis* (s. Tabelle 7). Die gemessenen Aktivitätsdichten der Artgruppen waren insgesamt sehr unterschiedlich. Die *Pipistrelloiden* waren an allen Standorten jeweils die Gruppe mit der höchsten Aktivität (s. Tabelle 8). Dabei wurden mit Abstand am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 mit 1.226 Rufsequenzen die meisten Rufsequenzen der *Pipistrelloiden* in einer Nacht verzeichnet. Die Gruppe der *Nyctaloiden* wurde an allen WEA-Standorten mit ähnlich vielen Sequenzen registriert. Die Gruppe *Myotis* wurde lediglich am Standort SE03 mit einer erhöhten Aktivität mit 36 Rufsequenzen in einer Nacht aufgezeichnet. Einzelheiten zu den Ergebnissen der stationären Erfassung an den Standorten werden im Kapitel 3.2.4 erläutert.

Tabelle 8: Maximale Anzahl aufgezeichneter Fledermausrufsequenzen in einer Nacht in den Untersuchungszeiträumen an den jeweiligen Standorten mittels stationärer Erfassung

Vom 12.05.2015 bis 10.06.2015 wurden an insgesamt vier Terminen zunächst die Standorte SE01 bis SE04 beprobt. Nach der Änderung des Parklayouts entfielen die Standorte SE03 und SE04. Der Standort SE03b im Bereich der aktuell geplanten WEA 2 wurde ab dem 06.07.2015 beprobt.

Standort der stationären Erfassung	WEA-Standort	Untersuchungszeitraum	Maximalanzahl der Fledermausrufsequenzen in einer Nacht		
			<i>Nyctaloide</i>	<i>Pipistrelloide</i>	<i>Myotis</i>
SE01	WEA 1	Frühjahr	6	1.226	6
		Wochenstubenzeit	35	101	3
		Herbst	22	388	8
SE02	WEA 3	Frühjahr	0	82	1
		Wochenstubenzeit	66	148	6
		Herbst	4	186	15
SE03	-	Frühjahr	1	19	1
		Wochenstubenzeit	1	48	36
SE03b	WEA 2	Frühjahr	50	273	1
		Wochenstubenzeit	2	266	3
		Herbst	3	19	4
SE04	-	Frühjahr	0	248	16
		Wochenstubenzeit	0	65	2

Jahreszeitlicher Verlauf der Fledermausaktivität

In der Abbildung 3 bis Abbildung 5 ist für jede Gruppe der jahreszeitliche Verlauf der Aktivitätsverteilung aller aufgenommenen Fledermausrufsequenzen an den Standorten der stationären Erfassung SE01, SE02 und SE03b dargestellt. Für die *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* zeichnete sich im Frühjahr die höchste Aktivität ab. Diese nahm im Verlauf der Aktivitätsphase bis zur herbstlichen Zugzeit deutlich ab. Von der Gruppe *Myotis* wurden insgesamt vergleichsweise wenige Rufsequenzen aufgezeichnet, wobei eine höhere Aktivität Mitte August zur herbstlichen Zugzeit registriert wurde.

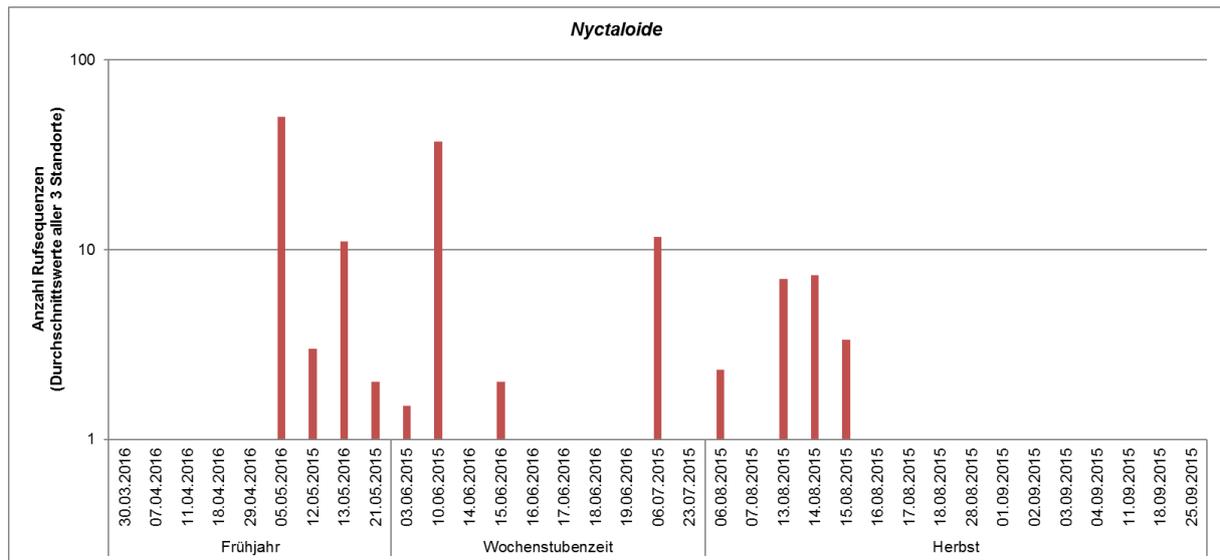


Abbildung 3: Jahreszeitlicher Verlauf der Aktivitätsverteilung aller aufgenommenen Fledermausrufsequenzen der *Nyctaloide* an den Standorten SE01, SE02 und SE03b der stationären Erfassung

(Da an einzelnen Terminen nur ein Standort beprobt wurde, wurde für eine bessere Vergleichbarkeit die durchschnittliche Anzahl aufgenommenener Rufsequenzen an einem Standort angegeben.)

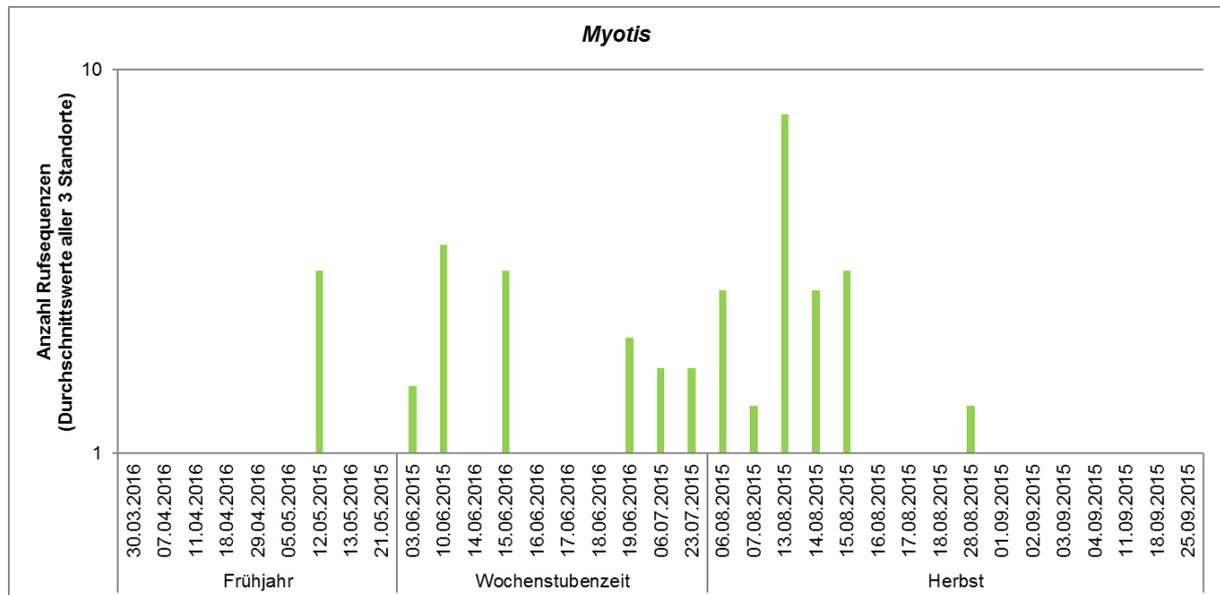


Abbildung 4: Jahreszeitlicher Verlauf der Aktivitätsverteilung aller aufgenommenen Fledermausrufsequenzen der *Myotis*-Arten an den Standorten SE01, SE02 und SE03b der stationären Erfassung

(Da an einzelnen Terminen nur ein Standort beprobt wurde, wurde für eine bessere Vergleichbarkeit die durchschnittliche Anzahl aufgenommenener Rufsequenzen an einem Standort angegeben.)

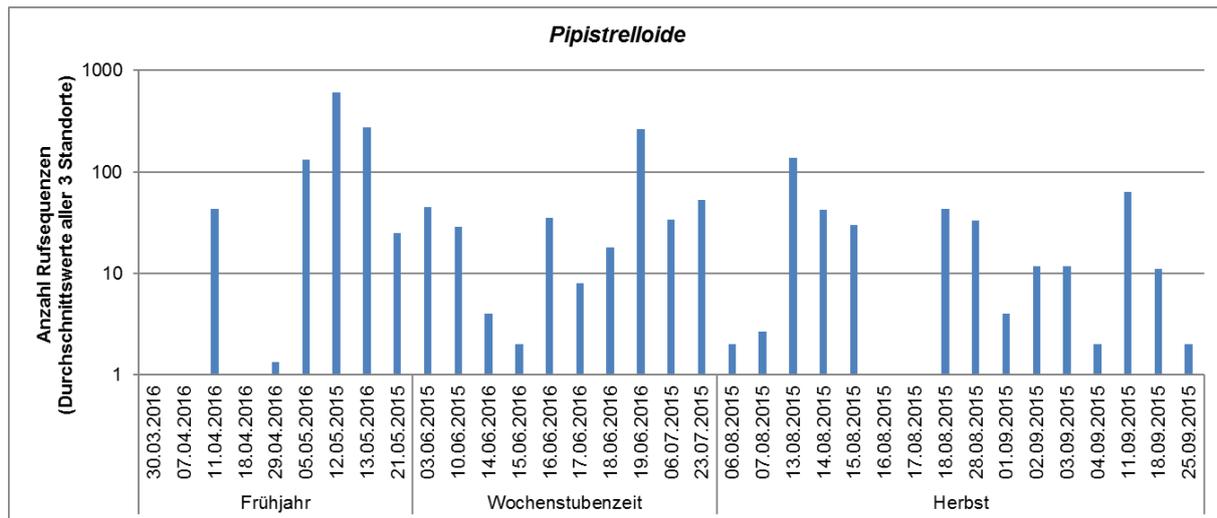


Abbildung 5: Jahreszeitlicher Verlauf der Aktivitätsverteilung der aufgenommenen Fledermausrufsequenzen der *Pipistrelloiden* an den Standorten SE01, SE02 und SE03b der stationären Erfassung

(Da an einzelnen Terminen nur ein Standort beprobt wurde, wurde für eine bessere Vergleichbarkeit die durchschnittliche Anzahl aufgenommenener Rufsequenzen an einem Standort angegeben.)

3.2.3.2 Detektorkartierung

Bei der Detektorkartierung wurden im Untersuchungsgebiet bis zu 15 Fledermausarten erfasst (s. Tabelle 9). Die Zuordnung der Rufsequenzen zu den Gruppen *Nyctaloid*, *Pipistrelloid* und *Myotis/Plecotus/Barbastellus* ist gesichert. Bis auf das Graue Langohr und die Zweifarbfledermaus wurden alle per Detektor aufgenommenen Arten sicher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. Tabelle 7). Allerdings ist zu beachten, dass die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen, da nicht für alle Aufnahmen typische und eindeutige Rufsequenzen vorliegen.

Die Art mit der höchsten Aktivitätsdichte war erwartungsgemäß die Zwergfledermaus. Hohe Aktivitäten der *Pipistrelloiden* wurden regelmäßig ab Mitte Mai bis Ende August auf dem gesamten Transekt aufgezeichnet. Im September wurden geringere Anzahlen an Rufsequenzen ermittelt. Die *Nyctaloiden* wurden im Untersuchungsgebiet hingegen nur an wenigen Terminen mit insgesamt wenigen Sequenzen aufgezeichnet. Das Maximum liegt bei 18 Rufsequenzen an einem Termin in der Wochenstubezeit. Die meisten Rufsequenzen der Gruppe *Nyctaloid* wurden bei der automatischen Auswertung dem Kleinen Abendsegler zugeordnet. Von der Gruppe *Myotis/Plecotus/Barbastellus* wurden ab Ende April regelmäßig Rufsequenzen nachgewiesen. Höhere Aktivitäten wurden dabei lediglich zur Wochenstubezeit und Anfang August aufgezeichnet. Das Maximum liegt bei 28 Rufsequenzen in einer Nacht. Die meisten Rufsequenzen der Gruppe *Myotis/Plecotus/Barbastellus* wurden bei der automatischen Auswertung den Bartfledermäusen zugeordnet.

Schwerpunkte der aufgezeichneten Rufsequenzen der Gruppe *Myotis/Plecotus/Barbastellus* liegen vor allem im Bereich von WEA 3 und im Bereich zwischen WEA 2 und WEA 3 sowie im nordwestlichen Abschnitt des Todenbaches (s. Karte 1). Die *Pipistrelloiden* wurden im gesamten Untersuchungsgebiet relativ gleichmäßig verteilt aufgezeichnet. Rufsequenzen der *nyctaloide* Arten wurden vor allem entlang des östlichen Waldrandes mit vergleichsweise vielen Rufsequenzen registriert.

Das Ergebnis der Detektorkartierung pro Durchgang und Art ist in Tabelle 9 aufgeführt. Die Verortung der aufgenommenen Rufsequenzen ist in Karte 1 dargestellt.

Tabelle 9: Anzahl der Fledermausrufsequenzen pro Fledermausart und Durchgang der Detektorkartierung

Ganznachtkartierungen sind blau markiert.

Zeitraum	Datum	Nyctaloide						Myotis/Plecotus/Barbastellus							Pipistrelloide				Summe					
		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Zweifarbflедermaus	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Wasserfledermaus	Mkm	Myotis spec.	Plecotus spec.	Myotis/Plecotus/Barbastellus gesamt		Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pmid	Pipistrelloid	Pipistrelloide gesamt
Frühjahr	30.03.16																		12				12	12
	07.04.16																		2				2	2
	11.04.16			1				1		1		2					3	2	13				15	19
	18.04.16																							0
	29.04.16												1				1		9				9	10
	12.05.15			2				2			2	3	1		1		7		243				243	252
	21.05.15										2						2		138				138	140
Wochen-stu-benzeit	03.06.15							1	1	10	4	4		1		21	2	203	1			206	227	
	10.06.15	1			1		2		1	5	5	17				28	1	383				384	414	
	06.07.15								2	4	3	3		2	1	15		90				90	105	
	23.07.15	11	3	4			18	1	1	8		2				12		146				146	176	
Herbst	06.08.15	5		2		1	8		2	8	3	8				21		121				121	150	
	07.08.15		1	4		1	6		2	3	5	1	1		1	13		94				94	113	
	13.08.15						4	4						3		3	2	130	1			133	140	
	18.08.15						1	1			1			5		6		159	1			160	167	
	19.08.15	1					2	3								0	7	160	1	4		172	175	
	20.08.15	1		4	1	2	8			1	1	3	2			7	1	226				227	242	
	28.08.15			1	1		2	1				1			2	4	1	192				193	199	
	01.09.15								1		4	1	1		4	11	1	2				3	14	
	02.09.15								1							1		41				41	42	
	04.09.15		4	6		1	11					2	1			3		10				10	24	
	11.09.15									1		1	1			3	3	43				46	49	
	18.09.15			1			1						1			1		70				70	72	
	25.09.15												2		1	3	1	32				33	36	
Summe		19	8	25	3	5	7	67	2	7	11	50	29	45	8	12	1	165	21	2.519	4	4	2.548	2.780

3.2.3.3 Zugbeobachtung

Frühjahr

Im Rahmen der Frühjahrsbeobachtung konnten am Zugbeobachtungspunkt Z01 an einem Termin im Jahr 2015 fünf jagende Zwergfledermäuse beobachtet werden. Ziehende Fledermäuse wurden nicht erfasst.

Gemäß der Batlogger-Daten wurden an den Zugbeobachtungspunkten Z01 und Z02 im Frühjahr 2015 eine Rufsequenz der Zweifarbfledermaus sowie mehrere der Zwergfledermaus aufgezeichnet (s. Tabelle 10).

Herbst

Die Beobachtungen im Herbst 2015 ergaben ebenfalls keine Nachweise ziehender Tiere. Mehrmals wurden jagende Zwergfledermäuse im Bereich von Z03 beobachtet.

Die Batlogger-Daten der Zugbeobachtung zeichnen vor allem Nachweise der Zwergfledermaus auf. Darüber hinaus wurde eine Sequenz der Raauhautfledermaus und eine des Großen Mausohrs aufgenommen (s. Tabelle 10).

Tabelle 10: Während der Zugbeobachtung aufgezeichnete Fledermaus-Rufsequenzen

Es ist zu berücksichtigen, dass die Artbestimmung automatisch erfolgte und die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen.

Zeitraum	Datum	<i>Nyctaloide</i>		<i>Myotis</i>		<i>Pipistrelloide</i>			Summe
		Zweifarfleder- maus	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Großes Mausohr	<i>Myotis</i> gesamt	Rauhautfleder- maus	Zwergfledermaus	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	
Frühjahr	30.03.2016								0
	07.04.2016								0
	11.04.2016								0
	18.04.2016								0
	29.04.2016								0
	12.05.2015						36	36	36
21.05.2015	1	1				51	51	52	
Herbst	06.08.2015								0
	07.08.2015								0
	13.08.2015						1	1	1
	18.08.2015						91	91	91
	19.08.2015								0
	20.08.2015						38	38	38
	28.08.2015								0
	01.09.2015					1	89	90	90
	02.09.2015						11	11	11
	04.09.2015						3	3	3
	11.09.2015			1	1		12	12	13
	18.09.2015						1	1	1
25.09.2015						11	11	11	
Summe		1	1	1	1	1	344	345	347

3.2.3.4 Quartierpotenzial

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 48 potenzielle Habitatbäume für Fledermäuse ermittelt (s. Anhang 4). Innerhalb der 200 m Radien der WEA-Standorte des aktuellen Parklayouts vom 13.10.2016 und im Bereich der Zuwegung liegen 38 der nachgewiesenen Habitatbäume. Einige davon sind zum Teil stehendes Totholz mit Spechtlöcher und/oder abgeplatzter loser Rinde (s. Abbildung 6). Im untersuchten Bereich des 200 m Radius um die WEA 1 wurden fünf, im Bereich der WEA 2 und WEA 3 sowie im Bereich der Zuwegung wurden jeweils elf potenzielle Quartierbäume ermittelt. Darüber hinaus befinden sich im Bereich der Zuwegung sechs Vogelkästen.



Abbildung 6: Linkes Bild: Potenzieller Quartierbaum für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse; Rechtes Bild: Potenzieller Quartierbaum für spaltenbewohnende Fledermausarten

3.2.3.5 Netzfang

Bei den acht durchgeführten Netzfängen im Zeitraum Mai bis September 2015 konnten insgesamt 22 Fledermäuse aus neun verschiedenen Arten erfasst werden (s. Tabelle 11). Es wurden sechs Fransenfledermäuse, sechs Zwergfledermäuse, drei Bechsteinfledermäuse, zwei Kleine Abendsegler sowie jeweils eine Große und eine Kleine Bartfledermaus, ein Großes Mausohr, ein Großer Abendsegler und ein Braunes Langohr gefangen. Insgesamt wurden im Jahr 2015 zwölf Wochenstubentiere der Arten Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Zwergfledermaus nachgewiesen. Darunter waren mit der Fransenfledermaus, dem Großen Abendsegler und der Bechsteinfledermaus drei Arten, die nach dem hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) gegenüber dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Wald als empfindlich gelten. Von diesen wurden zwei adulte Weibchen der Bechsteinfledermaus, sowie je ein adultes Weibchen des Großen Abendseglers und der Fransenfledermaus zwecks Quartierfindungstelemetrie besendert.

Tabelle 11: Ergebnisse der Netzfänge im Jahr 2015

m = männlich, ad = adult, juv = juvenil, A= hat noch nie gesäugt, B= hat schon mind. einmal gesäugt, C= laktierend/postlaktierend; * Status unbekannt, da Tier vorher entflohen

Standort	Datum	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Zitze	Gravid	Anzahl	Senderfrequenz	
N1	21.05.15	kein Fangerfolg							
N1a	29.06.15	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	m, ad	-	-	1	-	
	18.08.15	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	m, ad	-	-	1	-	
				unbekannt*	-	-	1	-	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	w, ad	B	nein	1	150.160			
N2 (N2a+b)	03.06.15	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	m, ad	-	-	1	-	
				w, ad	B	ja	1	150.149	
	13.08.15	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	m, ad	-	-	1	-	
	02.09.15	kein Fangerfolg							
N4 (Leistwiesen)	08.07.15	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	w, ad	B	nein	2	-	
					C	nein	4	-	
N3 (Todenbach)	23.07.15	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	w, ad	A	nein	1	150.006	
		Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	m, ad	-	-	1	-	
				m, ad	-	-	1	-	
		Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	w, ad	C	nein	1	150.055	
					-	-	1	-	
Summe							22		

Bei den im Jahr 2016 ergänzend durchgeführten Netzfängen zur Erfassung der Großen Bartfledermaus wurden insgesamt 25 Tiere aus sieben verschiedenen Arten nachgewiesen (s. Tabelle 12). Nachweise der Großen Bartfledermaus wurden nicht erbracht. Es wurden acht Große Mausohren, fünf Zwergfledermäuse, vier Kleine Bartfledermäuse, jeweils drei Bechstein- und Fransenfledermäuse, eine Wasser- und eine Rauhaufledermaus gefangen.

Insgesamt wurden bei den Netzfängen 2016 18 Wochenstübeniere von sieben Arten (Bechstein-, Wasser-, Fransen-, Rauhaut- und Zwergfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus) nachgewiesen. Eine Bechsteinfledermaus, eine Kleine Bartfledermaus und eine Rauhaufledermaus wurden zwecks Quartierfindungstelemetrie besendet.

Tabelle 12: Ergebnisse der ergänzenden Netzfänge zur Erfassung der Großen Bartfledermaus

m = männlich, ad = adult, juv = juvenil, A= hat noch nie gesäugt, B= hat schon mind. einmal gesäugt, C= laktierend/postlaktierend

Standort	Datum	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Zitze	Gravid	Anzahl	Senderfrequenz	
N3 (Todenbach)	21.06.16	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	w, ad	C	nein	1	150.173	
		Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	w, ad	A	nein	1	-	
		Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	m, ad w, ad	- C	- nein	1 1	- -	
N3a (Todenbach)	13.05.16	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	w, ad	B	nein	1	-	
		Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	m, ad	-	-	1	-	
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	m, ad w, ad	- A	- nein	1 1	- -		
26.05.16	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	w, ad	B	ja	1	-		
N5 (Katzenbach)	22.06.16	kein Fangerfolg							
N6 (nördl. Quartiergebiet)	02.06.16	kein Fangerfolg							
	14.06.16	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	w, ad	B C	nein nein	1 1	- -	
		Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>		w, ad	C	nein	1	-
		Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	w, ad	B	ja	1	-	
N6a (nördl. Quartiergebiet)	31.05.16	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	m, ad	-	-	1	-	
		Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	w, ad	- A	ja nein	1 1	- -	
					B	ja	2	-	
Quartierfang (Rommershausen, Am Steinmal 9)	27.05.16	Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	w, ad	B	ja	1	-	
		Rauhautfledermaus				nein	2	150.170	
			<i>Pipistrellus nathusii</i>	w, ad	A	nein	1	150.097	
Summe							25		

3.2.3.6 Quartierfindungstelemetrie und Ausflugszählung

Im Juni 2015 wurde am Netzfangstandort N2b im Bereich der WEA 2 ein adultes Weibchen einer Bechsteinfledermaus (Mbec1) gefangen und besendert (s. Kap. 3.2.3.5).

Die Quartiersuche ergab eine ca. 390 m vom Fangort entfernte Buche (QB 1_Mbec, s. Abbildung 7). Die Entfernung zur WEA 3 beträgt ca. 60 m (s. Karte 1). Bei der abendlichen Ausflugszählung am 4. Juni 2015 konnten zehn Tiere gezählt werden (s. Tabelle 13).



Abbildung 7: Quartierbaum der Bechsteinfledermaus

Eine erneute Suche des Tieres am 12. Juni 2015 ergab ein weiteres Quartier in einer Eiche außerhalb des 1.000 m Radius des Windparks (QB 2_Mbec). Die Entfernung zur WEA 1 beträgt etwa 1,6 km. Das Sendertier ist bis 23:00 Uhr nicht ausgeflogen. Es besteht die Möglichkeit, dass die Bechsteinfledermaus den Sender zu dieser Zeit (neun Tage nach Besenderung) bereits verloren hat und sich nicht mehr im Quartier befand. Weitere Tiere konnten bei der Ausflugszählung nicht beobachtet werden.

Die am 23. Juli 2015 im Bereich des Todenbaches (N3) besenderte Fransenfledermaus (adultes Weibchen, Mnat1) befand sich am Tag nach der Besenderung in einer Buche nördlich, außerhalb des 1.000 m Radius des Windparks (QB 3_Mnat). Der Quartierbaum befindet sich in etwa 1,6 km Entfernung zur WEA 1. Bei der abendlichen Ausflugszählung am 24. Juli 2015 wurden insgesamt 18 Tiere gezählt (s. Tabelle 13).

Die am 23. Juli 2015 am Todenbach (N3) besenderte Bechsteinfledermaus (adultes Weibchen, Mbec2) konnte bei zwei Quartiersuchen im 2 km Radius um den Windpark nicht wiedergefunden werden. Eine Quartiernutzung in diesem Bereich ist damit hinreichend auszuschließen.

Ein Quartier des adulten Weibchen des Großen Abendseglers, das am 18. August 2015 am Netzfangstandort N1a besendert wurde, konnte im 2 km Radius um den Windpark ebenfalls nicht gefunden werden. Da Große Abendsegler gute und schnelle Flieger sind, betragen die Entfernungen zwischen Jagdgebieten und Quartieren regelmäßig mehrere Kilometer. Zudem ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich diese Fledermaus bereits auf dem Zug in den Südwesten befand und daher den Raum insgesamt verlassen hatte.

Die an N3 am Todenbach am 21. Juni 2016 besenderte Bechsteinfledermaus (adultes Weibchen, Mbec3) nutzte ein Quartier (QB 4_Mbec) in einer Buche in etwa 760 m Entfernung

nördlich der WEA 1. Bei der abendlichen Ausflugbeobachtung am 22. Juni wurden 15 Tiere gezählt (s. Tabelle 13).

Die am Wohnhaus „Am Steinmal 9“ in Rommershausen besenderte Kleine Bartfledermaus wurde am 30. Mai 2016 in einem Quartier (QB 5_Mmys) in einer Eiche in etwa 960 m nördlich der WEA 1 im Bereich des Todenbaches gefunden. Das Sendertier ist bis 24:00 Uhr nicht ausgeflogen.

Das ebenfalls am Wohnhaus „Am Steinmal 9“ in Rommershausen besenderte Weibchen der Rauhaufledermaus wurde bei der Quartiersuche nicht wiedergefunden. Es ist davon auszugehen, dass es sich um ein Tier gehandelt hat, dass sich noch auf dem Zug befunden hat und das Wochenstubenquartier der Zwergfledermäuse, das am Gebäude nachgewiesen wurde (s. Kap. 3.2.3.7), zur Übertragung nutzte.

Tabelle 13: Ermittelte Quartierbäume der besenderten Tiere

(QB = Quartierbaum, BHD = Brusthöhendurchmesser, ausfl. = ausfliegender)

QB Nr.	Wissensch. Artname	Tier Nr.	Senderfrequenz	UTM-Koordinaten		Baumart	BHD (cm)	Quartierbeschreibung	Zähl-Datum	Anzahl ausfl. Tiere
				east	north					
QB1_Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec1	150.149	509681	5643168	Rot-buche	50	mehrere Spechtlöcher	04.06.15	10
QB2_Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec1	150.149	512381	5643322	Eiche	35 bis 40	nicht erkennbar	12.06.15	0
QB3_Mnat	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat1	150.057	511327	5644454	Buche	50	Spechthloch	24.07.15	18
QB4_Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec3	150.173	511271	5643529	Buche	45	mehrere Spechtlöcher	22.06.16	15
QB5_Mmys	<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys1	150.170	511376	5643707	Eiche	90	abgeplatzte Rinde am Ast	30.05.16	0

3.2.3.7 Abendliche Ausflug- und morgendliche Schwärmbeobachtung - Kolonie Große Bartfledermaus

Am bekannten Quartier der Kolonie der Großen Bartfledermaus in Rommershausen konnten im Jahr 2015 weder zur abendlichen Ausflugzeit noch zur morgendlichen Schwärmphase Tiere beobachtet werden. Auch bei den Detektorkartierungen zur morgendlichen Einflugzeit konnten die Bartfledermäuse in den Ortschaften Dittershausen und Rommershausen nicht gefunden werden.

Allerdings wurde bei der morgendlichen Schwärmbeobachtung im Jahr 2015 ein Zwergfledermausquartier hinter der Attika einer Garage in Rommershausen (Am Heidelberg 18; GQ 3_Ppip) entdeckt (s. Karte 1). Im Mittelbergsweg 1 in Rommershausen, unweit des Quartiers an der Garage, wurde an einem Termin im Jahr 2015 eine einzelne Zwergfledermaus beim Schwärmen am Quartier eines Wohnhauses beobachtet (GQ 4_Ppip). Ein weiteres Zwergfledermausquartier wurde in Rommershausen „Am Steinmahl 10“ hinter der Blechverkleidung einer Garage ermittelt (GQ 2_Ppip). An einem Wohnhaus in Dittershausen

im Bereich „An den Gärten“ wurde eine einzelne am Quartier schwärmende Breitflügelfledermaus gesichtet (GQ 7_Eser).

Bei der abendlichen Ausflugszählung am Wohnhaus „Am Steinmal 9“ am 13.05.2016 konnten am 13.05.2016 drei Bartfledermäuse sowie zwei Zwergfledermäuse beobachtet werden (GQ 1). Der Quartierfang am Gebäude im Mai ergab den Nachweis von Wochenstubentieren der Kleinen Bartfledermaus (s. Kap. 3.2.3.5). Bei den morgendlichen Schwärmebeobachtungen im Jahr 2016 wurden am 27.05.2016 zehn schwärmende Zwergfledermäuse am Wohnhaus „Am Steinmal 9“ registriert. Darüber hinaus wurden bei den morgendlichen Schwärmebeobachtungen weitere Quartiere von Zwergfledermäusen an den Gebäuden „Am Steinmal 6“ (mind. zehn Tiere; GQ 6_Ppip) und „Am Steinmal 8“ (mind. ein Tier; GQ 5_Ppip) nachgewiesen (s. Karte 1).

3.2.3.8 Jagdgebietstelemetrie Kolonie Große Bartfledermaus

Da bei den Netzfängen keine Wochenstubentiere der Großen Bartfledermaus (Weibchen oder Jungtiere) gefangen wurden und auch bei den zusätzlich durchgeführten morgendlichen Schwärmebeobachtungen und abendlichen Ausflugbeobachtungen sowie beim Abfang am bekannten Quartier keine Großen Bartfledermäuse ermittelt wurden, entfiel die optionale Jagdgebietstelemetrie. Ein signifikantes Vorkommen einer Kolonie der Großen Bartfledermaus in Rommershausen und im Bereich der Windkraftplanung kann somit für die Untersuchungsjahre ausgeschlossen werden.

3.2.4 Ergebnisse nach WEA-Standorten

Mittels den in Kapitel 3.1 dargestellten Methoden konnten im Untersuchungsgebiet Nachweise von Fledermäusen der Gruppen *Pipistrelloide*, *Nyctaloide* und *Myotis/Plecotus/Barbastellus* erbracht werden. In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse detailliert für jeden WEA-Standort dargestellt.

3.2.4.1 WEA 1

Die WEA 1 ist in etwa 500 m Entfernung zum östlichen Waldrand im Wald, nördlich des Waldweges geplant. Der 200 m Radius der geplanten WEA 1 besteht überwiegend aus einer Windwurffläche mit vereinzelt Buchen, Lärchen, Fichten und Eichen. Teilweise gibt es auch etwas jüngere, dichtere Bestände in diesem Bereich.

Mittels Detektorkartierung und stationärer akustischer Erfassung wurden im Bereich der WEA 1 insgesamt mindestens elf und bis zu zwölf Fledermausarten erfasst (s. Tabelle 14). Von zehn Arten liegen sichere Nachweise durch Netzfänge im Untersuchungsgebiet bzw. durch die Aufzeichnung von Rufsequenzen mit typischen Rufmerkmalen vor. Die Schwesterarten Große und Kleine Bartfledermaus können akustisch nicht voneinander

unterschieden werden. Beide wurden allerdings sicher mittels Netzfang im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Innerhalb des untersuchten Bereiches im 200 m Radius um die WEA 1 wurden insgesamt fünf Bäume mit Quartierpotenzial ermittelt (s. Kap. 3.2.3.4). Hinweise auf mögliche Quartiere im Bereich der WEA 1 liegen nicht vor.

Tabelle 14: Fledermausarten im Bereich der WEA 1

* Die Nachweissicherheit bezieht sich auf das Vorkommen der Art im gesamten Untersuchungsgebiet. Als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, die mittels Netzfang (NF) im Untersuchungsgebiet erfasst wurden und/oder dessen Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Als plausibel gelten alle Arten, deren Rufsequenzen zwar die genannten Kriterien nicht erfüllen, die aber im Naturraum eine natürliche Verbreitung haben und regelmäßig auch im Sommer vorkommen. Für alle anderen gelisteten Arten liegt ein akustischer Hinweis aus der automatischen Auswertung mit BcAdmin (RUNKEL 2013a) und Batldent 1.5 (MARCKMANN 2013) vor.

°die Art ist akustisch nicht von der jeweiligen Schwesterart zu unterscheiden, Vorkommen beider Arten möglich.

¹⁾ Nachweis der Art im 200 m Radius um die WEA.

Deutscher Artname	Nachweis über		Nachweis-sicherheit*
	Stationäre Erfassung SE	Detektor-kartierung ¹⁾	
Großer Abendsegler	X		sicher
Breitflügelfledermaus	X	X	sicher
Zweifarbflledermaus		X	Hinweis
Mückenfledermaus	X		sicher
Rauhautfledermaus	X	X	sicher
Zwergfledermaus	X	X	sicher
Großes Mausohr	X		sicher
Fransenfledermaus	X	X	sicher
Große Bartfledermaus	X°	X°	sicher
Kleine Bartfledermaus			
Bechsteinfledermaus	X		sicher
Wasserfledermaus	X	X	sicher

Fledermausaktivität im Jahresverlauf

Frühjahr

Im Frühjahr wurden im Bereich der WEA 1 im Mai mittels stationärer Erfassung an zwei Terminen geringe bis mittlere Aktivitäten der *nyctaloiden* Arten erfasst. Das Maximum liegt bei sechs Rufsequenzen in einer Nacht (s. Anhang 5). Bei der Detektorkartierung wurde im 200 m Radius um die WEA 1 im Frühjahr keine Rufsequenz der *Nyctaloiden* registriert.

Für die Gruppe der *Pipistrelloiden* wurde im Frühjahr im Bereich der WEA 1 mit 1.226 aufgezeichneten Rufsequenzen in einer Nacht eine äußerst hohe Aktivität ermittelt (s. Anhang 5). Insgesamt stammt der überwiegende Teil der Rufsequenzen von der Zwergfledermaus. 51 Sequenzen wurden der Rauhautfledermaus zugeordnet. An zwei weiteren Terminen wurden

mittlere bis hohe Aktivitäten der *Pipistrelloiden* erfasst. Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt sechs Rufsequenzen der *Pipistrelloiden* im Bereich der WEA 1 nachgewiesen.

Arten der Gruppe ***Myotis*** wurden im Frühjahr mit maximal mittlerer Aktivität mit sechs Rufsequenzen in einer Nacht aufgezeichnet (s. Anhang 5). Dabei wurde der überwiegende Teil der Rufsequenzen der Fransenfledermaus zugeordnet. Bei der Detektorkartierung wurde im 200 m Radius um die WEA 1 im Frühjahr keine Rufsequenz der *Myotis*-Arten aufgezeichnet.

Wochenstubenzzeit

In der Wochenstubenzzeit im Juni und Juli wurde die Gruppe der ***Nyctaloiden*** regelmäßig und in einer Nacht mit hoher Aktivität nachgewiesen. Das Maximum von 35 Rufsequenzen in einer Nacht stammt dabei vom Großen Abendsegler (s. Anhang 5). Die aufgezeichneten Rufsequenzen verteilen sich über die ganze Nacht ohne deutliche Schwerpunkte zu Aus- oder Einflugszeiten. Daher ist hier von einer lokalen Jagdaktivität auszugehen. Bei der Detektorkartierung wurde zur Wochenstubenzzeit lediglich eine einzelne Rufsequenz der Zweifarbfledermaus im Bereich der WEA 1 aufgezeichnet.

Die ***Pipistrelloiden*** wurden zur Wochenstubenzzeit regelmäßig am Standort SE01 nachgewiesen. An einem Termin wurde mit 101 Rufsequenzen eine sehr hohe Aktivität registriert (s. Anhang 5). Bei der Detektorkartierung wurden in der Wochenstubenzzeit insgesamt elf Rufsequenzen aufgezeichnet.

Die ***Myotis***-Arten wurden am Standort SE01 in der Wochenstubenzzeit regelmäßig lediglich mit geringer Aktivität mit maximal drei Rufsequenzen in einer Nacht nachgewiesen (s. Anhang 5). Bei der Detektorkartierung wurde keine Rufsequenzen der Gruppe *Myotis* aufgezeichnet.

Herbst

Zur herbstlichen Zugzeit wurden im Bereich der WEA 1 in vereinzelt Nächten Rufsequenzen der Gruppe ***Nyctaloide*** aufgezeichnet. Dabei wurden am Standort SE01 an insgesamt zwei Terminen Mitte August hohe Aktivitäten ermittelt. Das Maximum liegt bei 22 Rufsequenzen in einer Nacht (s. Anhang 5). Die meisten der Rufsequenzen wurden dabei der Breitflügelfledermaus zugeordnet. Bei der Detektorkartierung wurden zwei Rufsequenzen der Gruppe *Nyctaloid* zugeordnet.

Die ***Pipistrelloiden*** wurden zur herbstlichen Zugzeit am Standort SE01 in mehreren Nächten mit hoher bis äußerst hoher Aktivität nachgewiesen. Das Maximum liegt bei 388 aufgezeichneten Rufsequenzen in einer Nacht (s. Anhang 5). Der überwiegende Teil der Rufsequenzen stammt von der Zwergfledermaus. Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt 25 Rufsequenzen der Gruppe *Pipistrelloid* im Bereich der WEA1 nachgewiesen. Dabei wurde lediglich eine Sequenz der Rauhautfledermaus zugeordnet.

Die ***Myotis***-Arten wurden im Herbst am Standort SE01 nur vereinzelt mit maximal mittlerer Aktivität registriert. Das Maximum liegt bei acht aufgezeichneten Rufsequenzen in einer Nacht (s. Anhang 5). Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt sieben Sequenzen der Bartfledermaus, der Fransenfledermaus und der Wasserfledermaus aufgezeichnet.

Die Tabelle 15 zeigt die Maximalwerte der Rufsequenzen pro Artgruppe und Durchgang am Standort SE01. Das Ergebnis der einzelnen Nächte ist im Anhang 5 dargestellt.

Tabelle 15: Maximale Anzahl der Rufsequenzen in einer Nacht pro Durchgang und Art am Standort SE01 im Bereich der WEA 1

Zeitraum	<i>Nyctaloide</i>	<i>Pipistrelloide</i>	<i>Myotis</i>
Frühjahr	6	1.226	6
Wochenstubenzeit	35	101	3
Herbst	22	388	8

3.2.4.2 WEA 2

Die WEA 2 ist etwa 540 m westlich der WEA 1 südlich des Waldweges geplant. Der 200 m Radius um die WEA 2 besteht in der Südhälfte aus einer Fichtenmonokultur mit einer größeren Windwurffläche. In der Nordhälfte befindet sich ein Mischwaldbestand, hauptsächlich aus Buchen, aber auch Eichen, Fichten und Lärchen. Innerhalb des untersuchten Bereiches im 200 m Radius um die WEA 2 wurden insgesamt elf Bäume mit Quartierpotenzial ermittelt (s. Kapitel 3.2.3.4).

Mittels Netzfängen, Detektorkartierung, Zugbeobachtung und stationärer akustischer Erfassung wurden hier insgesamt mindestens acht und bis zu neun Fledermausarten erfasst (s. Tabelle 16). Von mindestens acht Arten liegen sichere Nachweise durch Netzfänge im Untersuchungsgebiet bzw. durch die Aufzeichnung von Rufsequenzen mit typischen Rufmerkmalen vor. Die Schwesterarten Große und Kleine Bartfledermaus können akustisch nicht voneinander unterschieden werden. Beide wurden aber im Untersuchungsgebiet sicher mittels Netzfang nachgewiesen.

Die Zugbeobachtung ergab keinen Nachweis ziehender Tiere (s. Kap. 3.2.3.3).

Durch Netzfänge an N2b in etwa 200 m Entfernung zur WEA 2 wurden insgesamt fünf Fledermäuse von vier Arten gefangen. Darunter war ein Wochenstubentier der Bechsteinfledermaus und eines des Großen Mausohrs. Darüber hinaus wurde je ein adultes Männchen der Bechsteinfledermaus, der Fransenfledermaus und des Braunen Langohrs gefangen. Das adulte Weibchen der Bechsteinfledermaus wurde für die Quartiersuche besendet. Die Quartiersuche ergab eine ca. 390 m vom Fangort entfernte Buche (QB 1_Mbec). Die Entfernung des Quartierbaums zur WEA 3 beträgt ca. 60 m (s. Karte 1). Bei der abendlichen Ausflugszählung konnten Anfang Juni 2015 zehn Tiere gezählt werden.

Eine erneute Suche des Tieres am 12. Juni 2015 ergab ein weiteres Quartier (QB 2_Mbec) in einer Eiche außerhalb des 1.000 m Radius des Windparks im Bereich des Todenbaches. Die Entfernung zur WEA 1 beträgt etwa 1,7 km. Das Sendertier ist bis 23:00 Uhr nicht ausgeflogen. Es besteht die Möglichkeit, dass die Bechsteinfledermaus den Sender zu dieser Zeit (neun Tage nach Besenderung) bereits verloren hat und sich nicht mehr im Quartier befand. Weitere Tiere konnten bei der Ausflugszählung nicht beobachtet werden.

Nordwestlich, in etwa 13 km Entfernung zum gefangenen Wochenstubentier des Großen Mausohrs ist ein Wochenstubenquartier der Großen Mausohren in der Kirche von Gemünden (Wohra) bekannt. Aus der Zusammenstellung des hessenweiten Mausohrmonitorings von Karl Kugelschaffer (schriftl. Mitteilung) ist bekannt, dass im Jahr 2014 etwa 87 adulte Tiere im Quartier waren. In etwa über 13 km Entfernung nordöstlich des geplanten Windparks ist in Frielendorf ein weiteres Wochenstubenquartier der Großen Mausohren bekannt. Der Zusammenstellung des hessenweiten Mausohrmonitorings von Karl Kugelschaffer (schriftl. Mitteilung) ist zu entnehmen, dass im Jahr 2003 200 Tiere im Quartier waren. Für die nachfolgenden Jahre liegen keine Daten für das Quartier vor. In über 16 km Entfernung südöstlich des geplanten Windpark ist ein weiteres Wochenstubenquartier in Neukirchen bekannt. Hier wurden zuletzt im Jahr 2008 95 Tiere gezählt (schriftl. Mitteilung K. Kugelschaffer).

Tabelle 16: Fledermausarten im Bereich der WEA 2

* Die Nachweissicherheit bezieht sich auf das Vorkommen der Art im gesamten Untersuchungsgebiet. Als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, die mittels Netzfang (NF) im Untersuchungsgebiet erfasst wurden und/oder dessen Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Als plausibel gelten alle Arten, deren Rufsequenzen zwar die genannten Kriterien nicht erfüllen, die aber im Naturraum eine natürliche Verbreitung haben und regelmäßig auch im Sommer vorkommen. Für alle anderen gelisteten Arten liegt ein akustischer Hinweis aus der automatischen Auswertung mit BcAdmin (RUNKEL 2013a) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) vor.

°die Art ist akustisch nicht von der jeweiligen Schwesterart zu unterscheiden, Vorkommen beider Arten möglich.

¹⁾ Nachweis der Art im 200 m Radius um die WEA.

Deutscher Artname	Nachweis über				Nachweis-sicherheit*
	Stationäre Erfassung SE	Detektorkartierung ¹⁾	Zugbeobachtung ¹⁾	Netzfang	
Großer Abendsegler	X				sicher
Rauhautfledermaus	X	X			sicher
Zwergfledermaus	X	X	X		sicher
Großes Mausohr	X			X	sicher
Fransenfledermaus	X			X	sicher
Große Bartfledermaus	X°				sicher
Kleine Bartfledermaus					
Bechsteinfledermaus				X	sicher
Braunes Langohr				X	sicher

Jahreszeitliche Fledermausaktivität

Frühjahr

Im Frühjahr wurden von den **Nyctaloiden** an zwei Terminen im Mai hohe Aktivitäten mit elf und 50 Rufsequenzen aufgezeichnet (s. Anhang 8). Bei der Detektorkartierung wurde hingegen keine Sequenz der Gruppe *Nyctaloid* aufgezeichnet.

Von den **Pipistrelloiden** wurden im Frühjahr ebenfalls im Mai an zwei Terminen sehr hohe bis äußerst hohe Aktivitäten mit 133 und 273 Rufsequenzen pro Nacht registriert (s. Anhang 8).

Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt zwei Rufsequenzen der Gruppe *Pipistrelloid* im Bereich der WEA 2 ermittelt.

Die Gruppe ***Myotis*** wurde im Bereich der WEA 2 bei der stationären Erfassung lediglich in einer Nacht mit einer Rufsequenz registriert (s. Anhang 8). Bei der Detektorkartierung im Frühjahr gelangen keine Rufaufzeichnungen der Gruppe *Myotis* im Bereich der WEA 2.

Wochenstubenzeit

In der Wochenstubenzeit wurden am Standort SE03b im Bereich der WEA 2 an einem Termin eine geringe Aktivität mit zwei Rufsequenzen der Gruppe der ***Nyctaloide*** aufgezeichnet (s. Anhang 8). Bei der Detektorkartierung wurde im 200 m Radius um die WEA keine Rufsequenz dieser Gruppe registriert.

Die ***Pipistrelloiden*** wurden am Standort SE03b mit hoher bis äußerst hoher Aktivität mit maximal 266 Rufsequenzen in einer Nacht nachgewiesen (s. Anhang 8). Bei der Detektorkartierung wurden im Bereich der WEA 2 zehn Rufsequenzen in der Wochenstubenzeit aufgezeichnet.

Die ***Myotis***-Arten wurden in der Wochenstubenzeit mit sehr geringer bzw. geringer Aktivität mit maximal drei Rufsequenzen in einer Nacht am Standort SE03b registriert (s. Anhang 8). Bei der Detektorkartierung wurden im 200 m Radius um die WEA keine Rufsequenz dieser Gruppe aufgezeichnet.

Herbst

Zur herbstlichen Zugzeit wurde im Bereich der WEA 2 lediglich an einem Termin eine geringe Aktivität der ***nyctaloiden*** Arten mit drei Rufsequenzen in einer Nacht aufgezeichnet (s. Anhang 8). Bei der Detektorkartierung wurde ebenfalls nur eine Rufsequenz der Gruppe *Nyctaloid* im Bereich der WEA 2 registriert.

Die Gruppe der ***Pipistrelloiden*** wurde im Herbst an einzelnen Terminen nachgewiesen. Dabei wurde in einer Nacht mit 19 Rufsequenzen maximal eine mittlere Aktivität registriert (s. Anhang 8). Es wurden ausschließlich Rufsequenzen der Zwergfledermaus nachgewiesen. Auch bei der Detektorkartierung wurden ausschließlich Rufsequenzen der Zwergfledermaus aufgezeichnet. Insgesamt wurden dabei 32 Sequenzen registriert.

Die Arten der Gruppe ***Myotis*** wurden lediglich in vier Nächten im Herbst aufgezeichnet. Dabei wurde maximal in einer Nacht eine mittlere Aktivität mit vier Rufsequenzen ermittelt (s. Anhang 8). Mittels Detektorkartierung wurde eine einzelne Sequenz der Gruppe Mkm im Bereich der WEA 2 aufgezeichnet.

Die Tabelle 17 zeigt die Maximalwerte der Rufsequenzen pro Artgruppe und Durchgang im Bereich der WEA 2 am Standort SE03b. Das Ergebnis der einzelnen Nächte ist im Anhang 8 dargestellt.

Tabelle 17: Maximale Anzahl der Rufsequenzen in einer Nacht pro Durchgang und Art am Standort SE03b im Bereich der WEA 2

Zeitraum	<i>Nyctaloide</i>	<i>Pipistrelloide</i>	<i>Myotis</i>
Frühjahr	50	273	1
Wochenstubezeit	2	266	3
Herbst	3	19	4

3.2.4.3 WEA 3

In etwa 530 m Entfernung westlich der WEA 2 ist die WEA 3 geplant. Im Zentrum des 200 m Radius um die Anlage befindet sich eine Kahlschlagsfläche mit vereinzelt stehenden Buchen, Eichen und Fichten mit 1 bis 5 m hohem Jungwuchs darunter. Im Umfeld darum befinden sich jüngere Mischwaldbestände mit teils sehr dichtem Unterwuchs.

Mittels Detektorkartierung, Zugbeobachtung und stationärer akustischer Erfassung wurden hier insgesamt mindestens zehn und bis zu elf Fledermausarten erfasst (s. Tabelle 18). Von mindestens neun Arten liegen sichere Nachweise durch Netzfänge im Untersuchungsgebiet oder durch Aufzeichnungen von Rufsequenzen mit typischen Rufmerkmalen vor. Die Schwesterarten Große und Kleine Bartfledermaus können akustisch nicht voneinander unterschieden werden. Beide wurden aber mittels Netzfang sicher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Die Zugbeobachtung ergab keinen Nachweis ziehender Tiere (s. Kap. 3.2.3.3). Innerhalb des untersuchten Bereiches im 200 m Radius um die WEA 3 wurden elf potenzielle Quartierbäume ermittelt (s. Kap. 3.2.3.4). Darüber hinaus befindet sich ein durch Telemetrie ermittelter Quartierbaum einer Bechsteinfledermauskolonie im Umfeld der WEA 3. Das adulte Weibchen der Bechsteinfledermaus wurde am Netzfangstandort N2b in 390 m Entfernung für die Quartiersuche besendert. Die Quartiersuche ergab eine Buche (QB 1_Mbec) in etwa 60 m Entfernung zur WEA 3 (s. Karte 1). Bei der abendlichen Ausflugszählung am 4. Juni 2015 konnten zehn Tiere gezählt werden.

Tabelle 18: Fledermausarten im Bereich der WEA 3

* Die Nachweissicherheit bezieht sich auf das Vorkommen der Art im gesamten Untersuchungsgebiet. Als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, die mittels Netzfang (NF) im Untersuchungsgebiet erfasst wurden und/oder dessen Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Als plausibel gelten alle Arten, deren Rufsequenzen zwar die genannten Kriterien nicht erfüllen, die aber im Naturraum eine natürliche Verbreitung haben und regelmäßig auch im Sommer vorkommen. Für alle anderen gelisteten Arten liegt ein akustischer Hinweis aus der automatischen Auswertung mit BcAdmin (RUNKEL 2013a) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) vor.

°die Art ist akustisch nicht von der jeweiligen Schwesterart zu unterscheiden, Vorkommen beider Arten möglich.

¹⁾ Nachweis der Art im 200 m Radius um die WEA.

Deutscher Artname	Nachweis über			Nachweis-sicherheit*
	Stationäre Erfassung SE	Detektor-kartierung ¹⁾	Zug-beobachtung ¹⁾	
Großer Abendsegler	X			sicher
Kleiner Abendsegler		X		sicher
Zweifarbfladermaus			X	Hinweis
Rauhautfladermaus	X			sicher
Zwergfladermaus	X	X		sicher
Bechsteinfladermaus	X			sicher
Fransenfladermaus		X		sicher
Große Bartfladermaus	X°	X°		sicher
Kleine Bartfladermaus				
Großes Mausohr	X	X		sicher
Wasserfladermaus		X		sicher

Jahreszeitliche Fledermausaktivität

Frühjahr

Im Bereich der WEA 3 wurde am Standort SE02 und bei der Detektorkartierung im Frühjahr keine Rufsequenz der Arten der Gruppe **Nyctaloid** aufgezeichnet (s. Anhang 6).

Von den **Pipistrelloiden** wurde an einem Termin eine mittlere Aktivität mit 26 Sequenzen und an einem Termin im April eine hohe Aktivität mit 82 Rufsequenzen registriert (s. Anhang 6). Dabei stammen die Rufsequenzen ausschließlich von der Zwergfladermaus. Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt 17 Rufsequenzen der Zwergfladermaus im Bereich der WEA 3 nachgewiesen.

Die Gruppe **Myotis** wurde bei der stationären Erfassung mit einer Rufsequenz an einem Termin Ende April registriert (s. Anhang 6). Bei der Detektorkartierung gelang die Aufnahme einer Rufsequenz des Großen Mausohrs.

Wochenstubenzeit

In der Wochenstubenzeit wurde am Standort SE02 im Bereich der WEA 3 in einer Nacht eine sehr hohe Aktivität mit maximal 66 Rufsequenzen der Gruppe der **Nyctaloide** aufgezeichnet (s. Anhang 6). Dabei wurden die meisten Rufsequenzen bei der automatischen Auswertung der Gruppe **Nyctmi** zugeordnet. Die Rufsequenzen verteilen sich über die Nacht, sodass hier

von lokaler Jagdaktivität auszugehen ist. Bei der Detektorkartierung wurden keine Rufsequenzen der *Nyctaloiden* aufgezeichnet.

Die ***Pipistrelloiden*** wurden am Standort SE02 an zwei Terminen mit hoher bzw. sehr hoher Aktivität nachgewiesen (s. Anhang 6). Das Maximum liegt bei 148 aufgezeichneten Rufsequenzen der Zwergfledermaus in einer Nacht. Bei der Detektorkartierung wurden von der Zwergfledermaus insgesamt 37 Rufsequenzen im Bereich der WEA 3 ermittelt.

Die ***Myotis***-Arten wurden in der Wochenstubenzeit an einem Termin mit mittlerer Aktivität mit sechs Rufsequenzen in einer Nacht registriert (s. Anhang 6). Bei der Detektorkartierung wurde lediglich eine Rufsequenz der Bartfledermäuse aufgezeichnet.

Herbst

Zur herbstlichen Zugzeit wurde im Bereich der WEA 3 lediglich an einem Termin Rufsequenzen der ***Nyctaloiden*** aufgezeichnet (s. Anhang 6). Dabei wurde eine geringe Aktivität mit vier Rufsequenzen ermittelt. Im Bereich der WEA 3 wurden im Herbst mittels Detektorkartierung ebenfalls vier Sequenzen der *Nyctaloiden* aufgezeichnet.

Die Gruppe der ***Pipistrelloiden*** wurde im Herbst vereinzelt und an zwei Terminen mit hoher bzw. sehr hoher Aktivität der Zwergfledermaus nachgewiesen. Das Maximum liegt bei 186 aufgezeichneten Rufsequenzen der Zwergfledermaus in einer Nacht (s. Anhang 6). Mit insgesamt 158 Rufsequenzen wurde die Zwergfledermaus bei der Detektorkartierung ebenfalls relativ häufig im Bereich der WEA 3 erfasst.

Die Arten der Gruppe ***Myotis*** wurden zur herbstlichen Zugzeit in wenigen Nächten aufgezeichnet. Dabei gelang in einer Nacht mit 15 Rufsequenzen der Nachweis hoher Aktivität (s. Anhang 6). Der überwiegende Teil der aufgenommenen Rufsequenzen stammt dabei von der Gruppe Mkm, die die kleinen und mittleren *Myotis*-Arten umfasst. Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt acht Rufsequenzen der *Myotis*-Arten aufgezeichnet.

Die Tabelle 19 zeigt die Maximalwerte der Rufsequenzen pro Artgruppe und Durchgang im Bereich der WEA 3 am Standort SE02. Das Ergebnis der einzelnen Nächte ist im Anhang 6 dargestellt.

Tabelle 19: Maximale Anzahl der Rufsequenzen in einer Nacht pro Durchgang und Art am Standort SE02 im Bereich der WEA 3

Zeitraum	<i>Nyctaloide</i>	<i>Pipistrelloide</i>	<i>Myotis</i>
Frühjahr	0	82	1
Wochenstubenzeit	66	148	6
Herbst	4	186	15

3.2.5 Artbezogene Ergebnisse

3.2.5.1 Gruppe *Nyctaloide*

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Vom Kleinen Abendsegler sind aus dem Bundesstichprobenmonitoring im Jahr 2011 im Waldgebiet nördlich des Todenbaches in 1,8 bis 2,1 km Entfernung zum geplanten Windpark zwei Wochenstubenquartiere bekannt. Am 1. Juni 2011 wurden hier 31 Tiere nachgewiesen (s. Kap. 3.2.1). Auch im Jahr 2016 wurden zwei Wochenstubenquartiere des Kleinen Abendseglers in rund 2 km Entfernung nördlich des Windparks nachgewiesen. Anfang Juli wurden an einem Quartier 39 Tiere gezählt (HLNUG in Vorb.).

Im Rahmen der Untersuchungen des geplanten Windparks in den Jahren 2015 und 2016 wurde der Kleine Abendsegler mittels stationärer Erfassung an keinem der WEA-Standorte akustisch erfasst. Rufsequenzen der Gruppen *Nyctalus* und *Nyctaloid*, die prinzipiell auch Rufsequenzen des Kleinen Abendseglers enthalten können, wurden hingegen an allen drei Standorten nachgewiesen. Von den Gruppen *Nyctalus* bzw. *Nyctaloid* wurden an je einem Termin zur Wochenstubenzeit am Standort SE02 im Bereich der WEA 3 und am Standort SE03b im Bereich der WEA 2 eine hohe Aktivität ermittelt. Darüber hinaus wurden im Frühjahr 2016 an einem Termin im Bereich der WEA 2 eine hohe Aktivität der Gruppen *Nyctalus* und *Nyctaloid* aufgezeichnet. Dabei wurden die Rufsequenzen verteilt über die Nacht aufgezeichnet, sodass hier von lokaler Jagdaktivität auszugehen ist. Hinweise auf ein mögliches Quartier liegen nicht vor.

Bei der Detektorkartierung wurde der Kleine Abendsegler vereinzelt vor allem am östlichen Waldrand, im Bereich der WEA 3 und entlang des von WEA 3 nach Nord in Richtung Todenbach verlaufenden Waldweges nachgewiesen. Dabei wurden typische Rufsequenzen der Art aufgenommen, sodass das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet als gesichert gilt. Zudem wurden am Netzfangstandort N1a in etwa 260 m Entfernung südlich der WEA 2 im Jahr 2015 zwei Tiere des Kleinen Abendseglers gefangen. Bei einem Tier handelte es sich um ein adultes Männchen. Der Status des zweiten Tieres ist unbekannt, da dieses vor der näheren Betrachtung entflog.

Wochenstubenquartiere sind im näheren Umfeld der Anlagen aufgrund der insgesamt geringen akustischen Nachweishäufigkeit und fehlender Fänge von weiblichen oder juvenilen Kleinen Abendseglern nicht zu erwarten. Die Ergebnisse, die im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings ermittelt wurden, zeigen, dass das Waldgebiet nordöstlich des geplanten Windparks außerhalb des 1 km-Radius ein wichtiges Quartiergebiet für die dort nachgewiesene Wochenstube des Kleinen Abendseglers ist.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Im Bereich des Todenbaches in etwas über 1 km Entfernung zur WEA 1 wurde im Jahr 2011 im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings mittels Netzfang ein adultes Männchen des Großen Abendseglers nachgewiesen.

Im Rahmen der Untersuchungen des geplanten Windparks in den Jahren 2015 und 2016 wurde der Große Abendsegler mittels stationärer Erfassung im Bereich der WEA 1 und WEA 3 mit maximal 35 Rufsequenzen in einer Nacht erfasst. Die aufgezeichneten Rufsequenzen verteilen sich über die ganze Nacht ohne deutliche Schwerpunkte zu Aus- oder Einflugszeiten. Daher ist hier von einer lokalen Jagdaktivität auszugehen. Rufsequenzen der Gruppe *Nyctaloid*, die prinzipiell auch Rufsequenzen des Großen Abendseglers enthalten können, wurden an allen drei Standorten nachgewiesen. Bei der Detektorkartierung wurden Rufsequenzen des Großen Abendseglers ausschließlich am östlichen Waldrand aufgezeichnet. Mehrere der aufgezeichneten Rufsequenzen des Großen Abendseglers erfüllen die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) oder weisen typische Rufmerkmale auf. Daher gilt das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet als gesichert. Zudem wurde der Große Abendsegler durch den Fang eines adulten Weibchens am Netzfangstandort N1a im Jahr 2015 nachgewiesen. Ein Quartier des adulten Weibchens des Großen Abendseglers, das am 18. August 2015 am Netzfangstandort N1a besendert wurde, konnte im 2 km Radius um den Windpark nicht gefunden werden. Da Große Abendsegler gute und schnelle Flieger sind, betragen die Entfernungen zwischen Jagdgebieten und Quartieren regelmäßig mehrere Kilometer. Zudem ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich diese Fledermaus bereits auf dem Zug in den Südwesten befand und daher den Raum insgesamt verlassen hatte.

Wochenstuben sind von dieser Art im Vorhabengebiet nicht wahrscheinlich, da sich die Wochenstuben des Großen Abendseglers vorwiegend in Nordostdeutschland finden und in Hessen nur vereinzelt Wochenstuben bekannt sind (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2012). Paarungs-, Winter- und Männchenquartiere befinden sich häufig in größeren Baumhöhlen. Anhand der akustischen Erfassungsergebnisse liegen keine Hinweise auf mögliche Quartiere im näheren Umfeld der WEA-Standorte vor.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Im Bereich des Todenbaches in etwas über 1 km Entfernung zur WEA 1 wurde im Jahr 2011 mittels Netzfang ein adultes Männchen der Breitflügelfledermaus nachgewiesen.

Im Rahmen der Untersuchungen des geplanten Windparks in den Jahren 2015 und 2016 wurde die Breitflügelfledermaus mittels stationärer akustischer Erfassung ausschließlich im Bereich der WEA 1 erfasst. Dabei wurde sie in zwei Nächten zur herbstlichen Zugzeit mit hoher Aktivität nachgewiesen. Bei der Detektorkartierung wurde sie vor allem entlang des östlichen Waldrandes und im Bereich der WEA 1 erfasst. Die aufgenommenen Rufsequenzen erfüllen die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) nicht und es liegen keine typischen Rufsequenzen der Art vor. Rufsequenzen der Gruppe *Nycmi* können prinzipiell auch von der Breitflügelfledermaus stammen.

Wochenstuben können im Untersuchungsgebiet von der Gebäude bewohnenden Art ausgeschlossen werden. Altdaten zur saisonalen Quartiernutzung der Breitflügelfledermaus aus der natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA sind aus dem 6 km Umkreis nicht bekannt. Bei der morgendlichen Schwärmsbeobachtung im Jahr 2015 konnte in Dittershausen an einem

Wohnhaus eine am Quartier schwärmende Breitflügelfledermaus gesichtet werden. Daher wird das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet als gesichert eingestuft.

Zweifarbfladermaus (*Vespertilio murinus*)

Die Zweifarbfledermaus wurde auf dem Transekt mit insgesamt drei Rufsequenzen im Bereich des östlichen Waldrandes und der WEA 1 sowie am Zugbeobachtungspunkt Z02 im Bereich der WEA 3 nachgewiesen. Die Rufsequenzen erfüllen die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) nicht und es liegen keine typischen Rufsequenzen der Art vor. Daher werden die akustischen Aufzeichnungen als Hinweis auf ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet gewertet.

Wochenstuben sind von der Gebäude bewohnenden Art im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Altdaten zur saisonalen Quartiernutzung der Zweifarbfledermaus aus der natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA sind aus dem 6 km Umkreis nicht bekannt.

Nycmi (Gattung *Eptesicus*, *Nyctalus leisleri* oder *Vespertilio murinus*)

Unter diese Gruppe fallen die Arten der Gattung *Eptesicus*, der Kleine Abendsegler und die Zweifarbfledermaus. Die Rufsequenzen konnten mit der Lautanalyse nicht auf Artniveau bestimmt werden. Rufsequenzen der Gruppe Nycmi wurden am Standort SE03b im Bereich der WEA 2 und an SE02 im Bereich der WEA 3 aufgezeichnet. Dabei wurde in einer Nacht zur Wochenstubenzeit ein Maximum von 46 Rufsequenzen aufgezeichnet. Aufgrund der Verteilung der Rufsequenzen über die Nacht, ist hier von lokaler Jagdaktivität auszugehen.

Nyctaloid (Gattung *Eptesicus*, *Nyctalus* oder *Vespertilio murinus*)

Zur Gruppe der *Nyctaloiden* zählt neben den Arten aus der Gruppe Nycmi auch noch der Große Abendsegler. Eine weitere Artbestimmung war hier nicht möglich. Mit insgesamt 49 Rufsequenzen wurden die meisten am Standort der WEA 2 erfasst.

3.2.5.2 Gruppe *Pipistrelloide*

Rauhautfladermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfladermaus wurde an allen Standorten der stationären Erfassung und bei der Detektorkartierung vereinzelt entlang des Waldweges, an dem die WEA-Standorte geplant sind sowie im Bereich des Todenbaches akustisch festgestellt. Mit 51 Rufsequenzen in einer Nacht wurde die Art am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 im Frühjahr mit der höchsten Aktivität nachgewiesen. Es liegen keine Rufsequenzen vor, die die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen. Allerdings wurden typische Rufe aufgezeichnet. Zudem wurde ein adultes Weibchen der Rauhautfladermaus Ende Mai 2016 am Quartier am Wohnhaus in Rommershausen (Am Steinmal 9) gefangen und besendert. Das Tier wurde bei der Quartiersuche nicht wiedergefunden. Es ist wahrscheinlich, dass es sich hierbei um ein Tier gehandelt hat, dass sich noch auf dem Zug befunden hat und das Wochenstubenquartier der Zwergfledermäuse, das am Gebäude nachgewiesen wurde, zur Übertagung nutzte. Das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet wird als sicher eingestuft. Nicht alle Rufsequenzen wurden manuell nachgeprüft, sodass die Rufsequenzen teilweise auch von der Zwergfledermaus stammen können. Die Rauhautfladermaus ist eine Langstreckenzieherin, die zwischen ihren Sommer- und Winterquartieren weite Wanderungen von mehreren hundert

bis über 1.000 Kilometer unternimmt (HEISE 1982; HOCHREIN 1999; HUTTERER et al. 2005; PETERSONS 1990). Altdaten zur saisonalen Quartiernutzung der Rauhauffledermaus aus der natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA sind aus dem 6 km Umkreis nicht bekannt. Bei der Zugbeobachtung wurde lediglich eine einzelne Rufsequenz dieser Art aufgezeichnet. Hinweise auf ein verstärktes Zugeschehen liegen nicht vor.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus wurde akustisch im gesamten Untersuchungsgebiet und an allen Standorten der stationären Erfassung nachgewiesen. Die Zwergfledermaus wurde im Bereich der WEA 1 und WEA 3 sowohl im Frühjahr als auch zur Wochenstubenzeit und zur herbstlichen Zugzeit mit hoher Aktivität erfasst. Die höchste Aktivität wurde am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 in einer Nacht im Frühjahr mit 1.175 Rufsequenzen ermittelt. Auch im Bereich der WEA 2 wurde die Zwergfledermaus im Frühjahr und zur Wochenstubenzeit mit hoher Aktivität aufgezeichnet. Bei der Detektorkartierung wurde die Zwergfledermaus regelmäßig und häufig im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst. Während der Zugbeobachtung konnten keine ziehenden Zwergfledermäuse beobachtet werden.

Insgesamt ist die Zwergfledermaus die Art, die mit den meisten Rufsequenzen aufgenommen wurde. Der akustische Nachweis der Zwergfledermaus gilt als sicher, da die Rufsequenzen die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) aufweisen. Zudem wurden im Bereich der Leistwiesen in etwa 2,3 km Entfernung zum geplanten Windpark mittels Netzfang im Jahr 2015 sechs Wochenstubentiere der Zwergfledermaus nachgewiesen. Zudem wurden im Jahr 2016 im Bereich des Todenbaches vier Zwergfledermäuse sowie im Quartiergebiet nördlich des geplanten Windparks eine Zwergfledermaus gefangen.

Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus befinden sich fast ausschließlich in Gebäuden. In Hessen kommt diese Art flächendeckend und häufig vor, so dass sie praktisch in nahezu jeder Ortschaft anzutreffen ist. Die Jagdgebiete der Zwergfledermäuse befinden sich überwiegend in einem Radius von maximal 2 km um die Wochenstubenquartiere (SIMON et al. 2004). Im entsprechenden Umfeld des geplanten Windparks befinden sich mehrere Ortschaften (Rommershausen, Frankenhain) mit Quartierpotenzial. Die mitteleuropäischen Zwergfledermäuse gelten als standortgebunden und unternehmen nur relativ kurze saisonale Standortwechsel mit Distanzen bis zu etwa 50 km. Aus der zentralen natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA liegen im Umkreis des Vorhabens keine Nachweise von Wochenstubenquartieren der Zwergfledermaus vor. Während der morgendlichen Kartierung in Rommershausen konnten in den Jahren 2015 und 2016 allerdings mehrere Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus ermittelt werden (s. Kap. 3.2.3.7).

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus wurde akustisch ausschließlich mit insgesamt elf Rufsequenzen im Herbst am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 nachgewiesen. Der akustische Nachweis der Mückenfledermaus gilt als sicher, da die Rufsequenzen die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) aufweisen. Wochenstuben sind aufgrund der sehr geringen Nachweishäufigkeit der Art sowie fehlender Nachweise mittels Netzfang im Gebiet nicht zu erwarten. Es liegen keine

Altnachweise von saisonalen Quartieren aus der zentralen natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA vor.

Pmid (*Pipistrellus pipistrellus* oder *nathusii*)

Rufsequenzen, die zur Gruppe Pmid zugeordnet wurden, stammen entweder von der Zwerg- oder von der Rauhauffledermaus. Beide Arten kommen im Gebiet sicher vor. Deutlich häufiger ist jedoch die Zwergfledermaus. Es wurden je zwei Rufsequenzen dieser Gruppe am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 und am Standort SE03b im Bereich der WEA 2 sowie eine am Standort SE02 im Bereich der WEA 3 aufgezeichnet.

3.2.5.3 Gruppe *Myotis/Plecotus/Barbastellus*

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)

Die natis-Datenbank enthält insgesamt vier Nachweise von Wochenstubenquartieren der Bechsteinfledermaus aus den Jahren 2003 und 2011. Davon liegt eines im 1.000 m Radius und zwei weitere im 2.000 m Radius der geplanten Anlagen. Maximal wurden im Juni 37 Tiere an einem Quartier ermittelt. Im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings 2016 wurde ein weiteres Wochenstubenquartier der Bechsteinfledermaus im nordöstlich des geplanten Windparks gelegenen Waldgebiet in etwa 1,5 km Entfernung der WEA 1 mit 27 ausfliegenden Tieren Anfang Juli nachgewiesen (HLNUG in Vorb.).

Beim Netzfang im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden am Netzfangstandort N2b im Bereich der WEA 2 ein adultes Männchen und ein adultes Weibchen Anfang Juni 2015 gefangen. Darüber hinaus gelang im Jahr 2015 der Fang eines weiteren adulten Weibchens am Netzfangstandort N3 im Bereich des Todenbaches.

Die Quartiersuche des im Juni am Standort N2b besenderten adulten Weibchens ergab den Quartiernachweis in einer ca. 390 m vom Fangort entfernten Buche (QB 1_Mbec). Die Entfernung zur WEA 3 beträgt ca. 60 m (s. Karte 1). Bei der abendlichen Ausflugzählung konnten zehn Tiere gezählt werden. Eine erneute Suche des Tieres am 12. Juni 2015 ergab ein weiteres Quartier in einer Eiche außerhalb des 1.000 m Radius des Windparks (QB 2_Mbec) im Bereich des Todenbaches. Die Entfernung zur WEA 1 beträgt etwa 1,6 km. Das Sendertier ist bis 23:00 Uhr nicht ausgeflogen. Es besteht die Möglichkeit, dass die Bechsteinfledermaus den Sender zu dieser Zeit (neun Tage nach Besenderung) bereits verloren hat und sich nicht mehr im Quartier befand. Weitere Tiere konnten bei der Ausflugzählung nicht beobachtet werden.

Die am 23. Juli 2015 am Todenbach (N3) besenderte Bechsteinfledermaus (adultes Weibchen) konnte bei zwei Quartiersuchen im 2 km Radius um den Windpark nicht wiedergefunden werden. Eine Quartiernutzung in diesem Bereich ist damit hinreichend auszuschließen.

Im Rahmen der Netzfänge 2016 wurden im Bereich des Todenbaches ein adultes Weibchen und ein adultes Männchen der Bechsteinfledermaus gefangen. Ein weiteres adultes Männchen der Bechsteinfledermaus wurde nordöstlich des geplanten Windparks an N6a

gefangen. Die an N3 am Todenbach am 21. Juni 2016 besenderte Bechsteinfledermaus (adultes Weibchen, Mbec3) nutzte ein Quartier (QB 4_Mbec) in einer Buche in etwa 760 m Entfernung nördlich der WEA 1. Bei der abendlichen Ausflugbeobachtung am 22. Juni wurden 15 Tiere gezählt.

Die Bechsteinfledermaus wurde akustisch mit je einer Rufsequenz am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 und am Standort SE02 im Bereich der WEA 3 nachgewiesen.

Bei der Detektorkartierung gelangen insgesamt sieben Rufaufnahmen. Die meisten wurden dabei westlich der WEA 3 aufgezeichnet. Es ist zu berücksichtigen, dass diese Art sehr leise ruft und somit mittels akustischen Aufnahmen nur schwer zu erfassen ist. Die Rufmerkmale bei der Artbestimmung erfüllten die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) nicht. Es liegen auch keine Rufsequenzen mit typischen Rufmerkmalen vor. Aufgrund der Netzfangnachweise ist das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet jedoch als sicher einzustufen. Da die Bechsteinfledermaus zu den Arten gehört, die ihre Wochenstubenquartiere häufig wechselt und einen Quartierverbund nutzt, ist nicht auszuschließen, dass im Umfeld der WEA-Standorte, in denen mehrere Bäume mit Quartierpotenzial ermittelt wurden, weitere Quartiere vorhanden sind, die von der Bechsteinfledermaus genutzt werden.

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

Im Bereich des Todenbaches bzw. im Waldgebiet nördlich des Todenbaches wurden im Jahr 2011 mittels Netzfang je ein adultes Weibchen der Großen und Kleinen Bartfledermaus im Jagdgebiet nachgewiesen. Darüber hinaus wurde in diesem Bereich im Jahr 2011 ein adultes Männchen der Kleinen Bartfledermaus im Jagdgebiet gefangen. Von der Großen Bartfledermaus gelang im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings 2011 der Nachweis einer Wochenstubenkolonie von mindestens 21 adulten Tieren in der Ortschaft Rommershausen in etwa 2,4 km Entfernung zum geplanten Windpark. Durch die Besenderung von Tieren dieser Kolonie wurden im Waldgebiet nördlich des Todenbaches insgesamt drei Einzelquartiere von Wochenstubentieren in Bäumen ermittelt werden. Diese liegen in 1,5 bis 2,5 km Entfernung zum geplanten Windpark.

Rufsequenzen der Bartfledermäuse wurden im Bereich aller Standorte der stationären Erfassung ermittelt. Rufsequenzen der Gruppe Mkm können prinzipiell auch von den Bartfledermäusen, die im hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) als kollisionsgefährdet eingestuft sind, stammen. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet bei der stationären Erfassung im Bereich der geplanten WEA-Standorte lediglich sechs Rufsequenzen der Bartfledermäuse und 66 Rufsequenzen der Gruppe Mkm aufgezeichnet. Eine hohe Aktivität der Gruppe Mkm wurde dabei ausschließlich in einer Nacht im Herbst am Standort SE02 im Bereich der WEA 3 ermittelt. Hinweise auf ein Quartier auf Grundlage der stationären Erfassung liegen nicht vor.

Bei der Detektorkartierung wurden insgesamt 50 Rufsequenzen den Bartfledermäusen zugeordnet. Die Rufmerkmale bei der Artbestimmung erfüllten die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) nicht. Es liegen auch keine Rufsequenzen mit typischen Rufmerkmalen vor. Akustisch können die Schwesterarten Kleine und Große Bartfledermaus nicht unterschieden

werden. Sowohl die Kleine als auch die Große Bartfledermaus wurden allerdings beim Netzfang im Jahr 2015 mit je einem adulten Männchen im Bereich des Todenbaches am Netzfangstandort N3 nachgewiesen. Das Vorkommen beider Arten im Untersuchungsgebiet gilt somit als gesichert. Darüber hinaus wurde im Jahr 2016 ein adultes Weibchen der Kleinen Bartfledermaus im Bereich des Todenbaches an N3a nachgewiesen. Beim Quartierfang am bekannten Quartier der Großen Bartfledermaus in Rommershausen („Am Steinmal 9“) wurden drei adulte Weibchen der Kleinen Bartfledermaus gefangen. Es ist davon auszugehen, dass sich an diesem Wohnhaus neben dem Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus auch eines der Kleinen Bartfledermaus befindet. Ein adultes Weibchen wurde für die Telemetrie besendert. Das Quartier (QB 5_Mmys) wurde in einer Eiche in etwa 960 m nördlich der WEA 1 im Bereich des Todenbaches gefunden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 wurde bei den Begehungen der Ortschaften Rommershausen und Dittershausen zur morgendlichen Einflugzeit (morgendliche Schwärmphase) sowie zur abendlichen Ausflugzeit der Bartfledermäuse die Kolonie der Großen Bartfledermaus nicht wiedergefunden. Ein signifikantes Vorkommen einer Kolonie der Großen Bartfledermaus in Rommershausen und im Bereich der Windkraftplanung konnte somit in den beiden Untersuchungsjahren ausgeschlossen werden. Wochenstubenquartiere sind im Umfeld der Anlagen aufgrund der geringen Nachweishäufigkeit nicht zu erwarten.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Rufsequenzen der Fransenfledermaus wurden an den Standorten SE01 und SE03b im Bereich der WEA 1 und 2 aufgenommen. Dabei wurden an den Standorten in den einzelnen Nächten jeweils nur wenige Sequenzen ermittelt. Der Höchstwert liegt bei fünf Rufsequenzen in einer Nacht im Frühjahr am Standort SE01. Rufsequenzen der Gruppe Mkm können prinzipiell auch von der Fransenfledermaus stammen. Auch bei der Detektorkartierung wurden auf dem gesamten Transekt mit insgesamt elf Sequenzen nur wenige Rufsequenzen der Fransenfledermaus ermittelt. Die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) wurden bei der manuellen Nachbestimmung erfüllt. Es liegen auch typische Rufe vor, sodass das Vorkommen dieser Art im Untersuchungsgebiet als gesichert gilt. Zudem wurde das Vorkommen der Fransenfledermaus mittels Fang von neun Tieren eindeutig nachgewiesen. Am Netzfangstandort N1a wurden im Jahr 2015 zwei adulte Männchen der Fransenfledermaus nachgewiesen. Darüber hinaus wurde im Jahr 2015 ein adultes Männchen am Netzfangstandort N2b im Bereich der WEA 2 erfasst. Im Bereich des Todenbaches (N3) gelang im Jahr 2015 der Fang von drei weiteren Tieren der Fransenfledermaus. Dabei handelte es sich um ein adultes Männchen und zwei adulte Weibchen. Die am 23. Juli 2015 im Bereich des Todenbaches (N3) besenderte Fransenfledermaus (adultes Weibchen) befand sich am Tag nach der Besenderung in einer Buche nördlich, außerhalb des 1.000 m Radius des Windparks (QB 3_Mnat). Der Quartierbaum befindet sich in etwa 1,6 km Entfernung zur WEA 1. Bei der abendlichen Ausflugszählung am 24. Juli 2015 wurden insgesamt 18 Tiere gezählt. Bei den Netzfängen im Jahr 2016 wurde je ein adultes Männchen an den Netzfangstandorten N3 und N3a im Bereich des Todenbaches sowie ein adultes Weibchen

der Fransenfledermaus im nordwestlichen Waldgebiet in etwa 2,3 km Entfernung zum geplanten Windpark an N6 gefangen.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Rufsequenzen des Großen Mausohrs wurden in den Bereichen der WEA 1 bis WEA 3 jeweils in geringer Anzahl erfasst. Der Höchstwert lag bei drei Rufsequenzen am Standort SE01 in einer Nacht im Herbst. Bei der Detektorkartierung wurde das Große Mausohr etwas häufiger nachgewiesen. Dabei wurden vor allem am östlichen Waldrand um im Bereich der Netzfangstandorte N1a und N2b vermehrt Rufsequenzen aufgezeichnet. Bei der manuellen Nachbestimmung wurden die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) nicht erfüllt. Es liegen aber typische Rufe vor, sodass das Vorkommen dieser Art im Untersuchungsgebiet als gesichert gilt. Zudem wurde das Große Mausohr im Jahr 2015 mittels Netzfang mit einem Wochenstubentier im Bereich der WEA 2 erfasst. Im Jahr 2016 wurde ein adultes Männchen und ein adultes Weibchen des Großen Mausohrs im Bereich des Todenbaches gefangen. Darüber hinaus wurden insgesamt sechs adulte Weibchen des Großen Mausohrs im nordöstlich des geplanten Windparks gelegenen Waldgebiet an den Netzfangstandorten N6 und N6a gefangen.

Nordwestlich, in etwa 13 km Entfernung zum geplanten Windpark befindet sich ein Wochenstubenquartier in der Kirche von Gemünden (Wohra). Aus der Zusammenstellung des hessenweiten Mausohrmonitorings von Karl Kugelschafter (schriftl. Mitteilung) ist bekannt, dass im Jahr 2014 etwa 87 adulte Tiere im Quartier waren. In etwas über 13 km Entfernung nordöstlich des geplanten Windparks befindet sich in Frielendorf ein weiteres Wochenstubenquartier der Großen Mausohren. Aus der Zusammenstellung des hessenweiten Mausohrmonitorings von Karl Kugelschafter (schriftl. Mitteilung) ist bekannt, dass im Jahr 2003 200 Tiere im Quartier waren. Für die nachfolgenden Jahre liegen keine Daten vor. In über 16 km Entfernung südöstlich des geplanten Windpark ist ein weiteres Wochenstubenquartier in Neukirchen bekannt. Hier wurden zuletzt im Jahr 2008 95 Tiere gezählt (schriftl. Mitteilung K. Kugelschafter).

Das Große Mausohr legt regelmäßig große Entfernungen (bis zu 20 km) zwischen Quartier und Jagdgebiet zurück, sodass das Untersuchungsgebiet im Aktionsraum der genannten Kolonien liegt. Das Untersuchungsgebiet wird vom Großen Mausohr vorwiegend als Jagdhabitat genutzt. Wochenstuben sind hier von der Gebäude bewohnenden Art nicht zu erwarten. Einzelne Tiere nutzen gelegentlich auch Einzelquartiere im Wald, auch die Paarungsquartiere befinden sich häufig in Baumhöhlen.

Aus der natis-Datenbank (Hessen-Forst FENA) sind zwei Winterquartiere in 4,5 km Entfernung zum geplanten Windpark und darüber hinaus bekannt. Im Stollen bei Sebbeterode wurden im Jahr 2005 maximal vier Tiere im Winterquartier erfasst.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Im Waldgebiet nördlich des Todenbaches wurde im Jahr 2011 im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings in etwa 1,3 km Entfernung zum geplanten Windpark mittels Netzfang ein adultes Männchen der Wasserfledermaus im Jagdgebiet nachgewiesen. Zudem

ist in 4,5 km Entfernung zum geplanten Windpark aus der natis-Datenbank ein Winterquartier in einem Stollen bei Sebbeterode bekannt. In diesem wurde im Jahr 2005 eine Wasserfledermaus nachgewiesen.

Bei den Untersuchungen 2015/2016 wurde von der Wasserfledermaus lediglich am Standort SE01 im Bereich der WEA 1 eine einzelne Rufsequenz aufgezeichnet. Bei der Detektorkartierung gelangen mehr Nachweise. Vor allem im Bereich zwischen WEA 2 und WEA 3 wurden vermehrt Rufsequenzen registriert. Dabei wurden bei der manuellen Nachbestimmung die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) nicht erfüllt. Es liegen auch keine typischen Rufe vor, sodass die akustischen Aufzeichnungen als Hinweis auf die Art gewertet werden. Allerdings wurde im Jahr 2016 ein adultes Weibchen der Wasserfledermaus im Bereich des Todenbaches gefangen, sodass das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet als gesichert gilt. Hinweise auf Quartiere durch erhöhte akustische Aktivität im Bereich der WEA-Standorte liegen nicht vor.

Mkm (kleine und mittlere *Myotis*-Arten)

Zu den kleinen und mittleren *Myotis*-Arten gehören die Bart-, Bechstein-, Fransen- und die Wasserfledermaus. Rufsequenzen dieser Gruppe wurden stationär an allen Standorten erfasst. Die meisten Sequenzen wurden mit insgesamt 33 am Standort SE02 im Bereich der WEA 3 nachgewiesen. Dabei liegt das Maximum in einer Nacht bei zwölf Rufsequenzen.

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

Akustisch sind die Schwesterarten Braunes und Graues Langohr nicht voneinander zu unterscheiden. Das Vorkommen des Braunen Langohrs wurde im Untersuchungsgebiet mittels Fang eines adulten Männchens im Jahr 2015 am Netzfangstandort N2b im Bereich der WEA 2 nachgewiesen. In Hessen ist das Braune Langohr auch deutlich weiter verbreitet und häufiger als das Graue Langohr. Im Naturraum D46 Westthesisches Bergland gibt es insgesamt 59 bekannte Vorkommen des Braunen Langohrs und lediglich 25 bekannte Vorkommen des Grauen Langohrs (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR 2006a, b). Die akustische Aufnahme der Gattung *Plecotus* ist somit mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Braunen Langohr zuzuordnen. Hinreichend sicher kann das Vorkommen des Grauen Langohrs aber nicht ausgeschlossen werden, sodass die akustische Aufnahme als Hinweis eingestuft wird. Akustisch wurden die Langohren ausschließlich auf dem Transekt mit einer Rufsequenz am westlichen Rand des 1.000 m Radius um den geplanten Windpark nachgewiesen. Es ist zu berücksichtigen, dass Langohren sehr leise rufen und somit mittels akustischer Erfassung nur schwer nachweisbar sind. Die aufgezeichnete Rufsequenz zeigt die typischen Rufmerkmale auf.

Wochenstuben des Braunen Langohrs im Untersuchungsraum sind aufgrund der fehlenden Netzfangnachweise von Wochenstubentieren sowie der geringen akustischen Aktivität nicht zu erwarten.

Aus den Altdaten der natis-Datenbank von Hessen-Forst FENA ist für das Braune Langohr ein Winterquartiernachweis in 4,5 km Entfernung zum geplanten Windpark vorhanden.

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Von der Mopsfledermaus wurden insgesamt zwei Rufsequenzen während der Detektorkartierung aufgezeichnet. Eine Rufsequenz wurde am östlichen Waldrand und eine im Bereich des Todenbaches in etwa 200 m Entfernung des Netzfangstandortes N1 aufgezeichnet. Dabei wurden bei der manuellen Nachbestimmung die Kriterien von HAMMER & ZAHN (2009) erfüllt, sodass der Nachweis der Art im Untersuchungsgebiet als gesichert gilt.

Aufgrund fehlender Netzfänge von Tieren der Mopsfledermaus und fehlender Rufaufzeichnungen an den stationären Standorten ist nicht davon auszugehen, dass sich Wochenstubenquartiere im direkten Umfeld der geplanten Anlagen befinden.

3.3 Empfindlichkeit von Fledermausarten gegenüber Windkraftanlagen

Betrachtet man die verschiedenen Fledermausarten, die tot unter den WEA gefunden werden, so sind besonders Großer Abendsegler, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus sowie Kleiner Abendsegler und Zweifarbfledermaus betroffen (DÜRR 2016). Insbesondere vom Großen Abendsegler sind regelmäßig hohe Flughöhen von über 50-100 m bekannt, da diese Fledermausart auch immer wieder am Tage beim Flug in diesen Höhen direkt beobachtet werden kann. Die Flughautfledermaus gehört wie der Große Abendsegler zu den Fledermausarten, die auf ihrem Zug weite Strecken zurücklegen (BRINKMANN et al. 2011).

Eine besondere Gefährdung durch Windkraftanlagen wird für ziehende und hochfliegende Arten diskutiert (vgl. BAG FLEDERMAUSSCHUTZ IM NABU 2012), da Totfunde vorwiegend während der Zugzeiten und von hochfliegenden Arten vorliegen (DÜRR 2016; HÖTKER et al. 2004; RYDELL et al. 2010) und auch akustische Aufnahmen ein besonderes Risiko für hochfliegende Arten belegen (MÜLLER et al. 2013). Darüber hinaus zeichnet sich jedoch ab, dass alle Arten während ihrer Transferflüge zwischen den Sommer- bzw. Winter- und Paarungsquartieren ebenfalls gerichtet in größeren Höhen fliegen und auf diesen Flügen einem höheren Kollisionsrisiko ausgesetzt sind (RAHMEL et al. 2004). Dabei kommt es häufig nicht einmal zu einem direkten Kontakt des Tieres mit dem Rotor, sondern die Fledermäuse erleiden ein sogenanntes Barotrauma, das durch die sehr starken Druckunterschiede im Nahbereich der Rotorblätter zustande kommt und so auf die Tiere einwirkt, dass diese an inneren Verletzungen verenden (BAERWALD et al. 2008; VOIGT et al. 2015).

Die Kollisionsgefahr ist stark von der Aktivitätsdichte abhängig. Diese wird im Gondelbereich im Wesentlichen durch die Faktoren Windgeschwindigkeit, Temperatur, Niederschlag und Jahres- sowie Nachtzeit bestimmt. Bei Windgeschwindigkeiten über 5 m/s wurden nur ca. 15% der Aktivität gemessen, bei über 6 m/s nur noch 6%. Hinsichtlich der Temperatur ist ein starker Anstieg der Aktivität bei Temperaturen zwischen 10°C und 25°C zu beobachten. Eine sehr starke Abnahmen der Aktivität erfolgt bereits bei geringen Niederschlägen von 0,002 bis 0,004 mm/min (BEHR et al. 2011).

Die Zwergfledermaus lässt sich nicht von Windenergieanlagen aus den Jagdgebieten vertreiben (BACH 2001). Untersuchungen des Höhenmonitorings an Anlagen belegen, dass

Breitflügelfledermäuse durchaus auch im Anlagenbereich regelmäßig auftreten (BRINKMANN et al. 2011). Eine vollständige Meidung von Windparks durch Fledermäuse ist daher nicht zu erwarten, dies zeigen auch die regelmäßigen Totfunde an Anlagen (DÜRR 2016). Windenergieanlagen können durch Wärmeabstrahlung oder Beleuchtung der Kanzel Insekten und in der Folge auch Fledermäuse anlocken. Auf diese Weise entsteht ein weiteres Kollisionsrisiko für Fledermäuse, die in den Bereich der Rotoren gelangen (AHLÉN 2002).

Die folgende Tabelle 20 gibt die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten an, die aufgrund ihres Flugverhaltens besonders gefährdet sind, mit den Rotoren der Windkraftanlagen zu kollidieren. Zudem ist angegeben für welche Arten durch die Anlage von Windkraftanlagen ein Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten besteht. Grundlage hierfür ist der Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen (HMUELV & HMWVL 2012).

Tabelle 20: Empfindlichkeit der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012)

¹⁾ gemäß der Anlage 4.1 Kollisionsgefährdete Fledermausarten (HMUELV & HMWVL 2012)

²⁾ gemäß der Anlage 4.2 Fledermausarten mit einem Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten (HMUELV & HMWVL 2012)

³⁾ Aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den Pipistrelloiden und Nyctaloiden befliegen werden und den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse sowie ihrem Flugverhalten wird in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer Bundesländer und abweichend vom „hessischen Leitfaden“ von einem geringen Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse ausgegangen.

⁴⁾ Da die Weibchen des Großen Mausohrs häufig Ausweichquartiere in Baumhöhlen aufsuchen, die Männchen ebenfalls Baumhöhlen als Quartier nutzen und sich darüber hinaus auch Paarungsquartiere in Baumhöhlen befinden können, wird hier das Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten abweichend vom „hessischen Leitfaden“ mit „ja“ eingestuft.

Wissenschaftlicher Artnamen	Deutscher Artnamen	Kollisionsgefährdet ¹⁾	Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten ²⁾
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	gering	nein
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflödermaus	ja	nein
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinflödermaus	gering	ja
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartflödermaus	gering ³⁾	ja
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartflödermaus	gering ³⁾	nein
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserflödermaus	gering	ja
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	gering	ja ⁴⁾
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenflödermaus	gering	ja
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	ja	ja
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	ja	ja
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenflödermaus	ja	ja
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautflödermaus	ja	nein
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergflödermaus	ja	nein
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	gering	ja
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	gering	nein
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsflödermaus	ja	ja

Gemäß HMUELV & HMWVL (2012) wird nur für die sogenannten Waldfledermausarten baubedingt ein Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten angenommen. Dazu zählen die *nyctaloide* Arten Großer und Kleiner Abendsegler, sowie kleine und mittlere *Myotis*-Arten wie die Bechsteinfledermaus, Bartfledermaus, Wasserfledermaus und die Fransenfledermaus sowie die Mopsfledermaus und das Braune Langohr (HMUELV & HMWVL 2012). Auch weitere Arten können regelmäßig Quartiere in und an Bäumen aufsuchen. Als Beispiel sei hier die Rauhautfledermaus genannt, die während ihres Durchzuges in Hessen u.a. Baumquartiere nutzt.

Für die Darstellung der Ergebnisse und die Bewertung werden die nachgewiesenen Arten zum Teil zu Gruppen hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen zusammengefasst:

Gruppe *Nyctaloide*

Hierzu zählen die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Nordfledermaus und die Zweifarbfledermaus. Diese Arten zeichnen sich durch Flüge in großen Höhen und durch Jagdaktivität besonders im offenen Luftraum aus. Dadurch ergibt sich ein besonderes Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen (HMUELV & HMWVL 2012).

Gruppe *Pipistrelloide*

Zu dieser Gruppe gehört die Rauhautfledermaus, die Zwerg- und die Mückenfledermaus. Diese Arten jagen im freien Luftraum und können in Rotorhöhe von Windenergieanlagen häufig vorkommen. Die Rauhautfledermaus ist zudem eine Langstreckenzieherin, die besonders zur Zugzeit von Kollisionen betroffen sein kann (BRINKMANN et al. 2011, HMUELV & HMWVL 2012).

Gruppe *Myotis/Plecotus*

Die *Myotis*-Arten und die Langohren sind Arten, die sehr strukturgebunden und oft niedrig fliegen. Das Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen ist im Allgemeinen gering (BRINKMANN 2006). Für die Bartfledermäuse wird in Hessen jedoch aufgrund ihres Flugverhaltens im offenen Luftraum, das im Leitfaden mit dem Flugverhalten der Zwergfledermaus verglichen wird, eine Kollisionsgefährdung angenommen (HMUELV & HMWVL 2012; INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2012).

In anderen Bundesländern wie beispielsweise Baden-Württemberg (LANDESANSTALT FÜR UMWELT 2014), Nordrhein-Westfalen (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ 2013), Bayern (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN 2011), Niedersachsen (MINISTERIUM FÜR UMWELT 2015) oder Brandenburg (MINISTERIUM FÜR UMWELT 2014) wird für die Bartfledermäuse von keinem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko wird hier ausschließlich für Arten der Gruppe *Nyctaloide* und *Pipistrelloide* angegeben. Aus der zentralen Schlagopferdatei sind derzeit zwei Große Bart- und zwei Kleine Bartfledermäuse sowie eine unbestimmte Bartfledermaus bekannt (DÜRR 2016). Dies kann aber auch mit der allgemein geringeren Häufigkeit von Bartfledermäusen im Vergleich zur Zwergfledermaus zusammenhängen. Allerdings liegen inzwischen aus mehreren akustischen

Untersuchungen weitere Erkenntnisse zur Schlaggefährdung der verschiedenen Fledermausgruppen durch Windkraftanlagen vor. Die Untersuchungen von MÜLLER (2014) zeigen, dass die Bereiche über den Baumkronen bevorzugt durch die Gruppen *Pipistrelloide*, *Nyctaloide* sowie durch Freiraumjäger und deutlich weniger von der Gruppe *Myotis* genutzt werden. Auch durch die akustischen Erfassungen an Windenergieanlagen von BEHR et al. (2011), die im Rahmen des Forschungsvorhabens zur „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ durchgeführt worden sind, liegen entsprechende Erkenntnisse vor. Die aufgezeichneten Rufsequenzen in Gondelhöhe stammen hier fast ausschließlich von den *Nyctaloiden* und den *Pipistrelloiden*. Für die Gruppe *Myotis* lag nur eine einzelne Aufnahme aus Höhe der Gondel vor.

Vergleichbare Ergebnisse konnten in eigenen Untersuchungen an mehreren Windmessmasten (ca. 100 m Höhe) bzw. Gondeln in verschiedenen Projektgebieten in Hessen in verschiedenen Jahren sowie bei einem Gondelmonitoring in Nordrhein-Westfalen ermittelt werden. Hier wurden regelmäßig Rufsequenzen der Gruppe *Nyctaloide* und *Pipistrelloide* und keine einzige Rufsequenz der Gruppe *Myotis* aufgezeichnet.

Im Allgemeinen nutzt die Große Bartfledermaus auf ihrem Weg vom Quartier zu den Jagdgebieten häufig dieselben Flugrouten und fliegt dabei entlang von Leitelementen wie Baumreihen, Hecken, Gräben und Feldgehölzen oder Waldrändern (DENSE & RAHMEL 2002; HÄUSSLER 2003a). Aus der Literatur ist bekannt, dass die Große Bartfledermaus je nach Habitatausstattung unterschiedliche Höhen zur Jagd nutzt. Ihren Flug zum Fang von Beutetieren kann sie an die jeweilige Wuchshöhe der Gehölze anpassen und fliegt zwischen 2 bis 10 m. Über Gewässer wird sie auch deutlich niedriger fliegend beobachtet. Allerdings wurde sie auch schon in 20 m Höhe knapp unterhalb des Kronendachs beobachtet (HÄUSSLER 2003a). In einer Studie in Schweden wurde eine durchschnittliche Flughöhe von 2,7 m für die Große Bartfledermaus ermittelt (DE JONG 1995). Für die Kleine Bartfledermaus ist angegeben, dass diese sowohl sehr niedrig über dem Boden, als auch in 15 m Höhe zwischen den Baumkronen fliegt (HÄUSSLER 2003b).

Aufgrund der genannten akustischen Erfassungsergebnisse, den wenigen Totfunden und dem dargelegten Flugverhalten der Bartfledermäuse wird in Anlehnung der oben genannten Leitfäden mehrerer Bundesländer, abweichend vom hessischen „Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ (HMUELV & HMWVL 2012), die Kollisionsgefährdung für die Bartfledermäuse als gering eingestuft.

Einige der *Myotis*-Arten sowie das Braune Langohr haben ihre Wochenstubenquartiere im Wald, sodass es zu Konflikten mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen kann (HMUELV & HMWVL 2012). Für die Große Bartfledermaus wurde eine 5 km Tabuzone um bekannte Wochenstubenquartiere empfohlen (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2012). Aufgrund der inzwischen verfestigten Kenntnisse zur geringen Kollisionsgefährdung von Bartfledermäusen (HURST et al. 2015) ist eine Tabuzone von 5 km um Wochenstubenquartiere für die Große Bartfledermaus allerdings nicht mehr gerechtfertigt. Der pauschale 5 km Puffer

wurde durch das HMUELV & HMWVL durch einen Erlass im Jahr 2016 durch eine in diesem Bereich erforderliche WEA-Betriebszeitenregelung und einem Puffer von 1 km um nachgewiesene Wochenstubenquartiere ersetzt.

Für das Große Mausohr wird das Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Windkraftanlagen im hessischen Leitfaden mit „nein“ eingestuft. Allerdings ist aus der Literatur sowie durch Ergebnisse eigener Untersuchungen bekannt, dass die Wochenstubentiere einer Kolonie, besonders bei Kälte- und Regenperioden, häufig Ausweichquartiere in Baumhöhlen aufsuchen. Zudem nutzen die männlichen Tiere des Großen Mausohrs ebenfalls häufig Baumhöhlen als Quartier (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR 2006c; SIMON & BOYE 2004; SIMON et al. 2004). Aus eigenen Erfassungen sind auch Paarungsquartiere von Großen Mausohren in Baumhöhlen bekannt. Daher wird abweichend vom hessischen Leitfaden das Risiko für die Fortpflanzungs- und Ruhestätten für das Große Mausohr mit „ja“ eingestuft.

Mopsfledermaus (Gattung *Barbastella*)

Die Mopsfledermaus ist nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) aufgrund ihres Flugverhaltens im offenen Luftraum bis Baumkronenniveau und darüber hinaus als kollisionsgefährdet eingestuft. Besonders in der Erkundungsphase sowie in der Zugzeit wurden bereits mehrfach Mopsfledermäuse in Nabenhöhen (60-70 m) von WEA akustisch erfasst (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2014). Es wurde bisher ein Schlagopfer der Mopsfledermaus unter einer WEA im Offenland gefunden (DÜRR 2016).

Mopsfledermäuse sind relativ kälteresistent und fliegen noch spät im Jahr auch bei niedrigen Temperaturen. Der Einflug in die Winterquartiere geschieht häufig erst im späten November oder Dezember. Entsprechend früh im Jahr (März) sind sie wieder aktiv. Besonders in Wäldern mit Jagdhabitaten der Art und einer räumlichen Nähe eines Winterquartiers sind laut INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2014) an die Aktivitätsphase angepasste Abschaltalgorithmen bei Windkraftanlagen notwendig. Durch ein Gondelmonitoring können die Abschaltzeiten ggf. später angepasst werden.

Bei der Errichtung von Windkraftanlagen im Wald besteht für diese Art ebenfalls ein Konfliktpotenzial für ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten, da ihre Wochenstuben häufig im Wald vorkommen (HMUELV & HMWVL 2012). Die Mopsfledermaus bevorzugt bei der Quartierwahl im Wald Bäume mit abgeplatzter Rinde oder Spalten. Besonders sehr alte Laubmischwälder bieten eine hohe Quartier- und Habitategnung für die Mopsfledermaus (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2014).

Bisher sind in Hessen nur acht Wochenstubenkolonien bekannt. Die größte bekannte Wochenstube in Hessen weist eine Individuenstärke von mehr als 40 Tieren auf (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2014). Die meisten bekannten Kolonien haben jedoch eine Größe von ca. 5-25 Weibchen (HESSEN-FORST FENA 2008). Der Aktionsraum einer Kolonie kann bis zu 8 km betragen, die meisten Jagdhabitats liegen häufig innerhalb von 5 km. Das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2014) empfiehlt daher eine windkraftfreie Tabuzone von 5 km um bekannte Wochenstubenquartiere der Mopsfledermaus.

Aufgrund der Seltenheit und dem ungünstigen-schlechten Erhaltungszustand der Art kann schon der Verlust von wenigen Tieren zur Gefährdung der lokalen Population führen (HESSEN-FORST FENA 2008; INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2014).

3.4 Bewertung

Die Bewertung orientiert sich an den für Schleswig-Holstein entwickelten Abundanzklassen (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEINS 2008) und wurde auf hessische Verhältnisse und der unterschiedlichen Nachweisbarkeit von Fledermausarten angepasst (s. Tabelle 21). Der Bewertungsrahmen ist auf eine Beprobung in fledermaus-relevanten Habitaten ausgelegt. In Einzelfällen, z. B. an besonderen Flugrouten oder bevorzugten Jagdgebieten wie Gewässern muss vom Bewertungsrahmen dennoch abgewichen werden, da in solchen Bereichen deutlich höhere Aktivitätsdichten die Regel sind. In anderen Fällen ist es möglich, dass bodennah eine deutlich geringere Aktivitätsdichte für Artengruppen wie die Abendsegler oder z. B. Rauhaufledermäuse gemessen wird, als in höheren Straten zu erwarten ist. Dies ist ein Effekt, der z. B. in Wäldern auftreten kann. Hier oder bei der Betrachtung von einzelnen Arten anstatt von Artengruppen kann ebenfalls eine begründete Abweichung erforderlich werden (MÜLLER et al. 2013).

Tabelle 21: Bewertungsrahmen anhand der Anzahl von Rufsequenzen beim Einsatz von Batcordern zur stationären Erfassung in einer Untersuchungsnacht

¹⁾ Abundanzklassen nach Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holsteins (2008),

²⁾ Abundanzklassen modifiziert nach Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holsteins (2008) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nachweisbarkeiten Häufigkeiten der Arten und der Erfassungsmethoden

Bewertung der Aktivität	Schleswig-Holstein ¹⁾	Hessen ²⁾		
	alle Arten zusammen	Gruppe <i>Myotis/Plecotus</i>	Gruppe <i>Pipistrelloide</i>	Gruppe <i>Nyctaloide</i>
Keine	0	0	0	0
Sehr gering	1-2	1	1-2	1
Gering	3-10	2-3	3-10	2-5
Mittel	11-30	4-10	11-30	6-10
Hoch	31-100	11-25	31-100	11-50
Sehr Hoch	101-250	26-50	101-250	51-100
Äußerst Hoch	>250	>50	>250	>100

Die Plausibilität des Bewertungsrahmens wurde durch Überprüfung der Häufigkeit der einzelnen Aktivitätsklassen sichergestellt (s. Tabelle 22). Aktivitätsdichten der Klassen hoch oder höher wurden für die *Pipistrelloide* in etwa 20 % der Fälle, für die Gruppe der *Nyctaloide* für etwa 7 % und für die *Myotis*-Arten in etwa 1 % der Fälle festgestellt. Ein Großteil der Fälle wies keine oder nur geringe Aktivität an den Standorten auf. Dies sind typische Befunde für stationäre Erfassungen abseits von Flugrouten. Die Bewertungsklassen werden daher als plausibel betrachtet.

Tabelle 22: Verteilung der Bewertungsklassen anhand der Anzahl der Rufsequenzen über alle Untersuchungsächte und alle SE-Standorte (SE01, SE02 und SE03b)

Bewertung der Aktivität	<i>Myotis</i>	<i>Pipistrelloide</i>	<i>Nyctaloide</i>
Keine	66,29 %	36,47 %	77,53 %
Sehr gering	11,24 %	7,06 %	5,62 %
Gering	13,48 %	23,53 %	6,74 %
Mittel	7,87 %	12,94 %	3,37 %
Hoch	1,12 %	8,24 %	5,62 %
Sehr hoch	0 %	7,06 %	1,12 %
Äußerst hoch	0 %	4,71 %	0 %

Für die Bewertung der Empfindlichkeit der Arten gegenüber WEA wird als Grundlage der hessische Leitfaden (Anlagen 4.1 und 4.2) (HMUELV & HMWVL 2012) sowie das Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2012) herangezogen. Abweichend zum Leitfaden wird die Kollisionsgefährdung für die Bartfledermäuse aus den im Kapitel 3.3 dargelegten Gründen als gering eingestuft. Für die übrigen Arten des Anhangs 4.1 des hessischen Leitfadens wird in einem ersten Prüfschritt eine erhöhte Kollisionsgefährdung angenommen, wenn an mindestens einem Untersuchungstag eine hohe Aktivität festgestellt wurde. In einem zweiten Schritt wird geprüft ob für die Fledermausart in Zeiträumen mit hoher Aktivität auch eine erhöhte Anzahl von Flugbewegungen im Rotorbereich zu erwarten ist. Bis zu mittleren Aktivitätsdichten wird im Regelfall von einem allgemeinen, nicht signifikant erhöhten Grundrisiko für Kollisionen ausgegangen, ab hohen Aktivitätsdichten ist im Regelfall von einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos auszugehen.

3.4.1 Naturschutzfachliche Bewertung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet weist für heterogene Waldlebensräume ein typisches Artenspektrum auf. Insgesamt 14 Fledermausarten werden als sichere Nachweise eingeordnet. Die Schwesterarten Große und Kleine Bartfledermaus, die akustisch nicht voneinander unterschieden werden können, wurden beide mittels Netzfang im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Da die Schwesterarten Braunes und Graues Langohr akustisch ebenfalls nicht zu unterscheiden sind, kann das Vorkommen des Grauen Langohrs, das mittels Netzfang nicht nachgewiesen wurde, nicht hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

Unter den erfassten Arten sind mit der Mopsfledermaus und der Bechsteinfledermaus zwei in Deutschland stark gefährdete Arten (MEINIG et al. 2009) sicher nachgewiesen worden. Auch das Graue Langohr, das nicht hinreichend sicher für das Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden kann, ist in Deutschland stark gefährdet. Mit der Mopsfledermaus wurde zudem eine Fledermausart mit ungünstig-schlechten Erhaltungszustand (HESSEN-FORST FENA 2014) in Hessen nachgewiesen. Die Arten Große Bartfledermaus, Graues Langohr sowie der Kleine und der Große Abendsegler und die Mückenfledermaus weisen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen auf. Alle Arten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand, bis auf das Graue Langohr, wurden sicher nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet wird von den nachgewiesenen Arten mit ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen als Jagdgebiet oder während des Durchflugs aufgesucht. Hinweise auf Wochenstubenquartiere dieser Arten im Vorhabengebiet liegen nicht vor. Als bedeutendes Quartiergebiet für die Wochenstubenkolonie des Kleinen Abendseglers wurde das Waldgebiet nordöstlich des geplanten Windparks in über 1 km Entfernung ermittelt.

Im Untersuchungsgebiet wurden Wochenstubentiere von acht Fledermausarten nachgewiesen (Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus). Dabei wird das Untersuchungsgebiet im 1 km Radius um die Anlagen nachweislich als Quartiergebiet von der Bechsteinfledermaus und der Kleinen Bartfledermaus genutzt. Im 1 km Radius wurden zwei Wochenstubenquartiere der Bechsteinfledermaus und ein Quartier eines Wochenstubentieres der Kleinen Bartfledermaus nachgewiesen.

Für die Kleine Bartfledermaus wurden Funktionsbeziehungen zwischen dem Gebäudequartier in Rommershausen und dem Waldgebiet im 1 km Radius um das Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Funktionsbeziehungen von den im Bereich des Todenbaches jagenden Fransenfledermäusen, konnten zu einem Quartier im Waldgebiet nördlich des Todenbaches in etwa 1,6 km Entfernung zur WEA 1 nachgewiesen werden. Das Untersuchungsgebiet liegt zudem im Aktionsraum mehrerer bekannten Kolonien des Großen Mausohrs zu denen durch den Fang mehrerer Wochenstubentiere eine mögliche Funktionsbeziehung zum Untersuchungsgebiet ermittelt wurde.

Zieht man die Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2011 und 2016 vom Bundesstichprobenmonitoring zu den diesjährigen heran, so zeichnet sich vor allem das Waldgebiet nördlich des Todenbachs als qualitativ hochwertiger Fledermauslebensraum mit

Wochenstubenquartieren mehrerer Fledermausarten ab. Das Vorhabengebiet südlich des Todenbaches hat eine deutlich geringere Bedeutung als Quartiergebiet für Fledermäuse, wobei auch hier eine nicht unbedeutende Funktion als Quartiergebiet für die nachgewiesene Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus besteht. Allerdings ist das Quartierpotenzial mit 48 Habitatbäumen auf einer Fläche von rund 40 ha unter Berücksichtigung von Angaben in der Literatur (SACHTELEBEN et al. 2010), nach denen bereits weniger als fünf Bäume pro Hektar als gering eingestuft werden, als insgesamt gering anzusehen.

Die gemessenen Aktivitätsdichten weisen auf eine durchschnittliche Nutzung des Waldgebiets als Jagdhabitats von Fledermäusen hin.

Dem Untersuchungsgebiet kommt durch das nachgewiesene Artenspektrum, den gemessenen Aktivitätsdichten und dem Nachweis von Wochenstubentieren verschiedener Arten sowie der Funktion als Jagd- und Quartiergebiet eine hohe bis sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Fledermäuse zu.

3.4.2 Bewertung der WEA-Standorte

3.4.2.1 WEA 1

Der Bereich um die WEA 1 weist mit elf bis zwölf Artnachweisen ein insgesamt hohes Artenspektrum auf. Fünf der nachgewiesenen Arten weisen eine Kollisionsgefährdung auf, für sieben Arten besteht ein potenzielles Risiko für ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten (s. Tabelle 23). Das Quartierpotenzial wird mit weniger als einem Habitatbaum pro Hektar unter Berücksichtigung von Angaben in der Literatur (SACHTELEBEN et al. 2010), nach denen bereits weniger als fünf Bäume pro Hektar als gering eingestuft werden, als insgesamt gering bewertet.

Aufgrund der Habitatausstattung sowie der ermittelten Arten und Aktivitäten wird der Bereich der WEA 1 als mittel- bis hochwertiger Fledermauslebensraum eingestuft.

Tabelle 23: Ermittelte Fledermausarten im Bereich der WEA 1 und deren Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) – modifiziert

¹⁾ gemäß der Anlage 4.1 Kollisionsgefährdete Fledermausarten (HMUELV & HMWVL 2012)

²⁾ gemäß der Anlage 4.2 Fledermausarten mit einem Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten (HMUELV & HMWVL 2012)

³⁾ Aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* befliegen werden und den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse sowie ihrem Flugverhalten (s. Kapitel 3.3) wird in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer Bundesländer und abweichend vom „hessischen Leitfaden“

“ von einem geringen Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse ausgegangen.

⁴⁾ Da die Weibchen des Großen Mausohrs häufig Ausweichquartiere in Baumhöhlen aufsuchen, die Männchen ebenfalls Baumhöhlen als Quartier nutzen und sich darüber hinaus auch Paarungsquartiere in Baumhöhlen befinden können, wird hier das Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten abweichend vom „hessischen Leitfaden“ mit „ja“ eingestuft.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Kollisionsgefährdet ¹⁾	Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten ²⁾
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	ja	ja
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	gering	nein
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflodermäus	ja	nein
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	ja	nein
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	ja	nein
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	ja	ja
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	gering	ja ⁴⁾
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	gering	ja
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	gering ³⁾	ja
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	gering ³⁾	nein
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	gering	ja
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	gering	ja

Jahreszeitlicher Aktivitätsverlauf

Frühjahr

Für die *Nyctaloiden* und *Myotis*-Arten zeichnet sich durch die Ergebnisse keine Kollisionsgefährdung ab.

Im Bereich der WEA 1 besteht im Frühjahr für die **Pipistrelloiden** aufgrund der nachgewiesenen hohen bis äußerst hohen Aktivitäten eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung mit Windkraftanlagen.

Wochenstubenzeit

Aufgrund der hohen nachgewiesenen Aktivität der **Nyctaloiden** in der Wochenstubenzeit, kann ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für diese nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der nachweislich sehr hohen Aktivität der **Pipistrelloiden** am Standorten SE01 im Bereich der WEA 1 ist für diese zur Wochenstubenzeit ebenfalls von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Für die Arten der Gruppe **Myotis** ist aufgrund der maximal geringen nachgewiesenen Aktivität und dem geringen Kollisionsrisiko der Arten dieser Gruppe von keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Herbst

Da für die **Nyctaloiden** zur herbstlichen Zugzeit in mehreren Nächten eine hohe Aktivität aufgezeichnet wurde, ist für diese Artengruppe zur herbstlichen Zugzeit von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Für die **Pipistrelloiden** liegt anhand der Erfassungsdaten eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung vor, da in mehreren Nächten hohe bis äußerst hohe Aktivitätswerte aufgezeichnet wurden.

Da die Arten der Gruppe **Myotis** im Herbst maximal mit mittlerer Aktivität nachgewiesen wurden und die Arten dieser Gruppe ein geringes Kollisionsrisiko aufweisen wird für diese von keinem signifikant erhöhtem Kollisionsrisiko ausgegangen.

Konfliktbewertung und Vermeidung

Es liegen keine Hinweise auf Fledermausquartiere im näheren Bereich der WEA 1 vor. Allerdings wurden innerhalb des untersuchten Bereiches im 200 m Radius um WEA 1 insgesamt fünf potenzielle Quartierbäume ermittelt. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist daher eine Kontrolle der potenziellen Quartierbäume vor der Rodung der Eingriffsbereiche vorzusehen.

Aufgrund der gemessenen Aktivitätsdichten besteht für die Gruppe der **Pipistrelloiden** sowohl im Frühjahr als auch zur Wochenstubenzeit und zur herbstlichen Zugzeit ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko im Bereich der WEA 1. Für die **Nyctaloiden** ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zur Wochenstuben- und herbstlichen Zugzeit nicht auszuschließen. Für die Gruppe **Myotis** wird das Kollisionsrisiko als nicht signifikant erhöht eingestuft.

Zur Vermeidung eines erhöhten Kollisionsrisikos wird ein Abschaltalgorithmus gemäß hessischem Leitfadens Anlage 5 (HMUEL & HMWVL 2012) im Zeitraum vom 01. April bis 31. Oktober empfohlen, der die **Pipistrelloiden** und die **Nyctaloiden** abdeckt.

3.4.2.2 WEA 2

Der Bereich um die WEA 2 weist mit acht bis neun Artnachweisen ein mittleres Artenspektrum auf. Drei der nachgewiesenen Arten weisen eine Kollisionsgefährdung auf, für sechs Arten besteht ein potenzielles Risiko für ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten (s. Tabelle 24). Das Quartierpotenzial wird mit weniger als einem Habitatbaum pro Hektar unter Berücksichtigung von Angaben in der Literatur (SACHTELEBEN et al. 2010), nach denen bereits weniger als fünf Bäume pro Hektar als gering eingestuft werden, als insgesamt gering bewertet.

Hinweise auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Nahbereich auf Grundlage der stationären Erfassungen liegen nicht vor. Im Netzfangbereich N2b in etwa 200 m Entfernung zur WEA 2 wurde je ein Wochenstubentier der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs im Jagdgebiet sowie mehrere Männchen der Fransenfledermaus, des Braunen Langohrs und der Bechsteinfledermaus nachgewiesen. Somit weist dieser Bereich eine vergleichsweise hohe Bedeutung als Jagdgebiet auf. Funktionsbeziehungen wurden mittels Telemetrie zu einem südwestlich in 390 m entfernten Quartierbaum einer Bechsteinfledermauskolonie ermittelt. Zudem sind Funktionsbeziehungen zu bekannten Wochenstubenquartieren des Großen Mausohrs in 13 bis 16 km Entfernung zum geplanten Windpark wahrscheinlich.

Aufgrund der Habitatausstattung sowie der ermittelten Arten und Aktivitäten wird der Bereich der WEA 2 bislang als mittelwertiger Fledermauslebensraum eingestuft.

Tabelle 24: Ermittelte Fledermausarten im Bereich der WEA 2 und deren Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) – modifiziert

¹⁾ gemäß der Anlage 4.1 Kollisionsgefährdete Fledermausarten (HMUELV & HMWVL 2012)

²⁾ gemäß der Anlage 4.2 Fledermausarten mit einem Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten (HMUELV & HMWVL 2012)

³⁾ Aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* befliegen werden und den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse sowie ihrem Flugverhalten (s. Kapitel 3.3) wird in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer Bundesländer und abweichend vom „hessischen Leitfaden“ von einem geringen Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse ausgegangen.

⁴⁾ Da die Weibchen des Großen Mausohrs häufig Ausweichquartiere in Baumhöhlen aufsuchen, die Männchen ebenfalls Baumhöhlen als Quartier nutzen und sich darüber hinaus auch Paarungsquartiere in Baumhöhlen befinden können, wird hier das Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten abweichend vom „hessischen Leitfaden“ mit „ja“ eingestuft.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Kollisionsgefährdet ¹⁾	Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten ²⁾
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	ja	ja
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	ja	nein
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	ja	nein
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	gering	ja ⁴⁾
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	gering	ja
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	gering ³⁾	ja
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	gering ³⁾	nein
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	gering	ja
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	gering	ja

Jahreszeitlicher Aktivitätsverlauf

Frühjahr

Im Bereich der WEA 2 besteht im Frühjahr für die **Nyctaloiden** aufgrund der nachgewiesenen hohen Aktivitäten und der sehr hohen bis äußerst hohen Aktivitäten der **Pipistrelloiden** eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung mit Windkraftanlagen.

Für die Arten der Gruppe **Myotis** ist aufgrund der sehr geringen nachgewiesenen Aktivität und dem geringen Kollisionsrisiko von keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Wochenstubenzeit

Aufgrund der hohen bis äußerst hohen Aktivität der **Pipistrelloiden** am Standort WEA 2 zur Wochenstubenzeit ist von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Während der Wochenstubenzeit wurden keine hohen Aktivitäten der Gruppen **Nyctaloide** oder **Myotis** aufgezeichnet.

Herbst

Aufgrund der geringen Aktivitätsdichten der **nyctaloiden** Arten, der **Pipistrelloiden** und der Arten der Gruppe **Myotis** zur herbstlichen Zugzeit besteht kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für diese Artengruppen im Bereich der WEA 2.

Konfliktbewertung und Vermeidung

Durch den Netzfang und die Besenderung wurden Funktionsbeziehungen eines Wochenstubentieres der Bechsteinfledermaus zu einem Quartier in etwa 390 m Entfernung zum Fangstandort im Bereich der WEA 3 nachgewiesen. Zudem sind Funktionsbeziehungen zu bekannten Wochenstubenquartieren des Großen Mausohrs in 13 bis 16 km Entfernung zum geplanten Windpark wahrscheinlich. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist aber aufgrund der geringen Kollisionsgefährdung der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs nicht zu erwarten. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist allerdings eine Kontrolle der potenziellen Quartierbäume vor der Rodung der Eingriffsbereiche vorzusehen.

Aufgrund der gemessenen Aktivitätsdichten besteht im Frühjahr für die **Nyctaloiden** und die **Pipistrelloiden** und zur Wochenstubenzeit für die **Pipistrelloiden** ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko. Zur Vermeidung eines erhöhten Kollisionsrisikos wird aufgrund der gemessenen Aktivitäten und der zentralen Lage des WEA-Standortes zwischen WEA 1 und WEA 3 an denen auch im Herbst eine erhöhte Aktivität der **Pipistrelloiden** ermittelt wurde, ein Abschaltalgorithmus gemäß hessischem Leitfadens Anlage 5 (HMUELV & HMWVL 2012) im Zeitraum vom 01. April bis 31. Oktober empfohlen, der die **Pipistrelloiden** und die **Nyctaloiden** abdeckt.

3.4.2.3 WEA 3

Der Bereich um die WEA 3 weist mit zehn bis elf Artnachweisen ein insgesamt hohes Artenspektrum auf. Fünf der nachgewiesenen Arten weisen eine Kollisionsgefährdung auf, für

sieben Arten besteht ein potenzielles Risiko für ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten (s. Tabelle 25). Das Quartierpotenzial wird mit weniger als einem Habitatbaum pro Hektar unter Berücksichtigung von Angaben in der Literatur (SACHTELEBEN et al. 2010), nach denen bereits weniger als fünf Bäume pro Hektar als gering eingestuft werden, als insgesamt gering bewertet. Hinweise auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Nahbereich auf Grundlage der stationären Erfassungen liegen nicht vor. Allerdings wurde mittels Telemetrie ein Quartierbaum einer Bechsteinfledermauskolonie in etwa 60 m Entfernung zum Standort der WEA 3 nachgewiesen.

Aufgrund der Habitatausstattung sowie der ermittelten Arten und Aktivitäten wird der Bereich der WEA 3 bislang als mittel- bis hochwertiger Fledermauslebensraum eingestuft.

Tabelle 25: Ermittelte Fledermausarten im Bereich der WEA 3 und deren Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen nach hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) – modifiziert

¹⁾ gemäß der Anlage 4.1 Kollisionsgefährdete Fledermausarten (HMUELV & HMWVL 2012)

²⁾ gemäß der Anlage 4.2 Fledermausarten mit einem Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten (HMUELV & HMWVL 2012)

³⁾ Aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* befliegen werden und den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse sowie ihrem Flugverhalten (s. Kapitel 3.3) wird in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer Bundesländer und abweichend vom „hessischen Leitfaden“ von einem geringen Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse ausgegangen.

⁴⁾ Da die Weibchen des Großen Mausohrs häufig Ausweichquartiere in Baumhöhlen aufsuchen, die Männchen ebenfalls Baumhöhlen als Quartier nutzen und sich darüber hinaus auch Paarungsquartiere in Baumhöhlen befinden können, wird hier das Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten abweichend vom „hessischen Leitfaden“ mit „ja“ eingestuft.

Wissenschaftlicher Arname	Deutscher Arname	Kollisionsgefährdet ¹⁾	Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten ²⁾
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	ja	ja
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	ja	ja
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbfladermaus	ja	nein
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfladermaus	ja	nein
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfladermaus	ja	nein
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	gering	ja ⁴⁾
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfladermaus	gering	ja
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfladermaus	gering ³⁾	ja
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfladermaus	gering ³⁾	nein
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfladermaus	gering	ja
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfladermaus	gering	ja

Jahreszeitlicher Aktivitätsverlauf

Frühjahr

Aufgrund der hohen nachgewiesenen Aktivität der Gruppe der *Pipistrelloiden* im Frühjahr ist für diese ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko nicht auszuschließen.

Von den Artengruppen **Nyctaloid** und **Myotis** wurde keine erhöhte Aktivität im Frühjahr im Bereich der WEA 3 ermittelt, sodass für diese kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko angenommen wird.

Wochenstubenzeit

Aufgrund der sehr hohen nachgewiesenen Aktivität der **Nyctaloiden** in der Wochenstubenzeit, kann ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für diese nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der nachweislich hohen bzw. sehr hohen Aktivität der **Pipistrelloiden** am Standorten SE02 im Bereich der WEA 3 ist für diese zur Wochenstubenzeit von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Für die Arten der Gruppe **Myotis** ist aufgrund der maximal mittleren nachgewiesenen Aktivität und dem geringen Kollisionsrisiko von keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Herbst

Da die **Nyctaloiden** zur herbstlichen Zugzeit nur mit geringer Aktivität nachgewiesen wurden, ist für diese Artengruppe zur herbstlichen Zugzeit von keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Für die **Pipistrelloiden** liegt anhand der Erfassungsdaten eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung vor, da in zwei Nächten hohe bis sehr hohe Aktivitätswerte aufgezeichnet wurden.

Im Herbst liegt ein Termin mit hoher Aktivität der Gruppe **Myotis** vor. Die Rufsequenzen sind zum Großteil der Gruppe Mkm zugeordnet. Die Gruppe Mkm kann grundsätzlich auch Rufsequenzen der Bartfledermäuse, die im hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) als kollisionsgefährdet eingestuft sind, enthalten. Aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den **Pipistrelloiden** und **Nyctaloiden** befliegen werden und den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse sowie ihrem Flugverhalten (s. Kapitel 3.3) wird in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer Bundesländer das Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse als gering eingestuft. Für die Gruppe **Myotis** ist somit von keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Konfliktbewertung und Vermeidung

Innerhalb des 200 m Radius um die WEA 3 wurde ein Quartierbaum einer Bechsteinfledermauskolonie ermittelt. Dieser ist zu erhalten. Weitere Hinweise auf Fledermausquartiere im näheren Bereich der WEA 3 liegen nicht vor. Die zusätzlich ermittelten potenziellen Habitatbäume sind zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vor der Rodung der Eingriffsbereiche zu kontrollieren. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist aber aufgrund der geringen Kollisionsgefährdung der Bechsteinfledermaus nicht zu erwarten.

Aufgrund der gemessenen Aktivitätsdichten besteht für die Gruppe der *Pipistrelloiden* sowohl im Frühjahr, als auch zur Wochenstubenzeit und zur herbstlichen Zugzeit ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko. Für die *Nyctaloiden* ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zur Wochenstubenzeit nicht auszuschließen. Für die Gruppe *Myotis* wird das Kollisionsrisiko als nicht signifikant erhöht eingestuft.

Zur Vermeidung eines erhöhten Kollisionsrisikos wird auf Grundlage der bisherigen Ergebnisse ein Abschaltalgorithmus gemäß hessischem Leitfadens Anlage 5 (HMUELV & HMWVL 2012) im Zeitraum vom 01. April bis 31. Oktober empfohlen.

3.4.3 Bewertung der Artgruppen mit besonderer Bewertungsrelevanz und Empfindlichkeit

3.4.3.1 Gruppe *Nyctaloide*

Von den zu den kollisionsgefährdet zählenden *nyctaloiden* Arten (HMUELV & HMWVL 2012) wurden im Untersuchungsgebiet des geplanten Windparks der Große und Kleine Abendsegler sicher akustisch nachgewiesen. Darüber hinaus liegen Hinweise auf das Vorkommen der ebenfalls als kollisionsgefährdet eingestuften Zweifarbfledermaus vor. Die Breitflügel-fledermaus unterliegt nur einem geringen Kollisionsrisiko.

Für die Gruppe der *Nyctaloiden* wurden hohe Aktivitäten im Bereich der WEA 1 zur Wochenstuben- und herbstlichen Zugzeit, im Bereich der WEA 2 im Frühjahr sowie im Bereich der WEA 3 zur Wochenstubenzeit ermittelt. Für die meist hoch im freiem Luftraum jagenden und wandernden Arten besteht somit zu den genannten Zeiten ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Im Rahmen der Zugbeobachtung im Frühjahr und im Herbst wurde insgesamt lediglich eine einzelne Rufsequenz der Zweifarbfledermaus aufgezeichnet, sodass kein erhöhtes Zugeschehen für die *Nyctaloiden* im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde. Hinweise auf Quartiere der *Nyctaloiden* im Vorhabengebiet liegen nicht vor. Als bedeutendes Quartiergebiet für die Wochenstubenkolonie des Kleinen Abendseglers wurde das Waldgebiet nordöstlich des geplanten Windparks in über 1 km Entfernung ermittelt. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist im Hinblick auf die Netzfangnachweise des Großen und Kleinen Abendseglers und den ermittelten potenziellen Quartierbäumen eine Kontrolle der potenziellen Quartierbäume vor der Rodung der Eingriffsbereiche vorzusehen.

3.4.3.2 Gruppe *Pipistrelloide*

Von den als kollisionsgefährdet geltenden Arten der Gattung *Pipistrellus* wurden die Rauhaut-, Mücken- und die Zwergfledermaus nachgewiesen. Dabei wurden der Mückenfledermaus nur wenige Sequenzen zugeordnet. Wochenstuben dieser Art sind im Gebiet nicht zu erwarten.

Die Rauhautfledermaus wurde akustisch an allen Standorten der stationären Erfassung sowie vereinzelt bei der Detektorkartierung erfasst. Eine erhöhte Aktivität wurde lediglich an einem Termin im Frühjahr im Bereich der WEA 1 nachgewiesen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Rauhautfledermaus ein regelmäßiger Durchzügler ist und u. a. zur Zugzeit regelmäßig in

Höhen außerhalb der Erfassungsreichweite bodengebundener Aufzeichnungsgeräte fliegt und zu den Arten gehört, die durch bodengebundene Erfassungen unterrepräsentiert sein kann (vgl. BACH et al. 2012; MÜLLER et al. 2013). Am bekannten Quartier der Großen Bartfledermaus wurde bei einem Quartierfang ein adultes Weibchen der Rauhaufledermaus nachgewiesen. Hierbei ist anzunehmen, dass es sich um ein Tier gehandelt hat, das sich noch auf dem Zug befunden hat und das Wochenstubenquartier der Zwergfledermäuse, das am Gebäude nachgewiesen wurde, zur Übertagung nutzte.

Die Zwergfledermaus wurde akustisch im gesamten Untersuchungsgebiet und an allen Standorten der stationären Erfassung nachgewiesen. Im Bereich der WEA 1 und WEA 3 wurden in allen Aktivitätsphasen regelmäßig hohe bis äußerst hohe Aktivitäten ermittelt. Auch im Bereich der WEA 2 sind im Frühjahr und zur Wochenstubenzeit hohe bis äußerst hohe Aktivitäten aufgezeichnet worden. Aufgrund der Erfassungsergebnisse ist derzeit von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko für die Zwergfledermaus in den genannten Zeiträumen auszugehen. Anhand der Aktivitätsdichten, sind Wochenstubenkolonien von Zwergfledermäusen in den umliegenden Ortschaften wahrscheinlich. Mehrere Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus konnten durch die morgendliche Schwärmebeobachtung in Rommershausen ermittelt werden. Die Zugbeobachtungen geben keine Hinweise auf ein überdurchschnittliches Zugeschehen von *Pipistrelloiden*.

3.4.3.3 Gruppe *Myotis/Plecotus/Barbastellus*

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

Akustisch sind die Schwesterarten Große und Kleine Bartfledermaus nicht voneinander zu unterscheiden. Allerdings wurden beide Arten mittels Netzfang sicher nachgewiesen. Hohe Aktivitäten der Bartfledermäuse bzw. der Gruppe „Mkm“, die prinzipiell Rufsequenzen der Bartfledermäuse enthalten können, liegen für den Bereich der WEA 3 zur herbstlichen Zugzeit vor. Anhand der zeitlichen Abfolge der aufgenommenen Rufsequenzen außerhalb von Aus- oder Einflugszeiten ist von lokaler Jagdaktivität auszugehen. Aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* befliegen werden und den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse (DÜRR 2016) sowie ihrem Flugverhalten (s. Kapitel 3.3) wird in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer Bundesländer und abweichend vom hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) von einem geringen Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse ausgegangen. In niedrigeren Höhen ist eine Beeinträchtigung durch Barotrauma möglich. Die Reichweite von Luftverwirbelungen die zu Barotrauma führen können ist allerdings nicht bekannt (mdl. Mitt. C. Voigt). Jagdflüge im gefährdeten Bereich sind von Bartfledermäusen kaum zu erwarten. Insgesamt ist somit von keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse auszugehen.

Da bei den Netzfängen keine Wochenstubentiere der Großen Bartfledermaus (Weibchen oder Jungtiere) gefangen wurden und auch bei dem am bekannten Quartier in Rommershausen

durchgeführten Abfang keine Großen Bartfledermäuse ermittelt wurden, entfiel die optionale Jagdgebietstelemetrie. Ein signifikantes Vorkommen einer Kolonie der Großen Bartfledermaus in Rommershausen und im Bereich der Windkraftplanung kann aufgrund der Ergebnisse in den Untersuchungsjahren ausgeschlossen werden.

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die Mopsfledermaus ist gegenüber Windkraftanlagen kollisionsgefährdet (HMUELV & HMWVL 2012). Für ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten besteht zudem ein Risiko bei der Errichtung von Windkraftanlagen in Waldgebieten (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2012).

Da im Untersuchungsgebiet lediglich zwei einzelne Rufsequenzen während der Detektorkartierung aufgenommen wurden, ist für die Mopsfledermaus im Vorhabengebiet von keinem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Es liegen keine Hinweise auf mögliche Vorkommen von Wochenstubenquartieren der Mopsfledermaus im Untersuchungsgebiet vor.

3.5 Fazit Fledermäuse

Das gesamte Untersuchungsgebiet weist aufgrund der ermittelten Artenzahl und Aktivität sowie der Habitatausstattung eine insgesamt hohe bis sehr hohe Bedeutung für Fledermäuse auf. Die Bereiche um die WEA-Standorte werden im Hinblick auf die dortigen Habitate und Artnachweise als mittel bis hochwertige Bereiche für die Fledermausfauna eingestuft (s. Tabelle 26).

Tabelle 26: Übersicht der Bedeutung der WEA-Standorte für Fledermäuse anhand der Artenzahlen und deren Gefährdung und des Erhaltungszustands in Hessen

*Nach der Roten Liste Deutschlands (MEINIG et al. 2009); EHZ: Erhaltungszustand (HESSEN-FORST FENA 2014). Bei den Artenzahlen wurden vorsorglich auch die Art-Hinweise berücksichtigt

WEA-Standort	Artenzahl gesamt	Artenzahl „stark gefährdet“*	Artenzahl EHZ ungünstig- unzureichend	Bewertung
WEA 1	11-12	1	3	mittel-hoch
WEA 2	8-9	1	2	mittel
WEA 3	10-11	1	3	mittel-hoch

Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko besteht für die *Pipistrelloiden* im Bereich der WEA 1 und der WEA 3 sowohl im Frühjahr, als auch zur Wochenstuben- und herbstlichen Zugzeit. Im Bereich der WEA 2 ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko im Frühjahr und zur Wochenstubenzeit für die *Pipistrelloiden* nicht auszuschließen.

Für die meist hoch im freien Luftraum jagenden und wandernden *nyctaloiden* Arten besteht sowohl zur Wochenstubenzeit als auch zur herbstlichen Zugzeit ein erhöhtes Kollisionsrisiko im Bereich der WEA 1. Im Bereich der WEA 2 besteht für die *Nyctaloiden* ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko im Frühjahr. Zudem ist im Bereich der WEA 3 zur Wochenstubenzeit ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko nicht auszuschließen. Hinweise auf mögliche Quartiere der *nyctaloiden* Arten im näheren Umfeld der WEA liegen nicht vor.

Eine hohe Aktivität der Gruppe „Mkm“, die prinzipiell Rufsequenzen der Bartfledermäuse enthalten kann, liegt für den Bereich der WEA 3 zur herbstlichen Zugzeit vor. Anhand der zeitlichen Abfolge der aufgenommenen Rufsequenzen außerhalb von Aus- oder Einflugszeiten ist jeweils von lokaler Jagdaktivität auszugehen. Abweichend vom hessischen Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012) und in Anlehnung an die Leitfäden mehrerer anderer Bundesländer wird aufgrund der inzwischen vorliegenden, umfassenden Erkenntnisse aus akustischen Untersuchungen in Höhen über den Baumkronen, die belegen, dass diese Bereiche fast ausschließlich von den *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* befliegen werden, den vergleichsweise wenigen Totfunden der Bartfledermäuse (DÜRR 2016) sowie ihrem Flugverhalten (s. Kapitel 3.3) von einem geringen Kollisionsrisiko für die Bartfledermäuse ausgegangen. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko liegt somit für die Bartfledermäuse nicht vor.

Wochenstubenquartiere der Großen Bartfledermaus sind im direkten Umfeld der Anlagen aufgrund der geringen Nachweishäufigkeit und den fehlenden Netzfangnachweisen von

Wochenstüben der Großen Bartfledermaus nicht zu erwarten. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden auch bei den Begehungen der Ortschaften Rommershausen und Dittershausen zur morgendlichen Einflugzeit (morgendliche Schwärmphase) sowie zur abendlichen Ausflugzeit die Kolonie der Großen Bartfledermaus nicht gefunden. Ein signifikantes Vorkommen einer Kolonie der Großen Bartfledermaus in Rommershausen und im Bereich der Windkraftplanung kann somit ausgeschlossen werden.

Hinweise auf ein Zuggeschehen liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Ein besonderes Zuggeschehen kann auch anhand der Methode der stationären Erfassung nicht abgeleitet werden.

Der ermittelte Quartierbaum der Bechsteinfledermauskolonie unweit des WEA-Standorts 3 muss erhalten bleiben. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist im Hinblick auf die Netzfangnachweise im Untersuchungsgebiet zudem eine Kontrolle der potenziellen Quartierbäume vor der Rodung der Eingriffsbereiche vorzusehen.

Aufgrund der lokal hohen bis äußerst hohen maximalen Aktivitätsdichten und der Unvorhersehbarkeit des Fledermauszuges mit Konzentration in wenigen Nächten, wird für die WEA-Standorte ein jahreszeitlich an die Ergebnisse der Untersuchung angepasster Abschaltalgorithmus empfohlen. Eine Orientierung des vorsorglichen Abschaltalgorithmus für die WEA 1 bis WEA 3 an den für ein Gondelmonitoring genannten Werten im Anhang 5 des hessischen Leitfadens (HMUELV & HMWVL 2012) von <6 m/s Wind und Temperaturen von mehr als 10°C ist sowohl aufgrund der Ergebnisse des Bundesforschungsvorhabens zu Onshore-Windenergieanlagen (BRINKMANN et al. 2011) als auch eigener Erfahrungen im akustischen Höhenmonitoring gerechtfertigt.

Der Abschaltalgorithmus sollte auf Grundlage der bisherig ermittelten Ergebnisse für die einzelnen WEA-Standorte mindestens folgende Zeiträume umfassen:

- WEA 1 01.04. – 31.10.
- WEA 2 01.04. – 31.10.
- WEA 3 01.04. – 31.10.

Es wird empfohlen, die betroffenen Anlagen in den entsprechenden Zeiträumen eine Stunde vor Sonnenuntergang abzuschalten und bei Sonnenaufgang wieder anzuschalten. Insgesamt gilt die weitere Angabe, dass die Anlagen während der Nacht bei Windgeschwindigkeiten kleiner als 6 m/s und bei Temperaturen oberhalb von 10°C abgeschaltet werden sollen. Treffen diese Bedingungen nicht zu, können die Anlagen angeschaltet werden. Sofern an den Anlagen eine Niederschlagsmessung möglich ist, können in niederschlagsreichen Nächten die Anlagen während der Niederschlagsphasen angeschaltet werden. Eine Anpassung der Abschaltzeiten kann bei einem zweijährigen Monitoring gemäß des hessischen Leitfadens (HMUELV & HMWVL 2012) nach dem ersten Betriebsjahr erfolgen.

4 Literatur

- AHLÉN, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. *Fauna och Flora* 97(3): 14-22.
- ALDRIDGE, H. D. J. N. & R. M. BRIGHAM (1988): Load carrying and maneuverability in an insectivorous bat: a test of the 5% "rule" of radio-telemetry. *Journal of Mammalogy* 69(2): 379-382.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? *Vogelkundliche Berichte Niedersachsen* 33: 119-124.
- BACH, L., P. BACH, M. TILLMANN & H. ZUCCHI (2012): Fledermausaktivität in verschiedenen Straten eines Buchenwaldes in Nordwestdeutschland und Konsequenzen für Windenergieplanungen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 128: 147-158.
- BAERWALD, E. F., G. H. D'AMOURS, B. J. KLUG & R. M. R. BRADLEY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16): 695-696.
- BAG FLEDERMAUSSCHUTZ IM NABU (2012): Ergebnisse des Expertenworkshops "Windkraft und Fledermäuse" Vogelschutzwarte Frankfurt am Main. 6 Seiten.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST, DER FINANZEN, FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE, FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT SOWIE FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2011): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA)
- BEHR, O., R. BRINKMANN, I. NIERMANN & F. KORNER-NIEVERGELT (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: R. BRINKMANN, O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen: 177-286. *Umwelt und Raum* 4. Cuvilier-Verlag.
- BOESCH, R. & M. K. OBRIST (2013): Batscope - Implementation of a BioAcoustic Taxon Identification Tool. Swiss Federal Research Institute WSL. Birmensdorf, Schweiz.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. *Umwelt und Raum* Band 4. Cuvilier-Verlag Göttingen, 457 Seiten.
- BRINKMANN, R. M., K.; KRETZSCHMAR, J.; VON WITZELEBEN, J. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. *Naturschutz-Info* 2+3: 67-69.
- DE JONG, J. (1995): Habitat use and species richness of bats in a patchy landscape. *Acta Theriologica* 40(3): 237-248.
- DENSE, C. & U. RAHMEL (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. In: A. MESCHÉDE, K.-G. HELLER & P. BOYE (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern: 51-68. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- DÜRR, T. (2016): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand 19.09.2016. <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>. Abgerufen am 19.10.2016.
- HAMMER, M., ZAHN, A. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern, Erlangen: 16 Seiten.
- HÄUSSLER, U. (2003a): Große Bartfledermaus *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). In: M. BRAUN & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs 422-439. Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.
- HÄUSSLER, U. (2003b): Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). In: M. BRAUN & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs 406-421. Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.

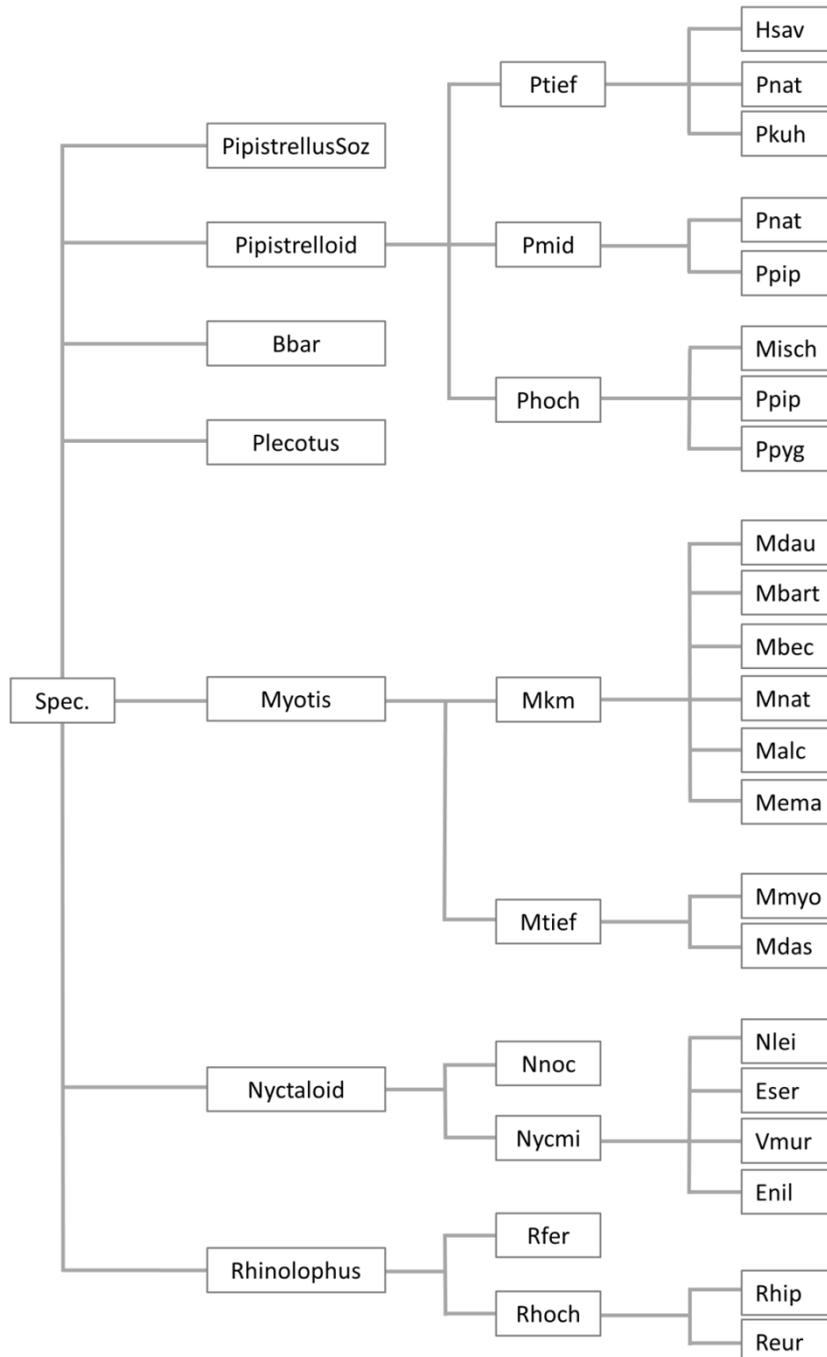
- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Nyctalus* 1(4/5): 281-300.
- HESSEN-FORST FENA (2008): Landesweites Artenhilfskonzept Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden: 40 Seiten.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen-Deutschland (Stand: 13. März 2014). 5 Seiten.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ & HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (HMJELV & HMWVL) (2012): Leitfaden - Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Wiesbaden: 76 Seiten.
- HOCHREIN, A. (1999): Rauhauffledermaus - *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING et BLASIUS, 1839). In: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND, LANDESVERBAND SACHSEN E. V. (Hrsg.): Fledermäuse in Sachsen: 35-38. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Dresden.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im NABU: 80 Seiten.
- HURST, J., S. BALZER, M. BIEDERMANN, C. DIETZ, M. DIETZ, E. HÖHNE, I. KARST, R. PETERMANN, W. SCHORCHT, C. STECK & R. BRINKMANN (2015): Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern - Diskussion aktueller Empfehlungen der Bundesländer. *Natur und Landschaft* 4: 157-169.
- HUTTERER, R., T. IVANOVA, C. MEYER-CORDS & L. RODRIGUES (2005): Bat Migrations in Europe. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* Band 28. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 180 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Unveröffentlichtes Gutachten. 120 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2014): Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art. 65 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR (2006a): Artensteckbrief Braunes Langohr *Plecotus auritus* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 6 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR (2006b): Artensteckbrief Graues Langohr *Plecotus austriacus* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 6 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR (2006c): Artensteckbrief Großes Mausohr *Myotis myotis* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Gutachten. Im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. 8 Seiten.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens: 1-21. *Natur in Hessen*. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.

- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEINS (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek: 90 Seiten.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- MARCKMANN, U. (2013): batIdent Version 1.5. NycNoc GmbH. Bamberg.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV) (2013): Leitfaden - Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: 51 Seiten.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ DES LANDES NIEDERSACHSEN (2015): Leitfaden - Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 38 Seiten.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2014): Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald.: 31 Seiten.
- MÜLLER, J. (2014): Fledermäuse im Wald - Neue Gefahren durch Windkraft. Anliegen Natur 36(1): 36-38.
- MÜLLER, J., R. BRANDL, J. BUCHNER, H. PRETZSCH, S. SEIFERT, C. STRÄTZ, M. VEITH & B. FENTON (2013): From ground to above canopy - Bat activity in mature forests is driven by vegetation density and height. Forest Ecology and Management 306: 179-184.
- PETERSONS, G. (1990): Die Rauhhauffledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), in Lettland: Vorkommen, Phänologie und Migration. Nyctalus 3(2): 81-98.
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H. J. G. A. LIMPENS & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-271.
- RUNKEL, V. (2013a): bcAdmin 3.0. EcoObs GmbH. Nürnberg.
- RUNKEL, V. (2013b): bcAnalyze 2.0. EcoObs GmbH. Nürnberg.
- RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM (2010): Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12(2): 261-274.
- SACHTELEBEN, J., T. FARTMANN & K. WEDDELING (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland - Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, 209 Seiten. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- SIMON, M. & P. BOYE (2004): *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797). In: B. PETERSEN, G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 503-511. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, Bonn - Bad Godesberg.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Band 76. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 275 Seiten.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei Band 648. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 220 Seiten.

- VOIGT, C. C., L. S. LEHNERT, G. PETERSONS, F. ADORF & L. BACH (2015): Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research* 61: 213-219.
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 81: 63-71.

5 Anhang

Anhang 1: Entscheidungsbaum des Programms BatIdent zur Analyse der Batcorderaufzeichnungen



Anhang 2: Übersicht der Kürzel-Artzuordnung des Programms BatIdent

Kürzel	Art
Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>
Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>
Hsav	<i>Hypsugo savii</i>
Malc	<i>Myotis alcaethoe</i>
Mbart	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>
Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>
Mema	<i>Myotis emarginatus</i>
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>
Misch	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>
Pkuh	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Rfer	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Tten	<i>Tadarida teniotis</i>
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>

Anhang 3: Übersicht der Kürzel-Gruppenzuordnung des Programms BatIdent

Kürzel / Name	Gattung / Gruppe
Myotis	Gattung <i>Myotis</i>
Mkm	<i>Mbec, Mbart, Mdau</i>
Nycmi	<i>Nlei, Eser</i> und <i>Vmur</i>
Nyctaloid	Gattungen <i>Nyctalus, Vespertilio, Eptesicus, Tadarida</i> und <i>Vespertilio</i>
Nyctief	<i>Nnoc, Tten</i> und geplant: <i>N. lasiopterus</i>
Phoch	<i>Ppip, Ppyg</i>
Pipistrelloid	Gattungen <i>Pipistrellus, Miniopterus</i> und <i>Hypsugo</i>
Plecotus	Gattung <i>Plecotus</i>
Pmid	<i>Pnat, Pkuh</i>
Ptief	<i>Pmid, Hsav</i>
Rhinolophus	Gattung <i>Rhinolophus</i>
Rhoch	<i>R. hipposideros</i> oder <i>R. euryale</i>

Anhang 4: Ergebnis der Baumhöhlenkartierung

(N: Nord, S: Süd, W: West, O: Ost; BHD: Brusthöhendurchmesser; die Bäume 39 bis 48 liegen nicht mehr im 200 m Radius des aktualisierten Parklayouts).

Baum Nr.	WEA-Standort (200 m Radius)	Baumart	BHD (cm)	Höhe (m)	Exposition	UTM-Koordinaten		Baum-Vitalität	Quartiertyp
						East	North		
1	1	Buche	30	0-12	rundum	510883	5643047	vital	abgeplatzte Rinde
2	1	Buche	35	10	SW	510898	5643063	vital	ausgefauter Astabbruch
3	1	Buche	40	12	O	510870	5642978	vital	ausgefauter Astabbruch
4	1	Eiche	80	4-5	O	510837	5642912	tot	abgeplatzte Rinde und ausgefauter Astabbruch
5	1	Buche	50	13	S	510724	5642815	vital	2 Spechtlöcher
6	2	Buche	50	18	O	510333	5643119	vital	ausgefauter Astabbruch
7	2	Buche	40	14	S+O	510372	5643115	tot	2 Spechtlöcher
8	2	Buche	35	1-5	ganzer Baum	510227	5643151	tot	viele Spechtlöcher, Baum hohl
9	2	Buche	50	11-13	O	510208	5643149	vital	Stammriss und -höhlen; verm. hohler Stamm
10	2	Buche	60	8+12	O+NO	510212	5643155	vital	5 Spechtlöcher
11	2	Buche	50	11-18	S+W	510280	5643167	vital	abgeplatzte Rinde
12	2	Buche	30	4-16	rundum	510346	5643155	vital	abgeplatzte Rinde
13	2	Buche	25	12	N	510332	5643178	tot	2 Spechtlöcher
14	2	Buche	35	1-16	rundum	510338	5643199	vital	abgeplatzte Rinde
15	2	Buche	25	3+	-	510286	5643160	vital	hohler Stamm
16	2	Buche	30	15	N	510160	5643211	vital	Spechtloch
17	3	Buche	70	16	O	509524	5643324	vital	ausgefauter Astabbruch
18	3	Buche	30	4	W	509654	5643383	vital	Spechtloch
19	3	Buche	50	2-6	rundum	509762	5643392	tot	Spechtloch
20	3	Fichte	45	4-5	N	509829	5643306	tot	viele Spechtlöcher
21	3	Buche	50	6-7	NW	509727	5643263	tot	3 Spechtlöcher
22	3	Fichte	40	8	NO	509566	5643238	vital	2 Spechtlöcher
23	3	Buche	40	6-7	O	509596	5643129	tot	Loch im Stamm

Baum Nr.	WEA-Standort (200 m Radius)	Baumart	BHD (cm)	Höhe (m)	Exposition	UTM-Koordinaten		Baum-Vitalität	Quartiertyp
						East	North		
24	3	Eiche	35	3-8	rundum	509695	5643114	tot	abgeplatzte Rinde und Löcher im Stamm
25	3	Eiche	25	3-7+18	rundum	509691	5643071	tot	abgeplatzte Rinde und Spechtloch
26	3	Eiche	20	2-10	rundum	509812	5643127	vital	abgeplatzte Rinde
27	3	Birke	30	8+14	O	509805	5643208	vital	Loch im Stamm und ausgefallener Astabbruch
28	Zuwegung	Fichte	30	5	O	511083	5642713	tot	Spechtloch
29	Zuwegung	Eiche	20	1	N	512309	5642274	vital	hohler Stammteil mit mehreren Zugängen
30	Zuwegung	Apfel	30	2-4	rundum	512267	5642519	vital	hohler Stamm mit mehreren Zugängen (Stammrisse & Astabbrüche)
31	Zuwegung	Apfel	25	1,5	S+N	512265	5642608	vital	hohler Stamm mit mehreren Zugängen (Stammrisse & Astabbrüche)
32	Zuwegung	Kirsche	40	3	SO	512544	5643052	vital	hohler Stamm mit Zugangsloch
33	Zuwegung	Weide	45	4	S	512555	5643058	vital	Loch im Stamm
34	Zuwegung	Eiche	40	4	S	512570	5643101	vital	Loch im Stamm (ausgefauter Astabbruch)
35	Zuwegung	Erle	30	5	N	512527	5643040	vital	ausgefauter Astabbruch in totem Ast
36	Zuwegung	Eiche	20	6-7	W	512660	5643368	tot	3xSpechtloch
37	Zuwegung	Apfel	25	1-3	rundum	512758	5643488	vital	hohler Stamm mit mehreren Zugängen (Stammrisse & Astabbrüche)
38	Zuwegung	Fichte	40	5	NO	509940	5643173	vital	Loch im Stamm
39	-	Buche	40	11-13	rundum	510928	5643067	tot	viele Spechtlöcher
40	-	Eiche	40	20	N	510742	5642780	vital	ausgefauter Astabbruch
41	-	Buche	50	1-6	rundum	510838	5642791	tot	abgeplatzte Rinde und einige Spechtlöcher
42	-	Buche	35	7	S	510869	5642828	tot	ausgefauter Astabbruch
43	-	Fichte	40	6	NW	510904	5642692	tot	Spechtloch
44	-	Buche	35	2-10	O+W	510459	5643142	vital	abgeplatzte Rinde

Baum Nr.	WEA-Standort (200 m Radius)	Baumart	BHD (cm)	Höhe (m)	Exposition	UTM-Koordinaten		Baum-Vitalität	Quartiertyp
						East	North		
45	-	Buche	30	0-12	rundum	510445	5643166	vital	abgeplatzte Rinde
46	-	Buche	30	0-15	S+O	510418	5643151	vital	abgeplatzte Rinde
47	-	Buche	40	6-8	SO	510312	5643282	vital	ausgefaulter Stammriss
48	-	Buche	45	4-7	rundum	510252	5643269	tot	hohler Stamm und Spechtlöcher

Anhang 5: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE01 im Bereich der WEA 1

Es ist zu berücksichtigen, dass die Artbestimmung automatisch erfolgte und die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen.

Zeitraum	Datum	Nyctaloide			Pipistrelloide					Myotis					Summe			
		Großer Abendsegler	Breitflügel-Fledermaus	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pmid	Pipistrelloide gesamt	Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr		Wasserfledermaus	Mkm	Myotis gesamt
Frühjahr	30.03.201																0	
	07.04.201																0	
	11.04.201						1	38		39							39	
	18.04.201																0	
	29.04.201							4		4							4	
	12.05.201	5	1		6	51	1.17		1.22		5				1	6	1.23	
	21.05.201	4			4	4	20		24				1		1	2	30	
Wochenstubezeit	03.06.201		1	1	2	3	23	1	27					1	2	3	32	
	10.06.201	3	2	3	8		29	1	30						1	1	39	
	06.07.201	35			35		101		101		2				1	3	139	
	23.07.201			1	1		6		6				1		1	2	9	
Herbst	06.08.201						1		1								1	
	07.08.201			1	1		2		2			1	1			2	5	
	13.08.201		12	9	21	1	387		388	1			3	3	7	416		
	14.08.201	1	16	5	22	11	2	113		126		1			7	8	156	
	15.08.201		9	1	10			68		68					2	2	80	
	16.08.201																0	
	17.08.201																0	
	18.08.201		1		1			131		131					1	1	133	
	28.08.201		2		2			8		8			1		2	3	13	
	01.09.201							6		6							6	
	02.09.201							31		31							31	
	03.09.201	1			1			25		25							26	
	04.09.201						1	4		5							5	
	11.09.201							5		5							5	
	18.09.201						1	4		5							5	
25.09.201																0		
Summe		49	44	21	114	11	64	2.181	2	2.258	1	7	2	7	1	22	40	2.412

Anhang 6: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE02 im Bereich der WEA 3

Es ist zu berücksichtigen, dass die Artbestimmung automatisch erfolgte und die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen.

Zeitraum	Datum	<i>Nyctaloide</i>				<i>Pipistrelloide</i>				<i>Myotis</i>				Summe	
		Großer Abendsegler	Nycmi	<i>Nyctaloid</i>	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pmid	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm		<i>Myotis</i> gesamt
Frühjahr	30.03.2016														0
	07.04.2016														0
	11.04.2016						82		82						82
	18.04.2016														0
	29.04.2016											1	1		1
	12.05.2015														0
	21.05.2015						26		26						26
Wochenstubenzeit	03.06.2015	1			1	63		63							64
	10.06.2015	6	46	14	66	6	20	1	27			6	6		99
	06.07.2015														0
	23.07.2015					148		148				2	2		150
Herbst	06.08.2015		4		4	4		4	1			3	4		12
	07.08.2015					1	5		6			1	1	2	8
	13.08.2015						19		19		2	1	12	15	34
	14.08.2015														0
	15.08.2015						19		19			7	7		26
	16.08.2015														0
	17.08.2015														0
	18.08.2015														0
	28.08.2015						73		73						73
	01.09.2015						6		6						6
	02.09.2015						4		4						4
	03.09.2015						10		10						10
	04.09.2015						1		1						1
	11.09.2015						186		186						186
	18.09.2015						24		24			1	1		25
25.09.2015						6		6						6	
Summe		7	50	14	71	7	696	1	704	1	2	2	33	38	813

Anhang 7: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE03

Es ist zu berücksichtigen, dass die Artbestimmung automatisch erfolgte und die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen.

Zeitraum	Datum	<i>Nyctaloide</i>			<i>Pipistrelloide</i>			<i>Myotis</i>				Summe	
		Großer Abendsegler	Breitflügel- fledermaus	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Zwergfledermaus	Pmid	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm		<i>Myotis</i> gesamt
Frühjahr	12.05.2015	1		1	19		19				1	1	21
	21.05.2015												0
Wochenstuben- zeit	03.06.2015				11	1	12		1		1	2	14
	10.06.2015		1	1	48		48	18		5	13	36	85
Summe		1	1	2	78	1	79	18	1	5	15	39	120

Anhang 8: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE03b im Bereich der WEA 2

Es ist zu berücksichtigen, dass die Artbestimmung automatisch erfolgte und die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen.

Zeitraum	Datum	Nyctaloide				Pipistrelloide				Myotis				Summe	
		Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pmid	Pipistrelloide gesamt	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm		Myotis gesamt
Frühjahr	30.03.2016													0	
	07.04.2016													0	
	11.04.2016						9		9					9	
	18.04.2016													0	
	29.04.2016													0	
	05.05.2016		11	39	50	9	124		133					183	
	13.05.2016	5		6	11	11	262		273			1	1	285	
Wochenstubenzeit	14.06.2016						4		4					4	
	15.06.2016	1		1	2		2		2	1		2	3	7	
	16.06.2016						35		35					35	
	17.06.2016					1	7		8		1		1	9	
	18.06.2016					5	13		18					18	
	19.06.2016					1	263	2	266			2	2	268	
	06.07.2015									2			2	2	
23.07.2015						4		4	1			1	5		
Herbst	06.08.2015			3	3		1		1	1		3	4	8	
	07.08.2015													0	
	13.08.2015						4		4			1	1	5	
	14.08.2015						1		1					1	
	15.08.2015						3		3					3	
	16.08.2015													0	
	17.08.2015													0	
	18.08.2015													0	
	28.08.2015						19		19			1	1	20	
	01.09.2015													0	
	02.09.2015													0	
	03.09.2015													0	
	04.09.2015													0	
	11.09.2015													0	
	12.09.2015													0	
	18.09.2015					2	2		4			1	1	5	
25.09.2015													0		
Summe		6	11	49	66	29	753	2	784	3	2	1	11	17	867

Anhang 9: Anzahl der mittels stationärer Erfassung ermittelten Rufsequenzen pro Art und Nacht am Standort SE04

Es ist zu berücksichtigen, dass die Artbestimmung automatisch erfolgte und die Zahl der jeweiligen Rufsequenzen auf Artniveau keine gesicherten Werte darstellen.

Zeitraum	Datum	<i>Pipistrelloide</i>			<i>Myotis</i>				Summe
		Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Mkm	<i>Myotis</i> gesamt	
Frühjahr	12.05.2015								0
	21.05.2015	29	219	248	2	3	11	16	264
Wochenstubenzeit	03.06.2015	1	11	12					12
	10.06.2015	4	61	65		1	1	2	67
Summe		34	291	325	2	4	12	18	343