

Windpark „Rietz-Neuendorf“
Faunistisches Sondergutachten
Fledermäuse (Chiroptera)
(Landkreis Oder-Spree)

bearbeitet durch:



Windpark „Rietz-Neuendorf“ (Landkreis Oder-Spree)
Faunistisches Sondergutachten
Fledermäuse (Chiroptera)

Auftraggeber: Jestaedt Wild + Partner
Büro für Raum- und Umweltplanung
Behlertstraße 35
14467 Potsdam
Ansprechpartner: Herr Rauschenbach

Auftragnehmer: MEP Plan GmbH
Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung
Hofmühlenstraße 2
01187 Dresden
Telefon: 03 51 / 4 27 96 27
E-Mail: kontakt@mepplan.de
Internet: www.mepplan.de

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Ronald Pausch
Dipl.-Ing. (FH) Raik Moritz

Projektkoordination: Dipl.-Ing. (FH) Marie-Luise Tädcke

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Frank Bittrich
Dipl.-Ing. (FH) René Miksch
Dipl.-Ing. (FH) Raik Moritz
Dipl.-Ing. (FH) Rita Schwäger
Dipl.-Ing. (FH) Tino Staudt
Dipl.-Ing. (FH) Marie-Luise Tädcke
Dipl.-Geoökol. Susann Radke
Dipl.-Biol. Nicole Sonk
B. Sc. Anne Nimschowski

Dresden, den 8. August 2014



Ronald Pausch
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
Garten- und Landschaftsarchitekt (AKS)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Veranlassung	5
1.2	Rechtliche Grundlagen	5
1.3	Untersuchungsumfang	6
2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	7
3	Untersuchungs- und Auswertungsmethodik	8
3.1	Datenrecherche	8
3.2	Geländeanalyse	8
3.3	Transekt-Begehungen	8
3.4	BatCorder-Untersuchungen	11
3.5	Transferstrecken	12
3.6	Nahrungshabitate	13
3.7	Quartiersuche	13
3.8	Netzfang	13
4	Ergebnisse	15
4.1	Datenrecherche	15
4.2	Erfassung	21
4.2.1	Artenspektrum	21
4.2.2	Transekt-Begehungen	22
4.2.2.1	Häufigkeitsverteilung	22
4.2.2.2	Phänologie	26
4.2.3	BatCorder-Untersuchungen	28
4.2.3.1	Häufigkeitsverteilung	28
4.2.3.2	Phänologie	29
4.2.4	Transferstrecken	32
4.2.5	Nahrungshabitate	32
4.2.6	Quartiere	33
4.2.7	Netzfang	34
5	Lebensweise der festgestellten Fledermausarten und deren Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen	36
5.1	Großer Abendsegler	36
5.2	Rauhautfledermaus	37
5.3	Zwergfledermaus	38
5.4	Mückenfledermaus	39
5.5	Breitflügelfledermaus	39
5.6	Mopsfledermaus	40
5.7	Braunes Langohr	41
5.8	Graues Langohr	42
5.9	Wasserfledermaus	43
5.10	Fransenfledermaus	44
5.11	Große Bartfledermaus	44
5.12	Kleine Bartfledermaus	45
5.13	Großes Mausohr	46
6	Interpretation der Ergebnisse	47
7	Prognose voraussichtlicher Auswirkungen	52
7.1	Allgemeine Auswirkungen von Windenergieanlagen	52

7.1.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	52
7.1.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	52
7.2	Artspezifische Prognose voraussichtlicher Auswirkungen	54
7.2.1	Großer Abendsegler	54
7.2.2	Rauhautfledermaus	54
7.2.3	Zwergfledermaus	55
7.2.4	Mückenfledermaus	56
7.2.5	Breitflügelfledermaus	56
7.2.6	Mopsfledermaus	57
7.2.7	Braunes Langohr	57
7.2.8	Graues Langohr	57
7.2.9	Wasserfledermaus	58
7.2.10	Fransenfledermaus	58
7.2.11	Große Bartfledermaus	59
7.2.12	Kleine Bartfledermaus	59
7.2.13	Großes Mausohr	59
8	Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen	61
9	Hinweise zur Planung	63
10	Zusammenfassung	64
11	Quellenverzeichnis	66
12	Anhang	69
	Karte 1 – Methodik	
	Karte 2 – Datenrecherche	
	Karte 3 – Erfassung und Bewertung	

1 Einleitung

1.1 Veranlassung

Das Büro Jestaedt Wild + Partner prüft für den Windparkstandort „Rietz-Neuendorf“, Landkreis Oder- Spree, die Eignung als potenziellen Standort für Windenergieanlagen.

Das Vorhabengebiet befindet sich nördlich von Beeskow zwischen den Ortschaften Groß Rietz und Radinkendorf. Im Westen des Vorhabengebietes liegt der Bestands-Windpark „Groß Rietz“ mit 2 Windenergieanlagen im Offenland (WEA). Im Süden des Vorhabengebietes befindet sich der Bestands-Windpark „Beeskow-Hufefeld“ mit 7 Windenergieanlagen, von denen 5 innerhalb des Vorhabengebietes liegen. Das Vorhabengebiet entspricht zu einem großen Teil dem geplanten Windeignungsgebiet im Entwurf zur Fortschreibung des Sachlichen Teilregionalplanes „Windenergienutzung“ Oderland- Spree aus dem Jahr 2012 und dem bestehenden Windeignungsgebiet „WEG 4 Beeskow- Am Hufefeld“ aus dem Sachlichen Teilregionalplan „Windenergienutzung“ vom 16.01.2004.

Mit den fledermauskundlichen Untersuchungen wurde die MEP Plan GmbH beauftragt.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Alle einheimischen Fledermausarten werden im Anhang II der Bonner Konvention („Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten“) als *„wandernde Arten, für die Abkommen zu schließen sind“* aufgelistet. Demnach sind internationale Übereinkünfte für ihre Erhaltung, Hege und Nutzung erforderlich. In Deutschland gilt seit dem 21.01.1993 außerdem das „Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa“ (EUROBATS). Dieses Abkommen verbietet das Fangen, Halten oder Töten von Fledermäusen. Des Weiteren geht das Abkommen auf den Schutz der Lebensstätten und Lebensräume ein und fordert Maßnahmen zur Erhaltung und Pflege der Fledermauspopulationen. Weitere Themen betreffen die Forschung und die Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln.

Europäischen Schutz genießen Fledermäuse durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) 92/43/EWG der Europäischen Gemeinschaft. Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten werden im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgeführt. Des Weiteren finden sich 13 der Arten im Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) der FFH-Richtlinie, wovon sieben Arten für Deutschland gemeldet sind. Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten sind nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als besonders geschützte Arten eingestuft und nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützt. Demnach ist es verboten ihnen nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) sowie *„Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören“* (§ 44 Abs. 1 Nr. 3). Weiterhin ist es verboten *„wild lebende Tiere der streng geschützten Arten [...] während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch*

die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 2). Im Falle der Fledermäuse betrifft dies alle außerhalb und innerhalb des Siedlungsbereiches befindlichen Aufenthaltsorte, ihre Sommer-, Wochenstuben-, Zwischen-, Paarungs-, Schwärm- und Winterquartiere sowie erhebliche Störungen während der Wanderungszeiten.

Bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten gemäß § 8 Abs. 7 ROG „bilden die tierökologischen Abstandskriterien (TAK) zur Sicherstellung eines landesweiten einheitlichen Bewertungsmaßstabs die fachliche Grundlage für Stellungnahmen der oberen und unteren Naturschutzbehörden in immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen in Brandenburg [...]“ (MUGV 2011)

„Sofern die Untersuchungen ergeben, dass die Anlagen in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz nach TAK geplant werden sollen, sind erweiterte Untersuchungen zur Abschätzung eines erhöhten Kollisionsrisikos erforderlich. [...] Die Genehmigung muss dann unter den Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme und Ergänzung von Nebenbestimmungen gemäß § 12 Absatz 1 BImSchG gestellt werden.“ (MUGV 2011)

1.3 Untersuchungsumfang

Folgender Untersuchungsumfang wurde zur Erfassung der Fledermäuse zugrunde gelegt:

- Erfassung der Fledermausaktivitäten sowie des Artenspektrums im 1.000-m-Radius im Rahmen von 16 Detektorbegehungen von März bis Oktober
- Erfassungen der Fledermausaktivitäten mittels BatCorder im Rahmen von 16 BatCorder-Erfassungen von März bis Oktober an jeweils 4 Standorten im Untersuchungsgebiet parallel zu den Detektorbegehungen
- Netzfänge zur Erfassung/Absicherung des Artenspektrums im Rahmen von 3 Terminen im Juli mit 60 m Netzen
- Erfassung von Sommerquartieren und Wochenstuben im 2.000-m-Radius im Rahmen von 3 Quartiersuchen im Juni
- Erfassung von Balz- und Paarungsquartieren im 2.000-m-Radius im Rahmen von 3 Quartiersuchen im September
- Erfassung von Winterquartieren in Gebäuden im 2.000-m-Radius im Rahmen von 2 Quartiersuchen im Januar und Februar 2014

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Begriff „Untersuchungsgebiet“ beinhaltet je nach Untersuchungsgegenstand verschiedene räumliche Ausdehnungen. Die zu untersuchenden Räume sind das Vorhabengebiet und der 1.000-m-Radius bei der Detektor- und BatCorder-Erfassung sowie der 2.000-m-Radius bei der Fledermausquartiersuche. Für die Beschreibung des Untersuchungsgebietes wurde der maximale Untersuchungsradius von 2.000 m um das Vorhabengebiet betrachtet.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bundesland Brandenburg und gehört dem Landkreis Oder-Spree an. Es wird begrenzt durch die Ortschaften Görzig im Nordwesten, Groß Rietz, Klein Rietz und Birkholz im Westen, Neuendorf und Beeskow im Süden sowie Radinkendorf im Osten.

Naturräumlich lässt es sich der Haupteinheit Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet zuordnen.

Der Großteil des Untersuchungsraumes besteht aus landwirtschaftlichen Nutzflächen. Im Erfassungsjahr 2013 waren diese hauptsächlich durch den Maisanbau geprägt. Kleinere Teilbereiche wurden mit Sonnenblumen und Getreidearten bewirtschaftet. Dichte Alleen verbinden die Ortschaften Görzig, Groß Rietz, Beeskow und Neubrück. Die Feld- und Waldwege werden außerdem durch unterschiedlich dichte Feldgehölze begleitet. Im Norden und Osten des Vorhabengebietes sind kleinere Waldflächen eingegliedert. Ungefähr ein Drittel des Untersuchungsraumes im 2.000-m-Radius beinhaltet Waldbestände, welche vor allem im Osten und Norden zu beiden Seiten der Spree anzusiedeln sind. Überwiegend einheitliche Altersklassen der Kiefer mittleren Alters prägen die Flächen des Untersuchungsgebietes. Eingestreute Rodungs- und Wiederaufforstungsflächen mit Kiefernjungwuchs sowie kleinflächige Laubbaumbereiche mit Robinien lockern die Kiefernbestände auf. Ein kleiner Kiefernbestand mit Altbäumen ist im Süden der Vorhabenfläche zu finden. Im Norden des Vorhabengebietes ist Grünland überwiegend trockener Ausprägung zu finden. Ein temporär Wasser führender Graben ist ebenfalls in diesem Bereich angesiedelt. Die Spree fließt knapp außerhalb des 1.000-m-Radius in Nord-Süd-Ausrichtung durch den Osten des Untersuchungsgebietes. Hier erstreckt sich das FFH-Gebiet SCI Nr. 265 „Schwarzberge und Spreeniederung“, welches bis auf einen kleinen Teil identisch mit dem gleichbenannten Naturschutzgebiet ist. Es ist geprägt durch kleinräumig differenzierte Grünlandflächen, Röhrichtbestände, einem verzweigten System von Altwässern, Bruchwäldern sowie randlich, strukturreichen und zum Teil altbaumreichen Laubmischwäldern auf Talsandflächen.

Südlich der Ortschaft Beeskow befinden sich das FFH-Gebiet SCI Nr. 221 „Spreewiesen südlich Beeskow“, sowie das weitgehend deckungsgleiche Naturschutzgebiet ISN 1451 „Spreewiesen südlich Beeskow“. Der größte Teil des Gebietes befindet sich im Überschwemmungsbereich der Spree. Kennzeichnend sind großflächig entwickelte Seggen- und Röhrichtbestände sowie Erlenbruchwälder und Weidengebüsche. Nördlich von Beeskow befindet sich ein Teilgebiet des FFH-Gebiets SCI Nr. 651 „Spree“, das durch ein Mosaik aus vegetationsreichen Gewässern, gewässerbegleitenden Röhrichten, Staudenfluren, Seggenrieden sowie Grünland verschiedener Nutzungsart und –intensität gekennzeichnet wird.

3 Untersuchungs- und Auswertungsmethodik

3.1 Datenrecherche

Um das Artenspektrum des Untersuchungsgebietes einschätzen zu können, wurde eine Datenrecherche im erweiterten Untersuchungsraum des 3.000-m-Radius um das Vorhabengebiet durchgeführt.

Es erfolgte eine Datenabfrage bei der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Oder-Spree (UNB 2013a). Durch die Naturschutzstation Zippelsförde erfolgte eine Datenübergabe zu bekannten Fledermausarten für die betreffenden Messtischblatt-Quadranten (LUGV 2013b).

SCHMIDT erfasst und beringt seit über 15 Jahren kontinuierlich die Fledermäuse in den, östlich der Spree eingerichteten, Fledermauskastenrevieren. Eine Zusammenfassung seiner Daten wurde uns zur Verfügung gestellt (SCHMIDT 20013). Es wurden außerdem veröffentlichte Artikel über die östlich des Vorhabengebietes befindlichen Kastenreviere hinzugezogen (SCHMIDT 2012, 2010a, 2010b, 2009a, 2009b, 2008a, 2008b, 2004). Hinweise über bereits gefundene Schlagopfer in den bestehenden Windparks „Groß Rietz“ und „Beeskow-Hufefeld“ wurden einem veröffentlichten Artikel sowie der zentralen Schlagopferkartei entnommen (ITTERMANN 2012, UNB 2013b, DÜRR 2013).

Ergänzend wurde gebietsbezogene Literatur gesichtet und es fanden eigene Kenntnisse des Naturraumes Eingang in die Datenrecherche.

3.2 Geländeanalyse

Im Vorfeld der Geländeuntersuchungen wurden durch eine Vorort-Begehung am 07.03.2013, der Auswertung topographischer Karten und Luftbildern unter Einsatz von ArcGIS alle potenziellen Lebensräume abgegrenzt. Diese Analyse bildet die Arbeitsgrundlage für die Geländeuntersuchungen.

3.3 Transekt-Begehungen

Der 1.000-m-Radius umfasst eine Untersuchungsfläche von ca. 1.849 ha. Pro 100 ha Untersuchungsfläche wird in jeder Erfassungsnacht ein Transekt begangen. Insgesamt wurden 18 Transekte mit einer Länge von ca. 200 m festgelegt, auf denen jeweils in 20 Minuten pro Begehung alle Fledermausaktivitäten erfasst werden. Darunter befinden sich drei Referenztransekte, T01 und T15 an der Spree sowie T02 in der Ortschaft Groß Rietz, welche einen Vergleich zwischen der Fledermausaktivität im Vorhabengebiet und stark frequentierten Bereichen im Umfeld ermöglichen. Die Untersuchungsradien und die Transekt-Standorte sind Karte 1 zu entnehmen. Die Fledermausaktivität im Gebiet wurde im Zuge von 16 Begehungen von März bis Oktober 2013 erfasst. Das Ziel der Untersuchung war die Ermittlung des Artenspektrums und der Aktivitätsdichte der Fledermäuse auf den einzelnen Transekten. Durch das Untersuchungsdesign sind außerdem Aussagen zur Phänologie und zum Zugverhalten der Artengruppe im Jahreszyklus möglich.

Zur Detektion der Fledermausrufe wurde ein Zeitdehnungsdetektor der Firma Laar (Typ TR 30) verwendet. Die Ultraschalllaute der Tiere wurden unter Verwendung eines tragbaren

Digital-Recorders aufgezeichnet. Die Rufdatenauswertung zur Bestimmung der Arten erfolgte mit dem Programm BatSound (Version 4.1.4) der Firma Pettersson. Da die Ortungslaute an die Orientierung im Raum und an die Beutedetektion angepasst sind und damit auch innerhalb einer Art variieren können (SKIBA 2009), ergeben sich für die Artdiagnose oft Schwierigkeiten. Unterstützt wurde daher die Artdetermination durch die Berücksichtigung des Habitats, das Anstrahlen der fliegenden Tiere, die Silhouetten der Tiere, die Flughöhen und das Flugverhalten. Bei der Detektorbegehung besteht grundsätzlich die Gefahr „leise“ rufende Arten (z. B. Langohren, Fransenfledermaus) gegenüber den „laut“ rufenden Arten (z. B. Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler) unterrepräsentiert zu erfassen (RODRIGUES et al. 2008).

Die Begehungen erfolgten ab der Abenddämmerung auf den 18 festgelegten Transekten. Früh fliegende Arten konnten vor Ort beobachtet werden. Die Reihenfolge der Begehung der Transekte variierte zwischen den einzelnen Erfassungsterminen, um die Fledermausaktivitäten zu verschiedenen Zeiten auf den Transekten erfassen zu können. In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Transekte kurz beschrieben. Der Karte 1 ist die Lage der Transekte zu entnehmen.

Tabelle 3-1: Transektbeschreibung

Transekt*	Beschreibung
T 01	Fließgewässer und Altarm; Grünland; Ufergehölze
T 02	Alteichen, parkartig; Ortslage Groß Rietz
T 03	junger Kiefernforst
T 04	Waldweg; Grünland; Wassergraben
T 05	Grünland trockener und feuchter Ausprägung, Feldweg mit begleitenden Gehölzen
T 06	Grünland; Acker; Wassergraben
T 07	Waldweg, mittelalter Mischwald
T 08	junger Kiefernforst
T 09	Acker; Feldweg mit begleitenden Gehölzen
T 10	Alteichenallee
T 11	Acker; Feldweg mit begleitenden Sträuchern
T 12	Bahndamm mit Begleitgehölzen; Grünland; Acker
T 13	Waldrand, mittelalter Kiefernwald; Acker
T 14	mittelalter Kiefernforst
T 15	Fließgewässer; Grünland; Ufergehölze
T 16	Waldrand, mittelalter Kiefernwald; Acker
T 17	Stillgewässer „Rothpfuhl“ mit Röhrichtgürtel; kleine Lichtung; Kiefernwald
T 18	Acker; Feldweg mit niedrigen begleitenden Gehölzen

*hellgrau hinterlegt - Referenztransekte

Für die Bewertung der Fledermausaktivitäten auf den Transekten kommt eine Klassifizierung der Abundanz der Fledermausaufnahmen basierend auf mehrjährigen eigenen Detektor-Transekt-Begehungen zur Anwendung. Die Einteilung wird anhand von Quantilen folgendermaßen vorgenommen:

Tabelle 3-2: Klassifizierung der Aktivitätsdichte aus Detektorbegehungen

Fledermausaktivität	Quantile	Aufnahmen pro Stunde Erfassung
sehr gering	≤ 50 %	≤ 7,00
gering	> 50 ≤ 70 %	> 7,00 ≤ 9,29
mittel	> 70 ≤ 80 %	> 9,29 ≤ 11,16
hoch	> 80 ≤ 95 %	> 11,16 ≤ 18,00
sehr hoch	> 95 %	> 18,00

Die Quantile beruhen auf den durchschnittlichen stündlichen Kontaktanzahlen im Rahmen von Erfassungen der letzten fünf Jahre aus über 30 Untersuchungsgebieten, welche sich überwiegend in Brandenburg befanden. Bislang flossen über 42.000 Beobachtungsstunden auf fast 400 Transekten mit über 15.000 Datensätzen in die Bewertung ein. Es handelt sich dabei um eine dynamische Bewertung, welche durch das Hinzufügen weiterer Daten immer weiter verfeinert wird. Aufgrund der Verwendung der immer gleichen Methodik während der Transektbegehungen und der zugrundeliegenden Klassifizierung durch Quantile ist ein Vergleich der im Untersuchungsgebiet ermittelten Fledermausaktivität mit anderen Gebieten möglich. Die Klassifizierung der Daten erlaubt eine Wertung der Ergebnisse. Eine hohe Fledermausaktivität ist nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit einem hohen Kollisionspotenzial. Die gutachterliche Bewertung eines Gebietes hinsichtlich derartiger Aussagen erfolgt immer im Zusammenhang mit den weiteren Untersuchungsmethoden und Beobachtungen und ist ebenso abhängig vom Arteninventar. In der nachfolgenden Tabelle sind die Begehungstermine der Transekt-Begehungen und der BatCorder-Untersuchungen mit den Witterungsverhältnissen dargestellt.

Tabelle 3-3: Begehungstermine und Witterungsverhältnisse der Transekt-Begehungen und BatCorder-Untersuchungen.

Dekade	Datum	Witterungsverhältnisse				
		Windstärke [bft]	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Luftfeuchte [%]	Niederschlag
Mrz 01	07.03.2013	1-3	5-4	100	66-80	
Apr 01	05.04.2013	0-1	2-0	100	85-55	
Apr 02	10.04.2013	0-1	7-5	100	80-80	
Apr 02	11.04.2013	0-2	4-8	90-100	85-90	
Apr 02	17.04.2013	0-1	18-13	50-20	70-85	
Mai 01	02.05.2013	0-1	15-12	100	64-54	
Mai 03	21.05.2013	0	15-6	80-90	63-91	
Jun 02	13.06.2013	0-1	20-20	20-40	70-75	
Jun 02	14.06.2013	0-0	16-15	80-90	75-80	
Jul 01	04.07.2013	0-1	20-17	100	80/90	
Jul 03	30.07.2013	0-2	19-14	0	80-85	

Dekade	Datum	Witterungsverhältnisse				
		Windstärke [bft]	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Luftfeuchte [%]	Nieder- schlag
Aug 02	11.08.2013	0-1	18-14	30-0	75-85	
Aug 02	12.08.2013	0-1	17-13	20-0	67-75	
Sep 01	03.09.2013	0-1	17-13	70-50	94-96	
Sep 01	04.09.2013	0	18-12	10-0	79-84	
Sep 02	12.09.2013	0-1	13-10	75-25	75-85	
Sep 02	13.09.2013	1-3	17-16	75-100	70-75	
Sep 02	17.09.2013	0-1	15-7	50-25	80-90	
Sep 02	18.09.2013	0-2	11-9	100-80	79-80	
Sep 03	25.09.2013	0-1	12-8	80-100	83-100	
Sep 03	26.09.2013	0-1	9-5	40-0	84-93	
Okt 02	11.10.2013	2-3	14-9	80-40	88-95	
Okt 02	14.10.2013	1-2	4-13	30-10	75-85	
Okt 03	21.10.2013	0	15-16	75-25	70-90	Nebel

3.4 BatCorder-Untersuchungen

Parallel zu den Detektorbegehungen wurden vier BatCorder (ecoObs 2.0 und 3.0) im Vorhabengebiet aufgestellt. Die Standorte der BatCorder (vgl. Karte 1) variierten nicht, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Ergebnissen der einzelnen Begehungen zu erreichen.

BatCorder 1 stand auf einem Grünland trockener Ausprägung nahe Transekt 5 im Norden des Vorhabengebietes. BatCorder 2 stand am Waldrand im Westen des Vorhabengebietes. BatCorder 3 befand sich an einer bestehenden Windenergieanlage im Windpark „Groß Rietz“. BatCorder 4 stand in einem mittelalten Kiefernbestand mit vereinzelt Altbäumen im Süden des Vorhabengebietes.

Der Erfassungsbereich der BatCorder ist witterungs- und artabhängig und liegt bei 15 bis 40 m also im Mittel bei ca. 25 m. Das exponierte Mikrofon ist beinahe rundum gleich empfindlich. Die Ausrichtung des Gerätes spielt dabei keine Rolle.

BatCorder zeichnen in einer Bandbreite von 16 bis 150 kHz Fledermausrufe digital auf. Die Aufnahme-Sequenzen der Fledermäuse werden mit Hilfe spezieller Software (bcAdmin, bcAnalyze, bcIdent) analysiert und nach Möglichkeit bis auf Artniveau identifiziert. Zur Überprüfung der aufgezeichneten Fledermauskontakte wurden ausgewählte Rufsequenzen beispielsweise von seltenen oder wichtigen Arten, „Problemarten“ bei der automatischen Rufanalyse, Arten die sich im Rufspektrum überlappen oder leicht zu bestimmende Arten mit wenigen Aufnahmen einzeln im Analyseprogramm (bcAnalyze) oder BatSound (Version 4.1.4) geöffnet und das Oszillogramm, das Spektrogramm sowie das Schallpegelspektrum mit bekannten Daten in SKIBA (2009) sowie Referenzrufdaten von MARCKMANN & RUNKEL (2009) verglichen. Fledermausarten der Gattung Mausohrfledermäuse lassen sich generell mittels der Rufdatenauswertung schwer unterscheiden, sodass nur sehr typische Rufreihen bis auf Artniveau bestimmt werden, während andere unter der Gattung Mausohrfledermäuse zusammengefasst und im Folgenden als *Myotis spec.* bezeichnet werden. Ebenso gibt es Überschneidungsbereiche bei den „nyctaloid“ rufenden Arten. Zu dieser Artengruppe gehö-

ren die Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio*. Diese Gattungen modulieren im hindernisreicheren Luftraum ihre Rufe stärker in der Frequenz. Damit entstehen große Überschneidungsbereiche mit anderen Artengruppen.

Für die Wertung, der mittels BatCorder erfassten Fledermausaktivitäten, gibt es keine standardisierten Verfahren. Für die Einschätzung der aufgenommenen Daten kommt daher eine Klassifizierung der Abundanz der Fledermausaufnahmen basierend auf mehrjährigen BatCorder-Erhebungen zur Anwendung. Die Einteilung in diese Klassen wird anhand von Quantilen folgendermaßen vorgenommen:

Tabelle 3-4: Klassifizierung der Aktivitätsdichte aus BatCorder-Untersuchungen

Fledermausaktivität	Quantile	Aufnahme-Sequenzen pro Stunde Erfassung
sehr gering	$\leq 50 \%$	$\leq 2,7$
gering	$> 50 \leq 70 \%$	$> 2,7 \leq 7,12$
mittel	$> 70 \leq 80 \%$	$> 7,12 \leq 12,35$
hoch	$> 80 \leq 95 \%$	$> 12,35 \leq 51,28$
sehr hoch	$> 95 \%$	$> 51,28$

Die Quantile beruhen auf den durchschnittlichen stündlichen Aufnahme-Sequenzen im Rahmen von Erfassungen der letzten fünf Jahre aus über 30 Untersuchungsgebieten, welche sich überwiegend in Brandenburg befanden. Bislang flossen über 2.000 Erfassungsnächte mit 7.000 Beobachtungsstunden von ca. 100 BatCordern in die Bewertung ein. Es handelt sich dabei um eine dynamische Bewertung, welche durch das Hinzufügen weiterer Daten immer weiter verfeinert wird. Aufgrund der Verwendung der immer gleichen Geräteeinstellungen und Aufstellung der BatCorder und der zugrundeliegenden Klassifizierung durch Quantile ist ein Vergleich der im Untersuchungsgebiet ermittelten Fledermausaktivität mit anderen Gebieten möglich. Die Klassifizierung der Daten erlaubt eine Wertung der Ergebnisse. Eine hohe Fledermausaktivität ist nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit einem hohen Kollisionspotenzial. Die gutachterliche Bewertung eines Gebietes hinsichtlich derartiger Aussagen erfolgt immer im Zusammenhang mit den weiteren Untersuchungsmethoden und Beobachtungen und ist ebenso abhängig vom Arteninventar.

Die Begehungstermine und Witterungsverhältnisse der BatCorder-Untersuchungen entsprechen denen der Detektor-Begehungen und sind in Tabelle 3-3 dargestellt.

3.5 Transferstrecken

Während der Transekt-Begehungen wurde auf den regelmäßigen, gerichteten Fledermausflug entlang von linearen Strukturen im Gebiet geachtet. Anhand eines solchen Verhaltens können Transferstrecken abgegrenzt werden. Das Kriterium einer nach Windkrafteinsatz (MUGV 2011) regelmäßig genutzten Transferstrecke wird erfüllt, wenn bei mindestens der Hälfte der Begehungstermine der gerichtete Flug schlaggefährdeter Fledermausarten entlang einer Leitstruktur festgestellt wurde.

3.6 Nahrungshabitate

Im Rahmen der Transekt-Begehungen wurden Nahrungshabitate der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet erfasst. Das Kriterium eines nach Windkrafterlass (MUGV 2011) regelmäßig genutzten Nahrungshabitates wird erfüllt, wenn bei mindestens der Hälfte der Begehungstermine nahrungssuchende Fledermäuse, der schlaggefährdeten Arten, nachgewiesen wurden. Ein Hauptnahrungshabitat im Sinne des Windkrafterlass (MUGV 2011) wird auch bei einmaliger Nutzung durch mehr als 100 Individuen schlaggefährdeter Fledermausarten ausgewiesen.

3.7 Quartiersuche

Die Suche nach Fledermausquartieren erfolgte parallel zu den Detektor- und BatCorder-Untersuchungen 2013. Die Winterquartiersuche fand im Januar und Februar 2014 statt. Geeignete Gehölzstrukturen innerhalb des 2.000-m-Radius wurden unter Einsatz von Taschenlampe, Fernglas bzw. Detektor auf Hinweise einer Fledermausnutzung abgesucht. An potenziellen Vorkommens- bzw. Lebensstätten wie beispielsweise abstehender Rinde oder Baumhöhlungen wurden an besonders geeigneten Stellen unter Zuhilfenahme einer Leiter soweit erreichbar mit einer Endoskop-Kamera der Firma Laserliner (Typ VideoFlex SD XL) sowie einem Detektor weitere Untersuchungen durchgeführt. Bei Hinweisen auf eine aktuelle Nutzung der Gehölzstrukturen erfolgten Ausflugskontrollen.

Besonders als Fledermausquartier geeignete Gebäude innerhalb der Ortschaften des 2.000-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagenstandorte wurden auf ihr Potential zur Nutzung durch Fledermäuse begutachtet. Wurden Gebäude aufgrund von eindeutigen Nutzungsspuren wie Kot-, Urin-, Haarspuren, Fledermausrufen oder der Struktur des Gebäudes als quartiertauglich erachtet, fand nach Möglichkeit eine Befragung der Eigentümer statt, gegebenenfalls wurden Untersuchungen auf Fledermausbesatz innerhalb der Gebäude oder Ausflugbeobachtungen durchgeführt.

Während der Detektorbegehungen wurde auf gerichtete Flugbewegungen von Fledermäusen in der Abenddämmerung an Flugstraßen, Transferstrecken und linearen Landschaftselementen wie Sträucher oder Baumreihen geachtet. Diese können Hinweise auf ein in der Nähe befindliches Quartier geben. Wurden solche Flugbewegungen festgestellt, erfolgte eine nähere Untersuchung. Zusätzlich wurde zur Erfassung der Balzquartiere auf typische Sozialrufaktivitäten der Fledermäuse geachtet, welche je nach Ruftyp und Art ein Hinweis auf ein in der Nähe befindliches Quartier sein können. Bei Detektorbegehungen in den Morgen- oder Abendstunden wurde auf das morgendliche Schwärmverhalten am Sommerquartier, sowie das abendliche Schwärmen an Winter- oder Balzquartieren geachtet.

3.8 Netzfang

Um das Artenspektrum im Gebiet zu verifizieren und den Reproduktionsstatus besser einschätzen zu können wurden im Untersuchungsgebiet Netzfänge durchgeführt. Mit Hilfe ihres Echoortungssystems sind Fledermäuse in der Lage feinste Strukturen im Raum zu erkennen. Trotzdem ist es möglich, sie unter Ausnutzung des Überraschungseffektes mittels eines feinmaschigen Netzes zu fangen.

Kurz vor Einbruch der Dunkelheit wurden feinmaschige Puppenhaarnetze aufgestellt und regelmäßig in kurzen Abständen nach Fledermäusen abgesucht. Die Netze standen an Strukturen, an denen hohe Fledermausaktivitäten zu erwarten waren. Die gefangenen Tiere wurden gewogen und die Unterarmlänge vermessen sowie die Art, das Geschlecht und das Alter bestimmt.

Die Netzfangstandorte sind in Karte 1 dargestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Termine der Netzfänge mit Angaben zum Standort und weiteren Bemerkungen.

Tabelle 3-5: Netzfang-Standorte

Datum	Bezeichnung in Karte 1	Netzstandort	Bemerkungen
17.08.2013	NF1	Waldweg Laubmischwald	60-m-Netz, Fang blieb erfolglos.
16.08.2013	NF2	„Rothpfuhl“ Nord	60-m-Netz
16.08.2013	NF3	„Rothpfuhl“ Mitte	60-m-Netz
16.08.2013	NF4	„Rothpfuhl“ Süd	60-m-Netz

In der nachfolgenden Tabelle sind die Netzfangtermine mit den jeweiligen Witterungsverhältnissen dargestellt.

Tabelle 3-6: Termine Netzfänge mit Witterungsdaten

Dekade	Datum	Witterungsverhältnisse				
		Windstärke [bft]	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Luftfeuchte [%]	Niederschlag
Aug 02	16.08.2013	0-1	28-12	0	55	
Aug 02	17.08.2013	0-1	23-15	0	65	

4 Ergebnisse

4.1 Datenrecherche

Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Fledermausarten sind aus der Datenrecherche im 3.000-m-Radius bekannt.

Tabelle 4-1: Datenrecherche Fledermäuse - Artenspektrum

Deutscher Artnamen*	Wissenschaftlicher Artnamen	RL BB	RL D	FFH RL	BNat SchG
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	V	IV	§§
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2		IV	§§
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>			IV	§§
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	§§
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>		V	II, IV	§§
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	§§
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1	3	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	D	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3		IV	§§
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	1	G	II, IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	4		IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4		IV	§§

RL D - Rote Liste Deutschlands

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen, Status unbek.
- R Arten mit geographischer Restriktion
- V Arten der Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

FFH-RL – Arten der FFH-Richtlinie

- II Arten des Anhang II
- IV Arten des Anhang IV

RL BB - Rote Liste Brandenburg

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- 4 potenziell gefährdet
- R extrem selten
- D Daten unzureichend
- V Arten der Vorwarnliste

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

- § besonders geschützte Art
- §§ streng geschützte Art

Bislang sind für das Gebiet 14 Fledermausarten sowie eine Artengruppe bekannt. Darunter befinden sich zwei nach der FFH-Richtlinie im Anhang II gelistete Arten, die Teichfledermaus und das Große Mausohr. Die Teichfledermaus ist auch für das SCI 221 „Spreewiesen südlich Beeskow“ gemeldet (LUA 2008b).

Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Fledermausquartiere sind aus der Datenrecherche im 3.000-m-Radius und darüber hinaus bekannt.

Tabelle 4-2: Datenrecherche - Fledermausquartiere

Letzter Nachweis	Quelle	Bez. in Karte 2	Bezeichnung	Typ	Arten	Indiv./a	Entfernung zum VG
Quartiernachweise auf Basis der MTB-Q							
2008	1		MTB-Q 3751-1	WS	Breitflügelfledermaus		
2008	1		MTB-Q 3751-2	WQ	Großes Mausohr		
2008	1		MTB-Q 3751-2	WQ/ WS	Wasserfledermaus		
2008	1		MTB-Q 3751-2	WS	Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwerg-/Mückenfledermaus		
2008	1		MTB-Q 3751-4	WQ	Großes Mausohr		
2008	1		MTB-Q 3751-4	WS	Wasserfledermaus, Rauhautfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Braunes Langohr		
2008	1		MTB-Q 3751-4	WSV	Kleinabendsegler		
2008	1		MTB-Q 3851-1	WQ	Großes Mausohr, Braunes Langohr, Fransenfledermaus		
2008	1		MTB-Q 3851-1	WQ/ WS	Wasserfledermaus, Graues Langohr		
2008	1		MTB-Q 3851-1	WS	Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwerg-/Mückenfledermaus		
2008	1		MTB-Q 3851-1	WSV	Mückenfledermaus		
2008	1		MTB-Q 3851-2	WQ	Wasserfledermaus, Graues Langohr, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Zwerg-/Mückenfledermaus,		
2008	1		MTB-Q 3851-2	WS	Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler, Große Bartfledermaus, Breitflügelfledermaus		
Quartiernachweise innerhalb des 3.000-m-Radius							
2013	2	K3	Kastenrevier 3	PQ	Großes Mausohr	5	~ 1.700 m
2013	2	K3	Kastenrevier 3	WS/ PQ	Großer Abendsegler	30/18	~ 1.700 m
2013	2	K3	Kastenrevier 3	WS	Braunes Langohr	20	~ 1.700 m
2013	2	K3	Kastenrevier 3	PQ	Mückenfledermaus	7	~ 1.700 m
2013	2	K3	Kastenrevier 3	SQ	Rauhautfledermaus, Fransenfledermaus, Breitflügelfledermaus	0-3	~ 1.700 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	3 WS	Rauhautfledermaus	700	~ 2.100 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	3 PQ	Großes Mausohr	39	~ 2.100 m

Letzter Nachweis	Quelle	Bez. in Karte 2	Bezeichnung	Typ	Arten	Indiv./a	Entfernung zum VG
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	2 WS	Großer Abendsegler	165	~ 2.100 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	DG	Kleinabendsegler	28	~ 2.100 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	DG	Großer Abendsegler	28	~ 2.100 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	WS	Braunes Langohr	23	~ 2.100 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	2 PQ	Mückenfledermaus	12	~ 2.100 m
2013	2	K4	Kastenrevier 4, Blankes Luch	SQ	Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Große Bartfledermaus	0-3	~ 2.100 m
Quartiernachweise außerhalb des 3.000-m-Radius							
2013	2	K5	Kastenrevier 5	WS	Rauhautfledermaus	99	~ 3.200 m
2013	2	K5	Kastenrevier 5	WS	Wasserfledermaus	21	~ 3.200 m
2013	2	K5	Kastenrevier 5	WS	Braunes Langohr	29	~ 3.200 m
2013	2	K5	Kastenrevier 5	PQ	Kleinabendsegler	49	~ 3.200 m
2013	2	K5	Kastenrevier 5	PQ/WS	Großer Abendsegler	21/ 60	~ 3.200 m
2013	2	K5	Kastenrevier 5	PQ	Mückenfledermaus	17	~ 3.200 m
2013	2	K2	Kastenrevier 2	PQ	Großes Mausohr	20	~ 3.500 m
2004	2	K2	Kastenrevier 2	WS	Rauhautfledermaus	63	~ 3.500 m
2013	2	K2	Kastenrevier 2	SQ	Großer Abendsegler	7	~ 3.500 m
2013	2	K2	Kastenrevier 2	PQ	Mückenfledermaus	19	~ 3.500 m
2013	2	K6	Kastenrevier 6, Kohlsdorfer Chaussee	2 WS	Rauhautfledermaus	390	~ 4.700 m
2013	2	K6	Kastenrevier 6, Kohlsdorfer Chaussee	WS/WQ	Großer Abendsegler	64/ 358	~ 4.700 m
2013	2	K6	Kastenrevier 6, Kohlsdorfer Chaussee	2 PQ	Großer Abendsegler	63	~ 4.700 m
2013	2	K7	Kastenrevier 7	WS	Großer Abendsegler	69	~ 5.300 m
2013	2	K7	Kastenrevier 7	PQ	Rauhautfledermaus	21	~ 5.300 m
2013	2	K1	Kastenrevier 1	WS	Rauhautfledermaus	260	~ 5.700 m
2013	2	K1	Kastenrevier 1	DG/PQ	Großer Abendsegler	62	~ 5.700 m
2013	2	K1	Kastenrevier 1	WS	Braunes Langohr	14	~ 5.700 m
2013	2	K1	Kastenrevier 1	PQ	Mückenfledermaus	8	~ 5.700 m
2013	2	K1	Kastenrevier 1	SQ	Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Breitflügelfledermaus	0-2	~ 5.700 m

<u>Typ</u>		<u>Quelle</u>	
PQ	Paarungsquartier	1	LUGV (2013)
SQ	Sommerquartier	2	SCHMIDT (2013)
WS	Wochenstuben	<u>Indiv./a</u>	
WSV	Wochenstubenverdacht	Summierte Anzahl Individuen pro Jahr	
WQ	Winterquartier	Durch Beringung keine Doppelzählung	
MQ	Männchenquartier		
DG	Durchzugsgebiet		

Seit 1969 bestehen im Raum Beeskow mehrere Kastenreviere, welche durch SCHMIDT eingerichtet wurden und seit dem durch ihn betreut werden. Damit stellen sie die ältesten Kastenreviere in Ost-Brandenburg dar. Die Fledermauskästen wurden mehrmals im Jahr kontrolliert und durch das Herausnehmen und Beringen der Tiere wurden Doppelzählungen vermieden. Die in Tabelle 10 dargestellten Individuenzahlen pro Jahr stellen den Maximalwert der ermittelten Jahressumme dar (SCHMIDT 2013). Die Kastenreviere sind in der Auswertung als Einheit zu betrachten. Nachweislich finden Ortswechsel der Fledermäuse zwischen den Kastenrevieren statt. Es werden deshalb in der Tab. 4-2 auch die Kastenreviere über den 3.000-m-Radius hinaus dargestellt.

Seit 2003 ist eine stetige Zunahmen von Großen Abendseglern in den Winterkästen zu verzeichnen. Diese waren auch im Winter noch aktiv und wechselten zwischen den Quartieren. Der mindestens dreimalige Nachweis eines Großen Abendseglers im Winterquartier und somit der Nachweis hoher Quartiertreue gelang bisher bei 44 Individuen. Weiterhin gelangen bei 22 Individuen auch Sommernachweise. Die Population des Großen Abendseglers in den Kastenrevieren des Raumes Beeskow lässt sich demnach als Teilzieher-Population beschreiben (SCHMIDT 2010a).

Als Durchzugsgipfel für den Großen Abendsegler auf dem Frühjahrszug stellte sich aufgrund der Datenlage von SCHMIDT (2010a) der April heraus. Die Frühjahrszugzeit ist laut SCHMIDT (2010a) im Mai abgeschlossen. Heimische Tiere wurden in den Kastenrevieren im Juni und Juli festgestellt. Im Oktober und November wurden noch im erheblichen Umfang Quartierwechsel in den Kastenrevieren festgestellt, während diese zwischen Dezember und März seltener wurden. Der Zeitraum des Herbstzuges wird für den Großen Abendsegler durch die Ergebnisse der Untersuchungen von SCHMIDT (2010a) für den im Zeitraum zwischen August und Oktober festgelegt.

Die nachfolgende Tabelle stellt einige der bisher registrierten Fernfunde des Großen Abendseglers laut SCHMIDT (2010a) dar.

Tabelle 4-3: Fernfunde der in den Kastenrevieren bei Beeskow beringten Fledermäuse.

Deutscher Artnamen	♂/♀	Beringt am	Beringungs- ort*	Fundort*	Richtung, Entfernung
Großer Abendsegler	♀	23.04.2007	K6	Fürstenwalde	NNW, 24 km
Großer Abendsegler	♀	05.12.2007	K6	Fürstenwalde	NNW, 24 km
Großer Abendsegler	♂	22.10.2000	K4	Miedzyrzecz, Polen	NNO, 91 km
Großer Abendsegler	♂	30.03.2003	K6	Carmzower Wald	N, 139 km
Großer Abendsegler	♀	24.11.2007	Stahnsdorf, Südwest- friedhof	K6	OSO, 72 km

* K4 und K6 Kastenreviere (Schmidt 2013) (vgl. Tab. 4-2 und Karte 2)

Die Windparks „Beeskow-Hufefeld“ und „Groß Rietz“ wurden in den Jahren 2008 bis 2010 neben anderen Windparks im Landkreis Oder-Spree systematisch nach Schlagopfern abgesehen. Die Schlagopfersuche wurde in den Jahren 2008 bis 2010 ab Mitte Juli, Mitte März und Anfang April bis jeweils Ende November im Turnus 2mal wöchentlich durchgeführt. Die bisher gefundenen Fledermäuse der im Vorhabengebiet befindlichen Bestands-Windparks werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Neben den Funden der systematischen Suche werden auch Zufallsfunde dargestellt. Im Jahr 2013 wurden durch die Untere Naturschutzbehörde (UNB 2013) Anfang September bereits 3 Große Abendsegler im WP „Groß Rietz“ durch Zufallsbeobachtungen festgestellt (UNB 2013b). Zu den häufigsten Kollisionsoptionen in der Region gehören demnach der Große Abendsegler, die Rauhauffledermaus und die Zwergfledermaus. Die meisten Schlagopfer wurden Ende Juli bis Anfang September gefunden. Ein Einzelfund gelang außerdem im Oktober im Windpark „Beeskow-Hufefeld“ (ITTERMANN 2012). Die ermittelten Fundraten liegen für den Windpark „Groß Rietz“ bei 1,833 und für „Beeskow-Hufefeld“ bei 0,333 Funden pro WEA und Jahr ohne Korrekturfaktor (ITTERMANN 2012).

Tabelle 4-4: Fledermaus-Kollisionsopfer (DÜRR 2013, UNB 2013b)

Windpark	Datum	Dekade	Σ Kollisionsopfer pro Dekade	Fledermausart*/ Anzahl Kollisionsopfer						
				GrAs	Rhfl	Zwfl	Brfl	Müfl	KIAs	G Pip
WP "Beeskow- Hufefeld"	21.07.2003	Jul 03	5				1			
	22.07.2008			1						
	22.07.2010						1			
	26.07.2008			1						
	29.07.2008			1						
	05.08.2004	Aug 01	3	1						
	05.08.2004					1				
	10.08.2007							1		
	A 09 2007	Sep 01	2							1
	04.09.2009				1					
	05.10.2010	Okt 01	1		1					
WP „Groß Rietz“	21.07.2010	Jul 03	2	1						
	28.07.2010							1		
	11.08.2010	Aug 02	5	4						
	18.08.2010			1						
	23.08.2010	Aug 03	1		1					
	A 09 2013	Sep 01	7	3						
	02.09.2009			1	1	1				
	09.09.2009				1					
		Σ	26	14	5	1	2	1	2	1

*fett - schlaggefährdete Art nach Windkrafterlass (MUGV 2011)

Fledermausart

GrAs Großer Abendsegler

Rhfl Rauhautfledermaus

Zwfl Zwergfledermaus

Brfl Breitflügelfledermaus

Müfl Mückenfledermaus

KIAs Kleinabendsegler

G Pip Gattung Pipistrellus (Zwerg-, Mücken- oder Rauhautfledermaus)

4.2 Erfassung

4.2.1 Artenspektrum

Im Zuge der Erfassungen im Jahr 2013 wurden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Fledermausarten im 2.000-m-Radius nachgewiesen.

Tabelle 4-5: Nachgewiesene Fledermausarten

Deutscher Artnamen*	Wissenschaftlicher Artnamen	RL BB	RL D	FFH RL	BNat SchG
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2		IV	§§
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	§§
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>		V	II, IV	§§
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1	3	IV	§§
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	II, IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	D	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3		IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	4		IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4		IV	§§
Artengruppen					
Mausohrfledermäuse	<i>Myotis spec.</i>			IV	§§
Langohren	<i>Plecotus spec.</i>			IV	§§
„nyctaloid“ rufende	<i>Eptesicus/ Nyctalus/ Vespertilio spec.</i>			IV	§§

* **fett** – schlaggefährdete Arten nach Windkrafterlass MUGV 2011.

RL D - Rote Liste Deutschlands

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen, Status unbek.
- R Arten mit geographischer Restriktion
- V Arten der Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

FFH-RL – Arten der FFH-Richtlinie

- II Arten des Anhang II
- IV Arten des Anhang IV

RL BB - Rote Liste Brandenburg

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- 4 potenziell gefährdet
- R extrem selten
- D Daten unzureichend
- V Arten der Vorwarnliste

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

- § besonders geschützte Art
- §§ streng geschützte Art

Insgesamt wurden 11 Arten sowie Fledermäuse in 3 Artengruppen nachgewiesen. Darunter befanden sich auch 2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die Mopsfledermaus und das Große Mausohr.

4.2.2 Transekt-Begehungen

4.2.2.1 Häufigkeitsverteilung

Die relative Artverteilung aller Transekt-Begehungen ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Das Diagramm kann nicht die tatsächliche Artverteilung im Gebiet wiedergeben, da lauter rufende Arten, wie Großer Abendsegler oder Breitflügelfledermaus, wesentlich häufiger erfasst werden als leise rufende Arten, wie Fransenfledermaus, Langohren und Mausohrfledermäuse. Da auch einige leise-rufende Arten im Untersuchungsgebiet erfasst wurden, und entsprechende Habitatstrukturen vorhanden sind, dürfte der Anteil an Mopsfledermäusen, Wasserfledermäusen, Langohrfledermäusen und weiteren Mausohrfledermäusen im Gebiet wesentlich höher liegen.

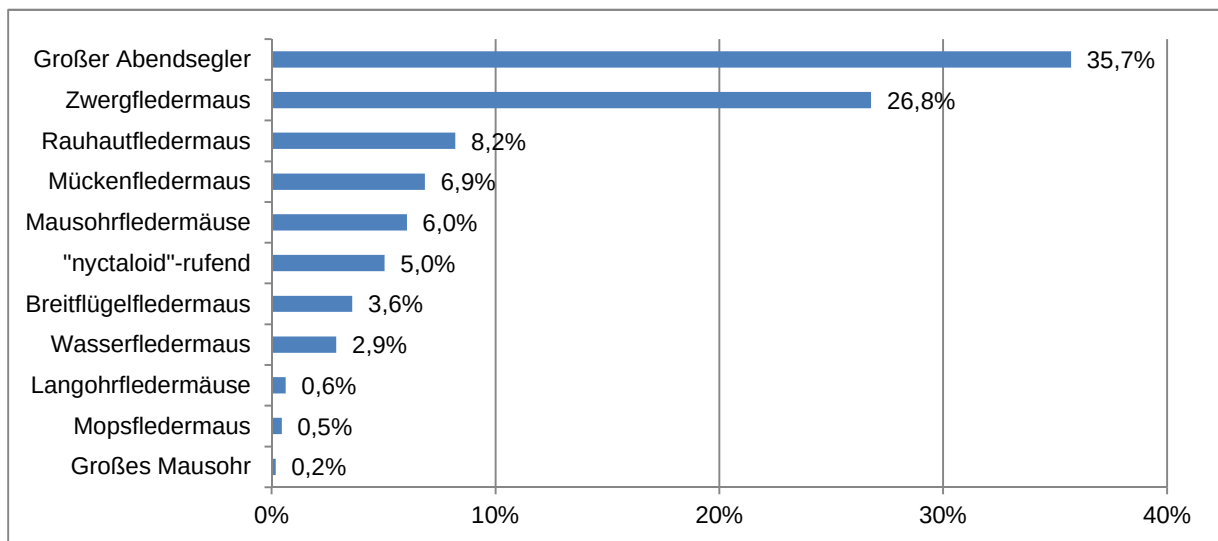


Abbildung 1: Relative Häufigkeiten der bei den Transekt-Begehungen festgestellten Arten.

Der Große Abendsegler nahm den größten Anteil von über 35 % ein. Ebenfalls sehr häufig waren Zwergfledermäuse mit über 26 % der Aufnahmen. Dritthäufigste Art war die Rauhautfledermaus, welche einen Anteil von 8 % der Aufnahmen ausmachte.

Unter den Fledermausrufen der Gattung Mausohrfledermäuse können sich die im Untersuchungsgebiet erfassten Arten Fransenfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus und die Wasserfledermaus oder die aus der Datenrecherche bekannte Teichfledermaus befinden. Diese lassen sich bei der manuellen Rufanalyse schwer unterscheiden (vgl. Kapitel 3.3). Ebenso können sich in der Gruppe der „nyctaloid“ rufenden Fledermausarten der Große Abendsegler, die Breitflügelfledermaus sowie der aus der Datenrecherche bekannte, Kleinabendsegler befinden. Die weiteren erfassten Arten und Artengruppen waren vergleichsweise selten.

Die Bewertung der Gesamtkontaktzahl an Fledermäusen pro Stunde eines Transektes erfolgte anhand des in Kapitel 3.3 beschriebenen Bewertungsschemas.

Der nachfolgenden Tabelle kann die Verteilung der absoluten Fledermauskontaktzahlen der einzelnen Transekte entnommen werden. Die Bewertung beruht auf unten stehender Farbskala und bezieht sich auf die Anzahl der Kontakte pro Stunde. Demnach müssen die in der Tabelle dargestellten Werte verdreifacht werden, da es sich um die absoluten Kontaktzahlen der Begehungszeit von 20 Minuten handelt.

Tabelle 4-6: Absolute Fledermauskontaktzahlen der Transekt-Begehungen in 20 Minuten.

Transekt*	07.03.2013	05.04.2013	10.04.2013	17.04.2013	02.05.2013	21.05.2013	13.06.2013	04.07.2013	30.07.2013	11.08.2013	03.09.2013	04.09.2013	12.09.2013	17.09.2013	25.09.2013	11.10.2013	21.10.2013
T 01	0	0	5	23	19	23	9	12	6	5	13	10	5	15	10	3	0
T 02	0	0	0	7	2	9	8	18	8	10	12	7	4	5	5	5	0
T 03	0	0	1	1	1	2	6	1	7	0	9	4	1	1	1	0	2
T 04	0	0	1	4	3	15	9	8	0	0	5	6	4	5	2	7	0
T 05	0	0	1	5	1	3	4	14	3	5	7	2	2	3	1	5	2
T 06	0	0	0	1	0	0	0	1	2	7	9	2	1	0	30	4	0
T 07	0	0	0	4	3	0	5	6	3	0	8	6	2	0	2	0	3
T 08	0	0	0	5	3	2	0	0	6	1	3	1	0	0	1	2	0
T 09	0	0	0	4	0	1	0	4	0	7	2	2	5	2	2	6	2
T 10	0	0	0	8	1	11	6	7	9	7	11	5	5	1	10	8	4
T 11	0	0	0	2	3	1	4	9	7	7	0	0	2	0	0	2	1
T 12	0	0	0	1	0	0	1	4	2	2	6	2	1	0	5	2	2
T 13	0	0	0	3	5	2	8	7	3	8	2	1	1	0	0	0	1
T 14	0	0	2	5	10	5	9	3	1	0	2	6	1	1	0	13	0
T 15	0	0	3	10	17	15	6	10	6	0	12	10	7	10	5	5	0
T 16	0	0	1	2	6	0	3	3	5	0	2	6	0	3	3	2	0
T 17	0	0	0	24	16	10	10	14	4	6	4	3	2	2	0	6	0
T 18	0	0	1	2	3	1	7	1	1	0	3	1	0	1	1	3	2
Mittelwert	0,0	0,0	0,8	6,2	5,2	5,6	5,3	6,8	4,1	3,6	6,1	4,1	2,4	2,7	4,3	4,1	1,1

*grau hinterlegt – Transekt befindet sich innerhalb des Vorhabengebietes

Bewertung (vgl. Kap. 3.3)

sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
-------------	--------	--------	------	-----------

Wertstufe „mittel“ ist methodisch bedingt nur bei der Bildung von Mittelwerten möglich (vgl. auch Abb. 2 und 3).

Ganzjährig wurden auf den Transekten immer wieder hohe und sehr hohe Fledermausaktivitäten ermittelt, welche vor allem von jagenden Fledermäusen stammen. Mitte September wurden etwas geringere Fledermausaktivitäten festgestellt, während Ende September bis Mitte Oktober die Fledermausaktivitäten wieder anstiegen. An den Transekten 1 und 15, welche an der Spree liegen wurden früher als bei den restlichen Transekten höhere Aktivitäten ermittelt. Die Transekte 8, 9, 11, 13 und 18, welche innerhalb des Vorhabengebietes liegen zeichneten sich im Jahresindex durch sehr geringe bis mittlere Fledermausaktivitäten aus. Transekt 5, welches im nördlichen Teil des Vorhabengebietes an einer Allee lag erreichte im Jahresmittel hohe Aktivitätswerte. Ebenso waren bei Transekt 9 im Nordwesten des Vorhabengebietes deutlich höhere Fledermausaktivitäten an der dichten Baumreihe erkennbar. Im Juli und August wurden auf allen Transekten hohe und sehr hohe Aktivitätszahlen ermittelt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die ermittelte Aktivitätsverteilung der nachgewiesenen Fledermausarten auf den einzelnen Transekten. Dargestellt ist die gemittelte Anzahl an Kontakten pro Art und Stunde für jedes Transekt. Zudem erfolgt eine Einteilung der Transekte entsprechend der Biotoptypen. Der Gesamtindex ergibt sich aus den gemittelten Aktivitäten aller Begehungen ausgenommen der Referenztransekte 1 und 15 und liegt bei 10,1 Kontak-

ten pro Stunde. Das entspricht einer mittleren Fledermausaktivität in Bezug auf vergleichbare Untersuchungsgebiete.

Die Transekte der Alleen, Gewässer, der Ortschaft sowie das Waldrandtransekt 4 und das Transekt 14 im mittelalten Kiefernwald lagen über dem Gesamtindex und im hohen und sehr hohen Aktivitätsbereich. An diesen Transekten wurden überwiegend jagende Fledermäuse festgestellt. Insbesondere die Spreeniederung war Nahrungshabitat für bis zu 17 gleichzeitig jagende Fledermäuse an dem jeweiligen Transekt. Neben Großen Abendseglern jagten hier vor allem Zwergfledermäuse und Mückenfledermäuse. Der Bereich wurde außerdem, ebenso wie der kleine Teich „Rothpfuhl“ im Südwesten des Untersuchungsgebietes, arttypisch durch Wasserfledermäuse bejagt. Die Mopsfledermaus war vor allem in auf den Wald-Transekten im Norden des Untersuchungsgebietes zu finden. Es wurden außerdem Transfer- und Nahrungsflüge entlang der Allee bei Transekt 5 festgestellt. Das Große Mausohr wurde nur an einem Termin auf Transekt 7 festgestellt.

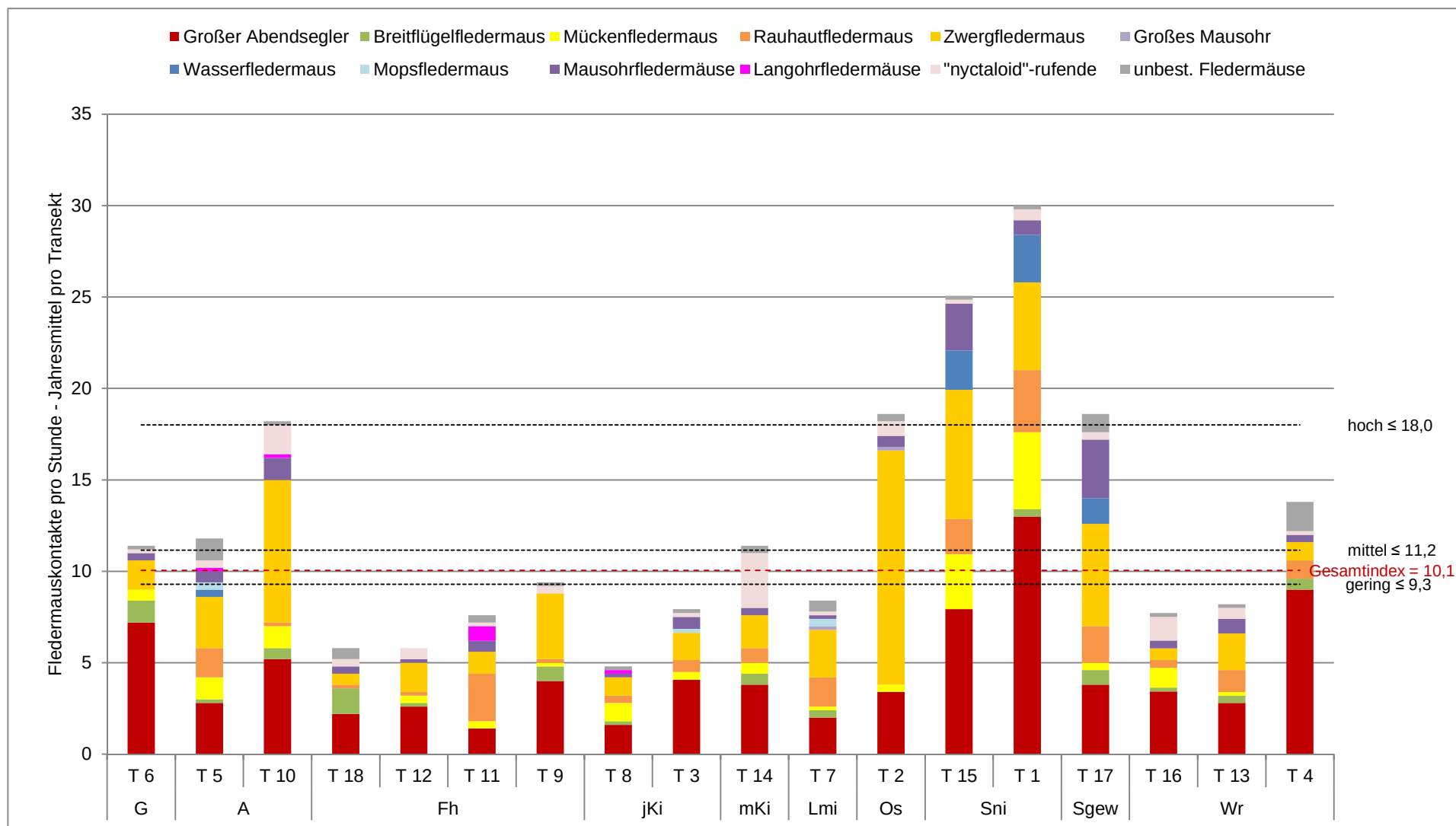


Abbildung 2: Aktivitätsverteilung auf den Transekten eingeteilt nach Biotoptypen. (G-Graben; A-Allee; Fh-Feldhecke; jKi-junger Kiefernforst; mKi-mittelalter Kiefernforst; Lmi-Laubmischwald; Os-Ortschaft; Sni-Spreeniederung; Sgew-Stillgewässer; Wr- Waldrand)

4.2.2.2 Phänologie

Anhand der systematischen Transekt-Begehungen sind Aussagen zur Aktivitätsverteilung im Jahresverlauf für die festgestellten Fledermausarten möglich. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Mittelwerte der Kontaktzahlen pro Stunde für die jeweilige Art im Jahresverlauf.

Durch die phänologische Darstellung der Transekt-Begehungen ist eine gesteigerte Fledermausaktivität in den Monaten Mai bis September feststellbar. Die Fledermausaktivitäten bewegten sich in diesen Monaten im hohen Bereich und lagen deutlich über dem Gebietsmittel. Die höchsten Fledermausaktivitäten wurden dabei im Juni festgestellt. Ein zweiter kleinerer Peak ist im September erkennbar. Für den Großen Abendsegler sind zwei deutliche Aktivitätshöhepunkte ablesbar. Zunächst wurden die meisten Kontakte pro Stunde der Art im Juni festgestellt. Nach einem deutlichen Aktivitätseinbruch im August wurden im September wieder höhere Aktivitäten als im Juli erfasst. Auch für die Rauhaufledermaus ist ein zweiter Aktivitätsanstieg im September erkennbar. Die Aktivitäten der Zwergfledermaus und der Mückenfledermaus waren in den Herbstmonaten gleichbleibend hoch und im Falle der Mückenfledermaus höher als im Sommer. Mopsfledermäuse wurden im April, September und vor allem im Oktober im Gebiet festgestellt. Langohrfledermäuse waren im Juli und August anwesend. Breitflügelfledermäuse erreichten ihre höchsten Aktivitätswerte im Juni. Nachdem im August keine Tiere festgestellt wurden waren im September und Oktober wieder Breitflügelfledermäuse anwesend.

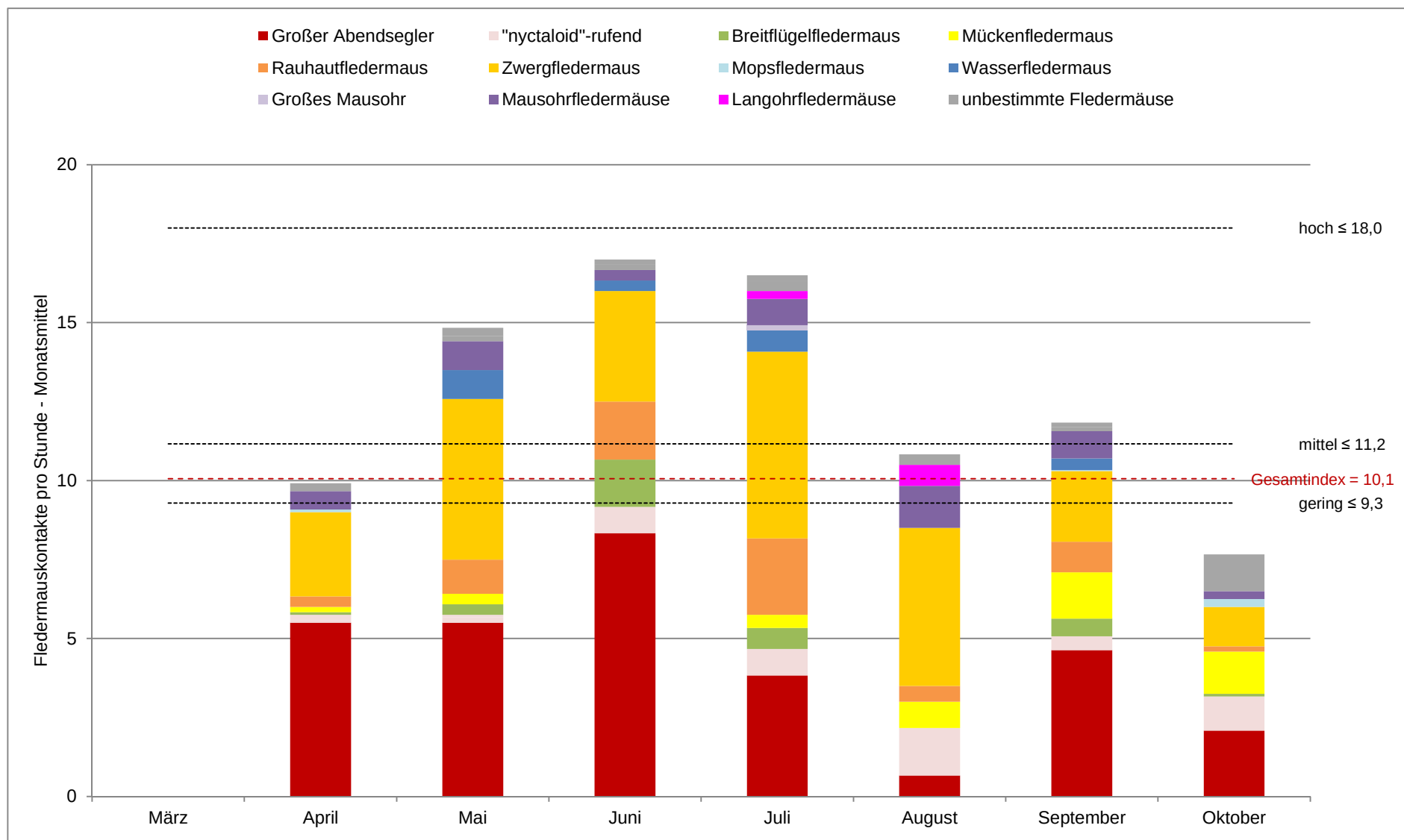


Abbildung 3: Phänologie anhand der Transekt-Begehungen für die festgestellten Fledermausarten.

4.2.3 BatCorder-Untersuchungen

4.2.3.1 Häufigkeitsverteilung

Die BatCorder wurden parallel zu den Detektor-Begehungen an definierten Standorten im Untersuchungsgebiet aufgestellt. Die Standorte sind Karte 1 bzw. 3 zu entnehmen. Mittels der BatCorder wurden 11 der bereits durch Detektor nachgewiesenen Arten und Artengruppen sowie zusätzlich die Fransenfledermaus innerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst.

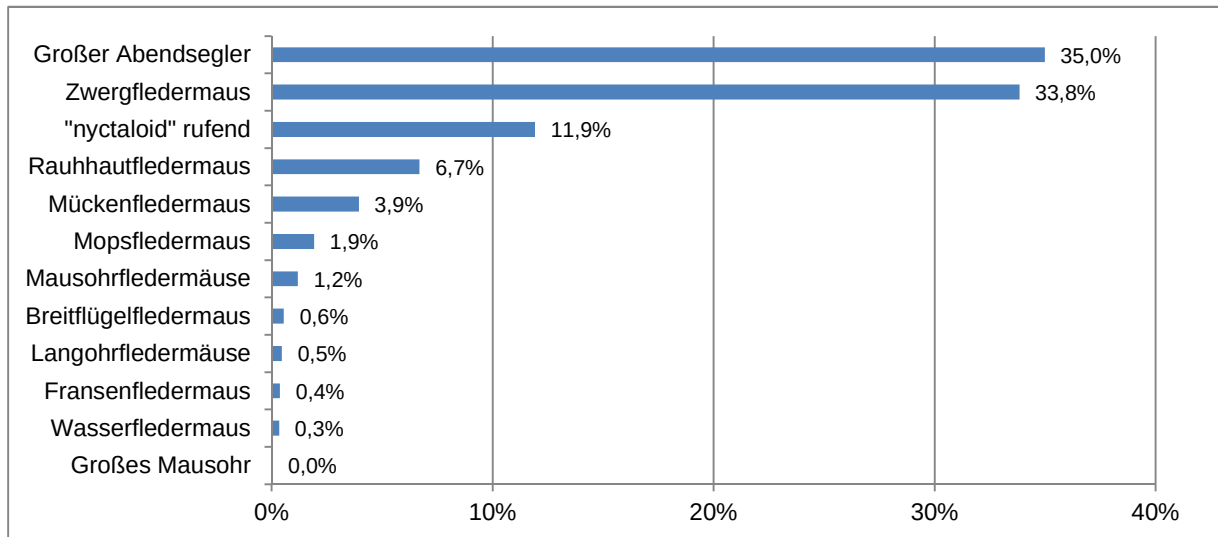


Abbildung 4: Relative Artenzusammensetzung der BatCorder- Untersuchungen.

Entsprechend der Transekt-Begehungen wurden bei den BatCorder-Untersuchungen Große Abendsegler mit 35 % am häufigsten erfasst. Ebenso an zweiter Stelle, mit einem größeren Anteil von ca. 34 % wurden die Zwergfledermäuse fast genauso häufig erfasst wie der Große Abendsegler. Allerdings kann sich noch ein größerer Anteil von Aufnahmen des Großen Abendseglers unter den Aufnahmen der nicht näher bestimmbaren „nyctaloid“ rufenden Fledermäuse befinden. Rauhhautfledermäuse machten fast denselben Anteil aus.

Die Bewertung der Ergebnisse der einzelnen Termine erfolgte anhand des in Kapitel 3.4 beschriebenen Bewertungsschemas.

In nachfolgender Tabelle und in Karte 3 sind die Ergebnisse der BatCorder-Untersuchungen dargestellt. Es handelt sich dabei um die Aufnahme-Sequenzen pro Stunde. Anhand der Mittelwerte der einzelnen Untersuchungstermine werden Frühjahrs-, Sommer-, Herbst- und Jahresindex berechnet.

Die beiden im Offenland gestellten BatCorder 1 und 3 zeichneten im Jahresdurchschnitt mittlere Fledermausaktivitäten auf. BatCorder 2 am Waldrand hingegen zeichnete im Jahresindex hohe Fledermausaktivitäten auf. Ab Anfang Juli bis Ende Oktober wurden an diesem Standort immer wieder hohe und sehr hohe Fledermausaktivitäten ermittelt. Diese dauerten ab Juli die ganze Nacht an und zeichneten sich durch zwei Spitzen aus, welche in der ersten Nachthälfte bis zwei Stunden nach Sonnenuntergang und in der zweiten Nachthälfte ab 24 bzw. 1 Uhr ebenfalls ca. 2 Stunden andauerten.

Tabelle 4-7: Aufnahme-Sequenzen pro Stunde der BatCorder-Untersuchungen.

Termin	BC1	BC2	BC3	BC4
10.04.2013	0,3	0,2	0,3	0,0
17.04.2013	5,4	9,1	1,3	0,2
02.05.2013	0,2	3,6	0,7	1,7
21.05.2013	1,4	1,5	0,2	1,2
Frühjahrsindex	1,8	3,6	0,6	0,8
13.06.2013	41,7	1,4	1,4	21,6
04.07.2013	1,2	51,3	0,6	3,1
30.07.2013	9,9	58,6	62,7	1,6
11.08.2013	7,3	72,0	11,9	0,0
Sommerindex	15,0	45,8	19,1	6,6
03.09.2013	8,0	92,2	26,6	0,5
04.09.2013	3,3	9,6	6,1	1,3
05.09.2013	3,0	36,4	7,8	0,8
12.09.2013	12,5	5,9	6,7	0,5
18.09.2013	8,3	13,3	3,0	0,3
25.09.2013	1,0	30,8	3,3	0,2
11.10.2013	7,9	171,4	9,8	0,0
21.10.2013	-	16,9	1,5	0,0
Herbstindex	6,3	47,1	8,1	0,4
Jahresindex	7,4	35,9	9,0	2,1

Bewertung (vgl. Kap. 3.4)

sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
-------------	--------	--------	------	-----------

BatCorder 4, welcher im Bereich eines älteren Kiefernwaldes stand unterschied sich sehr deutlich von den anderen Standorten. Es wurden ganzjährig sehr geringe Fledermausaktivitäten aufgezeichnet, welche an zwei Einzelterminen Mitte Juni und Anfang Juli höher ausfielen.

Generell wurden auf allen BatCordern im Sommer deutlich erhöhte Fledermausaktivitäten festgestellt, welche auf BatCorder 2 durch den Herbstindex noch übertroffen werden.

4.2.3.2 Phänologie

In der nachfolgenden Abbildung wird die Aktivitätsverteilung für die einzelnen Monate und nachgewiesenen Arten dargestellt. Dabei handelt es sich um Monats-Mittelwerte der Aufnahme-Sequenzen pro Stunde für jeden Standort und jede Art.

Auf BatCorder 1 wurden ab Juni ebenfalls erhöhte Fledermausaktivitäten festgestellt, welche im Monatsdurchschnitt kaum in den Aktivitätsbereich mittlerer Wertigkeit reichten. In den Sommer- und Herbstmonaten wurden vor allem erhöhte Aktivitäten des Großen Abendseg-

lers ermittelt, welche den Bereich überflogen und auch bei der Insektenjagd aufgenommen wurden. Die Fledermausaktivitäten ab September konzentrierten sich auf die erste Nachthälfte. Es wurde eine deutliche Spitze in der ersten Nachthälfte kurz nach Sonnenuntergang ausgemacht. Die hohen Aktivitäten der Rauhaufledermaus an dem Erfassungstermin im Juni stammen von jagenden Tieren und intensiven Sozialruf-Tätigkeiten dieser Art. Die Aktivität steigerte sich ab einer halben Stunde nach Sonnenuntergang bis zu einem Maximum ca. 3 Uhr.

Die deutlich erhöhten Fledermausaktivitäten ab Juli auf BatCorder 2 stammten vor allem von jagenden Rauhaut- und Zwergfledermäusen sowie dem Großen Abendsegler. Auffallend ist außerdem die starke Zunahme von Mückenfledermäusen im Oktober. Diese nutzten den Bereich ab ca. 1 Stunde nach Sonnenuntergang zur Nahrungssuche.

Die erhöhten Aktivitäten ab Juli auf BatCorder 3 stammen ebenfalls von der intensiven Insektensuche vor allem von Abendseglern, aber auch von Rauhaut- und Zwergfledermäusen. Die Fledermausaktivitäten konzentrierten sich ab September auf die erste Nachthälfte und Jagdaktivitäten des Großen Abendseglers.

Die gesteigerte Fledermausaktivität im Juni auf BatCorder 4 stammt von Großen Abendseglern, welche aus dem in der Nähe befindlichen Quartierbaum ausflogen. 5 Minuten nach Sonnenuntergang wurden die meisten Rufe der Art aufgezeichnet.

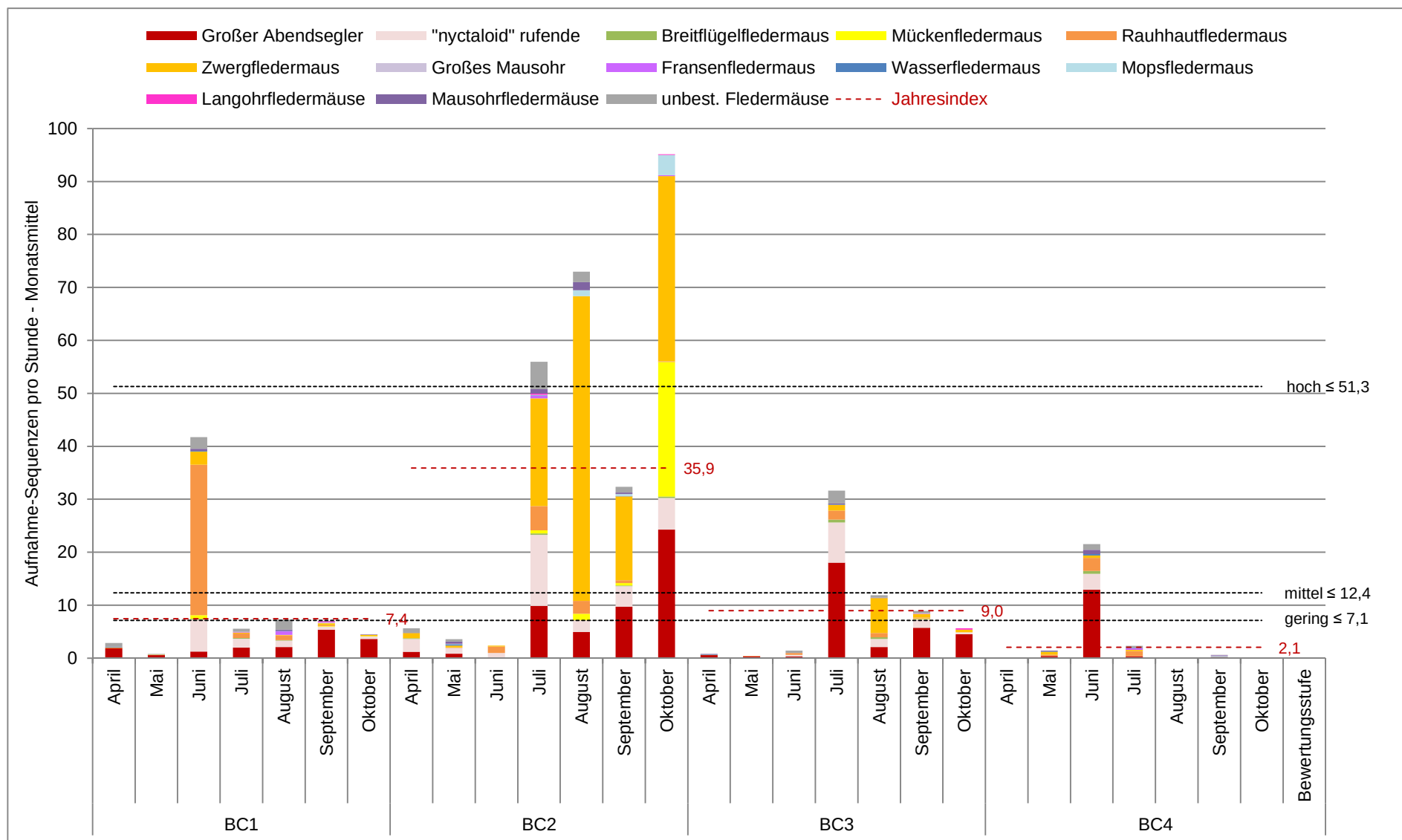


Abbildung 5: Aktivitätsverteilung der BatCorder.

4.2.4 Transferstrecken

Durch die Transekt-Begehungen wurde der regelmäßige, gerichtete Fledermausflug entlang von linearen Strukturen im Gebiet festgestellt. Generell nutzten Zwerg- und Rauhautfledermäuse alle Feldhecken und Alleen sowie die Waldränder im Untersuchungsgebiet für Transferflüge. Mückenfledermäuse nutzten neben Zwergfledermäusen die Allee an der L 411 für Transferflüge. Zwergfledermäuse nutzten außerdem die dichte Baumreihe bei Transekt 9 im Westen des Vorhabengebietes für gerichtete Flüge entlang der Struktur.

Die festgestellten Transferflugstrecken, der nach Windkrafteinsatz (MUGV 2011) durch Kollision betroffen und im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten sind in der Karte 3 eingezeichnet. Eine regelmäßige Nutzung zeichnete sich entlang der Waldränder zwischen Transekt 13 und 11 sowie entlang der Waldwege bei Transekt 7 ab. Die Nutzungsintensität lag auf den genannten Transekten im geringen Wertungsbereich. Ebenso regelmäßig genutzt wurde der Waldrand nahe der Spree nördlich von Radinkendorf Ausbau.

Große Abendsegler verhielten sich im Untersuchungsgebiet weniger strukturgebunden und überflogen auch die Offenlandbereiche. Insbesondere bei Transekt 4 am Waldrand im Nordosten des Untersuchungsgebietes wurde mehrfach der Überflug über die Wiese Richtung Spree festgestellt.

4.2.5 Nahrungshabitate

Die festgestellten regelmäßig genutzten Nahrungshabitate der nach Windkrafteinsatz (MUGV 2011) durch Kollision betroffen und im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten sind in der Karte 3 eingezeichnet.

Typische Jagdhabitate für Zwergfledermäuse und Rauhautfledermäuse waren die Waldrandbereiche, vor allem im Windschatten, die Feldhecken und die dichten Alleen im Untersuchungsgebiet. Außerdem wurden die Gewässer und der Bereich der Ortschaften zur Nahrungssuche genutzt. Sehr offene Bereiche, wie zum Beispiel bei Transekt 18 der Fall, wurden gemieden. Die genannten Arten jagten in der Regel strukturnah. Besonders intensiv und regelmäßig wurde die Allee der L411 zur Nahrungssuche genutzt. Allerdings wurde durch die BatCorder-Untersuchungen auch die Nutzung von Offenlandbereichen durch die Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie den Großen Abendsegler belegt. Diese bezieht sich vor allem auf die Sommer- und Herbstmonate. Der Bereich um BatCorder 3 an den bestehenden Windenergieanlagen zeichnete im Juli hohe Fledermausaktivitäten auf, welche sowohl von Jagdaktivitäten der Zwergfledermaus- Arten stammten als auch vom Großen Abendsegler. Einen weiteren zur Nahrungssuche genutzten Bereich stellte der Waldrand bei BatCorder 2 dar. Von Juli bis Oktober wurden hier hohe und sehr hohe Fledermausaktivitäten aufgezeichnet, welche ebenso von den genannten Arten sowie der Mückenfledermaus stammten. Aufgrund der fehlenden Sichtbeobachtungen und der begrenzten Geräte-Reichweite ist es an den BatCorder-Standorten nicht möglich genaue Jagdhabitate in der Karte 3 abzugrenzen. Ebenso häufig waren größere Ansammlungen von Zwerg-, Mücken-, Mausohr-, Wasser- und Rauhautfledermäusen sowie von Großen Abendseglern im Bereich der Spree, wo bis zu 17 Tiere gleichzeitig am jeweiligen Transekt jagten. Die Jagdaktivitäten dauerten, mit wenigen kurzen Unterbrechungen, in dieser Intensität die gesamte Erfassungsnacht von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang an. Ein besonderes Einzelereignis wurde am

25.09.2013 festgestellt. Insgesamt 30 Fledermäuse, darunter 25 Große Abendsegler und 5 Breitflügelfledermäuse jagten im offenen Luftraum über der Schafsweide bei Transekt 6.

4.2.6 Quartiere

Durch die Quartiersuche wurden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Tabelle 4-8: Quartiernachweise innerhalb des 2.000-m-Radius

Datum	Bez. in Karte	Ortsbezeichnung	Typ	Deutscher Artname	Anzahl	Entfernung zum VG
17.08.2013	J1	Jagdhochstand 1	WS	Zwergfledermäuse unbest.	sehr viel Kot	0 m
08.03.2013	J2	Jagdhochstand 2	SQ	Zwergfledermäuse unbest.	mind. 1 (wenig Kot)	0 m
04.07.2013	J3	Jagdhochstand 3	SQ	Zwergfledermäuse unbest.	1 (wenig Kot)	0 m
17.08.2013	J4	Jagdhochstand 4	SQ	Großer Abendsegler	2	150 m
08.03.2013	J5	Jagdhochstand 5	SQ	Zwergfledermäuse unbest.	mind. 1 (wenig Kot)	1.500 m
13.06.2013	B1	Quartierbaum 1	SQ	Großer Abendsegler	1	1.500 m
14.06.2013	B2	Quartierbaum 2	SQ	Großer Abendsegler	15	0 m
17.04.2013	B3	Quartierbaum 3	SQ	Großer Abendsegler	mind. 1	0 m
02.05.2013	B3	Quartierbaum 3	SQ	Großer Abendsegler	25	0 m
17.09.2013	B4	Quartierbaum 4	BQ	Mückenfledermaus	mind.1	(0m) ± 20 m

Bez. in Karte

Typ

B Baumquartier

SQ

Sommerquartier

J Jagdhochstand

Durch die Quartiersuche wurden 3 Baumquartiere des Großen Abendseglers festgestellt. Für ein kleines Laubwaldstück mit Altbäumen westlich des Vorhabengebietes besteht Quartierverdacht für mindestens zwei weitere Abendseglerquartiere aufgrund stationärer Sozialrufe in dem Bereich. In der Ortschaft Groß Rietz wurde ein Quartier des Großen Abendseglers in einer Eiche entdeckt. Es wurde ein Tier einfliegend beobachtet. Die Baumhöhle konnte endoskopisch nicht untersucht werden, da sie sich in einem Kronenast in ca. 10 m Höhe befand. Am Rand des Vorhabengebietes befindet sich Quartierbaum 2, aus welchem am 14. Juni 2013 15 Große Abendsegler ausfliegend beobachtet wurden. Es handelt sich um eine spechtlochreiche Kiefer. Das Abendseglerquartier B3 in einer alten Robinie beherbergte am 02. Mai 2013 25 Große Abendsegler, welche durch eine Ausflugsbeobachtung festgestellt wurden. Es befindet sich ebenfalls am Rand zum Vorhabengebiet.

Fünf Jagdhochstände wiesen ebenfalls einen Besatz mit Fledermäusen auf, was durch Kotfunde bzw. die Beobachtung von Tieren im Quartier ermittelt wurde. Im Jagdhochstand 1 wurde sehr viel Fledermauskot der Gattung *Pipistrellus* gefunden. Der Hochstand befindet sich am Rand des Vorhabengebietes. Die Jagdhochstände 2 und 3 befinden sich im Westen des Vorhabengebietes. Eine kleine Fledermaus wurde im Jagdhochstand 3 hinter der Teppichverkleidung entdeckt. Das Tier entfloß sofort, sodass eine genauere Bestimmung nicht

möglich war. Es wurde zusätzlich wenig Fledermauskot der Artengruppe der Zwergfledermäuse ebenso wie in Jagdhochstand 2 gefunden. In ca. 1.500 m Entfernung zum Vorhaben-gebiet befand sich ein weiterer Jagdhochstand in welchem ebenfalls Kot der Artengruppe der Zwergfledermäuse festgestellt wurde. Jagdhochstand 4 befindet sich in etwa 150 m Entfernung zum Vorhaben-gebiet und beherbergte zwei Große Abendsegler.

Im September wurden mehrfach balzende Mückenfledermäuse auf den Transekten 14 und 16 sowie am Rand des Vorhaben-gebietes zwischen den Transekten 8 und 14 festgestellt. Ein oder mehrere Balzquartiere haben sich im näheren Umkreis befunden, waren nicht alle genau lokalisierbar. Aufgrund der hörbar stationären Balzrufe von einem Baum aus wurde ein Balzquartier genauer verortet (vgl. B4 in Karte 3). Es hat sich im Umkreis von höchstens 20 m am Rand zur Vorhabenfläche befunden.

4.2.7 Netzfang

Die nachfolgende Tabelle stellt die Ergebnisse der Netzfänge vom 16. und 17.08.2013 dar. Zusätzlich zu der Artzuordnung werden für die gefangenen Tiere das Geschlecht, das Alter sowie der Reproduktionsstatus aufgelistet.

Tabelle 4-9: Nachgewiesene Fledermausarten während der Netzfänge

Ort Bez. in Karte 1	Deutscher Artname	Anzahl	m,w adult (ad.)/ m,w juvenil (juv.)	Reproduktion
NF1	- Kein Nachweis -	0		
NF2	Große Bartfledermaus	2	2,0/ 0,0	möglich
NF2	Kleine Bartfledermaus	1	0,1/ 0,0	sicher
NF2	Wasserfledermaus	2	0,0/ 1,1	sicher
NF3	Wasserfledermaus	4	1,1/ 1,1	sicher
NF3	Zwergfledermaus	1	0,0/ 0,1	sicher
NF4	Großer Abendsegler	1	0,0/ 1,0	sicher
NF4	Wasserfledermaus	4	2,0/ 2,0	sicher

Im Rahmen der Netzfänge wurden insgesamt 5 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Mit 10 Individuen wurde die Wasserfledermaus am häufigsten gefangen.

Am 16.08.2013 fand ein Netzfang mit insgesamt 120 m Netz am Rothpfuhl statt. Hier wurden neben der Spreeniederung die höchsten Fledermausaktivitätszahlen ermittelt. Da alle Fledermausarten Gewässer als Nahrungshabitat nutzen kann an derartigen Bereichen das größte Artenspektrum abgefangen werden. Die drei Teilstandorte wurden an den vielversprechenden Strukturen der Umgebung verteilt. Netzfangstandort 2 befand sich auf einer Waldwegkreuzung und erbrachte die Nachweise der Großen und Kleinen Bartfledermaus. Netzfangstandort 3 befand sich an den Waldkanten und über der gewässernahen Wiese. Dieser Bereich wurde durch jagende Zwerg- und Wasserfledermäuse genutzt. Netzfangstandort 4 befand sich noch näher am Gewässerufer. Neben Wasserfledermäusen ging auch ein junger Abendsegler ins Netz.

Netzfangstandort 1, welcher sich auf einer Waldwegkreuzung im Laubmischwald befand erbrachte keine Nachweise.

Die Reproduktion der Arten Kleine Bartfledermaus, Wasser- und Zwergfledermaus sowie des Großen Abendseglers wurde durch den Fang laktierender Weibchen sowie von Jungtieren zweifelsfrei nachgewiesen.

5 Lebensweise der festgestellten Fledermausarten und deren Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

5.1 Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler besiedelte ursprünglich Laubwälder und nutzt heute ein weites Spektrum bei der Besiedlung von Habitaten mit ausreichendem Baumbestand oder hoher Dichte hochfliegender Insekten (DIETZ et al. 2007). Die Art ist in ganz Deutschland verbreitet. In Brandenburg finden sich, mit Ausnahme des äußersten Nordwestens, fast flächendeckend Wochenstuben (NUL 2008). Sommerquartiere findet die typische und klassische Baumfledermaus (MESCHÉDE & HELLER 2002) in Baumhöhlen bevorzugt in Waldrandnähe oder entlang von Wegen aber auch an Gebäuden, hinter Fassadenverkleidungen oder in Rollladenkästen. Alle 2-3 Tage wechselt die Art ihre Quartiere und benötigt mindestens 8 Quartiere auf 100 ha (MESCHÉDE & HELLER 2002). Winterquartiere werden ebenfalls in Baumhöhlen aufgesucht, aber auch Spalten an Gebäuden und Brücken sowie Felsspalten können zur Überbrückung der kalten Jahreszeit genutzt werden (DIETZ et al. 2007). Abendsegler legen als Fernwanderer, teilweise tagsüber, weite Strecken bis ca. 1.600 km zurück (NLT 2011, BANSE 2010, DIETZ et al. 2007, BOYE et al. 1999). In Brandenburg sind mittlerweile Teilzieherpopulationen bekannt (SCHMIDT 2010). Während der Großteil im Herbst dismigriert, überwintern einige Tiere im Sommerlebensraum oder in nahegelegenen Winterquartieren. Die Hauptzugrichtung ist der Südwesten. Die älteren Weibchen verlassen oft schon Anfang August die Sommerlebensräume, während die Jungtiere noch einige Zeit im Gebiet verbleiben können (LUA 2008a). SCHMIDT (2010) ermittelte einen Hauptzuggipfel im April für den Großen Abendsegler, während die Herbstzugzeit von August bis in den Oktober reichte. Bei Migrationsflügen und während des häufigen Wechsels der Baumquartiere vor allem in der Wochenstubenzeit und der Teiljagdgebiete steigen die Tiere in große Höhen auf (BANSE 2010). Meist fliegen Große Abendsegler auf Transfer- und Jagdflügen in Höhen von mehr als 40 bis 50 m. In Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und des Insektenangebotes jagen Abendsegler sogar in bisher festgestellten Höhen von bis zu 1.200 m (RYDELL et al. 2010). Dabei sind 90 % der Abendsegler noch bei Windstärken bis 7,4 m/s unterwegs (BACH & BACH, 2009). Auf ihren Jagdflügen sind die offenen Luftraumjäger deshalb durch Kollisionen mit Windenergieanlagen gefährdet (NLT 2011, BANSE 2010). Große Abendsegler bejagen opportunistisch nahezu alle Landschaftstypen. Dabei liegen die Nahrungshabitate im Schnitt bis zu 2,5 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2007). Typisch ist die sehr schnelle und geradlinige Flugweise mit plötzlichen Sturzflügen zum Ergreifen der Beute (DIETZ et al. 2007). Dabei befliegen die Tiere anscheinend keine festen Jagdgebiete, vielmehr scheinen sie umherzuschweifen (DIETZ et al. 2007). RYDELL et al. (2010) sieht einen Zusammenhang zwischen der Migration größerer Insektenschwärme abhängig von den Witterungsverhältnissen und dem Nachfolgen der Abendsegler.

Für die Art wird ein sehr hohes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Die Kollisionsgefahr besteht dabei sowohl auf Wanderungen als auch bei der Insektenjagd. In der Totfundstatistik von DÜRR (2013) steht die Art in Brandenburg ebenso wie deutschlandweit an erster Stelle mit insgesamt bislang 397 Totfunden (deutschlandweit 689). Das entspricht ca. 35 % aller Fledermausfunde in Deutschland. Es sind eher Jungtiere durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Als baumbewohnende Art kann diese grundsätzlich auch durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein.

5.2 Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet. In Brandenburg sind Wochenstuben aus dem Norden und Osten bekannt, potenziell gehört das gesamte Bundesland zum Reproduktionsraum der Art. Des Weiteren hat Brandenburg eine große Bedeutung für Durchzügler aus Nordosteuropa (NUL 2008). Während die Art in den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts noch als Durchzügler galt, bildet sie jetzt bereits kopfstärke Wochenstubenkolonien in Deutschland. Rauhautfledermäuse bevorzugen zur Winter- und Wochenstubenzeit Baumquartiere, sind aber ebenso in Spaltenräumen von Gebäuden, Holzstapeln oder Felswänden anzutreffen (ITN 2011, DIETZ et al. 2007). Im Sommer wechseln sie ihre Quartiere fast täglich und benötigen mindestens 3 bis 4 Quartiere pro 100 ha (DIETZ et al. 2007). Im Normalfall lösen sich die Wochenstubengesellschaften schon im Juli auf. Die Alttiere ziehen zeitiger aus den Sommerlebensräumen ab, während Jungtiere noch einige Zeit im Gebiet verbleiben und Quartiere erkunden. Auf der Zugstrecke zum Winterquartier bilden sich Paarungsgruppen, welche von den Weibchen oft sehr weit entfernt vom Wochenstubenquartier aufgesucht werden. Eine Paarungsgruppe besteht zumeist aus einem sehr quartiertreuen Männchen mit bis zu 11 Weibchen, welche jährlich wechselnde Paarungsgruppen aufsuchen. Im August befinden sich schon Rauhautfledermausweibchen aus Nordosteuropa in hiesigen Paarungsgesellschaften. (NUL 2008) Die Art bevorzugt altholzreiche Laubwälder, bildet jedoch auch in Nadelwäldern große Kolonien, solange ausreichend Gewässer und Feuchtgebiete vorhanden sind (TEUBNER et al. 2008). Als Langstreckenwanderer legt die Art im Herbst auf dem Zug nach Südwesten weite Strecken von bis zu 1.900 km vor allem entlang von Küstenlinien und Flusstälern zurück (NLT 2011, BANSE 2010, DIETZ et al. 2007). Nahrungshabitate findet die Rauhautfledermaus vor allen an Gewässern, Feuchtgebieten und in Wäldern (MESCHÉDE & HELLER 2002, EICHSTÄDT 1995). Jagdhabitate sind bis zu 20 km² groß. In einer Nacht werden meist mehrere kleine Teiljagdhabitate von wenigen Hektar Ausdehnung befliegen (DIETZ et al. 2007). Diese liegen bis zu 6,5 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2007). Die Nahrungssuche findet im schnellen geradlinigen Flug häufig entlang linearer Strukturen wie zum Beispiel Waldwegen, Schneisen und Waldrändern, entlang und über Gewässern sowie teilweise um Straßenlaternen statt (DIETZ et al. 2007). Dabei erreicht die Rauhautfledermaus bei der Jagd Flughöhen von meist 3 bis 20m (DIETZ et al. 2007) und bei entsprechender Wetterlage deutlich über Baumkronenhöhe. Auf Transfer- und Migrationsflügen werden oft Höhen über 40 bis 50 m oder höher an Strukturen aufsteigend erreicht. (BANSE 2010) Die Rauhautfledermaus gilt als sehr windtolerant. 95 % der Flugaktivitäten fanden nach BACH & BACH (2009) bei Windgeschwindigkeiten von bis zu 8 m/s statt.

Für die Art wird ein sehr hohes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Die Kollisionsgefahr besteht dabei vor allem auf Wanderungen sowie durch das gehäufte Auftreten in Mittel- und Norddeutschland. In der Totfundstatistik von DÜRR (2013) steht die Art in Brandenburg und deutschlandweit an zweiter Stelle mit insgesamt bislang 198 Totfunden (deutschlandweit 503). Es sind eher ältere Tiere durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Als baumbewohnende Art kann diese grundsätzlich auch durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein.

5.3 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist die wohl häufigste Art in Deutschland und besonders in Siedlungsbereichen zahlreich vertreten. Sie kommt bundesweit vor (BOYE et al. 1999, SIMON et al. 2004). In Brandenburg ist die Zwergfledermaus vermutlich eine häufige Art (NUL 2008). In ihren Lebensraumansprüchen ist die Art sehr flexibel und in nahezu allen Lebensräumen zu finden, wobei eine Bevorzugung von Wäldern und Gewässern zu erkennen ist (DIETZ et al. 2007). Die Zwergfledermaus gilt als klassische Hausfledermaus und bezieht Sommerquartiere, Wochenstuben und Winterquartiere meist in und an Gebäuden. Einzeltiere finden sich auch hinter der Borke von Bäumen. Weibchenquartiere wechseln häufig ihren Standort. Mit benachbarten Wochenstubengesellschaften besteht ein enger Kontakt. Der Austausch von einzelnen Tieren erfolgt zum Teil auch über größere Entfernungen von bis zu 10 km (NUL 2008). Es kann davon ausgegangen werden, dass in Ortschaften mit einem Wochenstubenquartier noch mindestens 10% der Gebäude weitere Austauschquartiere beherbergen (Simon et al.). Von Mai bis September mit Schwerpunkt im August ist das Schwärmen an großen Winterquartieren für diese Art charakteristisch (DIETZ et al. 2007). Die Zwergfledermaus gilt als sehr ortstreue Art mit Saisonüberflügen zwischen Sommer- und Winterquartier von unter 20 km, und einigen wenigen Fernwanderungen (DIETZ et al. 2007, BANSE 2010), wobei Flughöhen bis über 40 bis 50 m Höhe erreicht werden oder an Strukturen entsprechend aufgestiegen wird (BANSE 2010). Nahrungshabitate befinden sich an Ufergehölzen und Gewässern, Waldrändern, in Laub- und Mischwäldern, Hecken, Streuobstbeständen und ebenso im Offenland über Weiden und Ackerland (SIMON et al. 2004). Typische bejagte Strukturen in der offenen Kulturlandschaft sind dörfliche Strukturen, v. a. in der Nähe von Bäumen, Hecken und Gebüsch, in Streuobstwiesen und um Straßenlampen (MESCHEDE & HELLER 2002, DIETZ et al. 2007). Die Jagdhabitate liegen im Schnitt 1,5 km vom Quartier entfernt, wobei der Aktionsraum eines Individuums maximal 1,3 km² beträgt. (DIETZ et al. 2007). Die Flughöhen bei der Jagd erreichen die Baumkronenhöhe und liegen öfter etwas darüber (BANSE 2010). Jagdgebiete haben eine Größe von ca. 19 ha. (MESCHEDE & HELLER 2002) Die Zwergfledermaus verfügt über einen wendigen, kurvenreichen Flug und patrouilliert auf festen Flugbahnen entlang von linearen Strukturen, wobei auch eine kleinräumige Jagd z. B. um Straßenlaternen stattfindet (DIETZ et al. 2007).

Für die Art wird ein sehr hohes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Die Kollisionsgefahr besteht dabei durch die erreichten Flughöhen während der Jagd und der Wanderungen. Das hohe Kollisionspotenzial ergibt sich aber auch durch die sehr flächige Verbreitung der Art und kann in der erhöhten „Neugier“ zum Erkunden der Umgebung auf der Suche nach Nahrungsquellen oder Quartieren begründet sein (BANSE 2010). In der Totfundstatistik von DÜRR (2013) steht die Art in Brandenburg und deutschlandweit an dritter Stelle mit insgesamt bislang 85 Totfunden (deutschlandweit 409). Es sind eher ältere Tiere durch Kollision betroffen (DÜRR 2007, BANSE 2010). Als fast ausschließlich gebäudebewohnende Art ist die Zwergfledermaus nicht durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.4 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus kommt in ganz Deutschland vor (DIETZ et al. 2007). In Brandenburg sind nach bisherigem Erkenntnisstand der Norden und Nordosten häufiger besiedelt (NUL 2008). In ihren Lebensraumansprüchen ist die Mückenfledermaus weniger flexibel als die Zwergfledermaus und scheint insgesamt wesentlich stärker auf Wälder, vor allem auf Gewässernähe angewiesen zu sein. Wochenstubenquartiere liegen an und in Gebäuden und in Baumhöhlen oder Fledermauskästen. Winterquartiere wurden bisher in Gebäuden und Bäumen gefunden, wobei zu vermuten ist, dass die Mehrzahl der Tiere in Baumquartieren überwintert (DIETZ et al. 2007). Die zurückgelegten Entfernungen bei saisonalen Wanderungen oder Habitatwechsel sind meist gering und liegen bei 100 bis 150 km, wobei Flughöhen bis über 40 bis 50 m Höhe erreicht werden oder an Strukturen entsprechend hoch gestiegen wird (BANSE 2010). Hinweise auf Fernwanderungen der Art liegen für Deutschland vor (CORDES & POCHA 2009, HEISE 2009). Hauptsächliche Jagdgebiete sind vor allem während der Trächtigkeit und der Jungenaufzucht Gewässer und deren Randbereiche. Nach der Jungenaufzucht wird ein breiteres Spektrum an Nahrungshabitaten, auch entlang von Vegetationskanten genutzt. Eine Meidung von landwirtschaftlichen Flächen und von Grünland wird für das gesamte Verbreitungsgebiet angegeben. Die Jagdhabitats liegen im Schnitt etwa 1,7 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2007). Der Jagdflug ist äußerst wenig, wobei kleinräumige Flächen bejagt werden. Insgesamt jagt die Mückenfledermaus stärker an der Vegetation als die Zwergfledermaus (DIETZ et al. 2007). Die Flughöhen bei der Jagd erreichen die Baumkronenhöhe und liegen öfter etwas darüber (BANSE 2010). Die Jagdgebiete liegen im Durchschnitt in einer Entfernung von ca. 1,7 km zum Quartier. Die Mückenfledermaus scheint insgesamt gezielter und kleinräumiger als die Zwergfledermaus zu jagen, wobei das Gesamtareal größer ist (DIETZ et al. 2007).

Insgesamt kann für die Mückenfledermaus ein mittleres Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben werden. Die Kollisionsgefahr ist dabei auch arealgeografisch aufgrund der geringen Siedlungsdichte begründet (BANSE 2010). In Brandenburg wurden bisher 26 Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Fledermausverluste an Windenergieanlagen bei 45 Individuen (DÜRR 2013). Als baumbewohnende Art kann die Mückenfledermaus durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.5 Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet, wobei die Art Gebirgslagen meidet und somit ihren Verbreitungsschwerpunkt im Norddeutschen Tiefland findet (DIETZ et al. 2007, BOYE et al. 1999). In Brandenburg ist die Verbreitung nahezu flächendeckend (NUL 2008). Die typische Art des Siedlungsbereiches besiedelt geeignete Wochenstuben fast ausschließlich in Gebäuden. Hier nutzt die Breitflügelfledermaus vor allem Spalträume und seltener Hohlräume sowohl in Einfamilienhäusern als auch in mehrgeschossigen Gebäuden. Einzeltiere können auch in Baumhöhlen oder Fledermausflachkästen gefunden werden (DIETZ et al. 2007). Der Großteil der Tiere überwintert in Zwischendecken von Gebäuden, im Inneren isolierter Wände und in Felsspalten, teilweise auch in Höhlen, hier an trockenen und kalten Stellen in Spalten und im Bodengeröll (DIETZ et al. 2007). Die meist standorttreue Art legt geringe Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren von bis zu 50 km zurück

(DIETZ et al. 2007). Aufgrund ihrer relativen Ortstreue und der Flughöhe von ca. 40 bis 50 m bei Migrationsflügen besteht für die Art ein mittleres Konfliktpotenzial bezüglich des Kollisionsrisikos an Windenergieanlagen (BANSE 2010). Als weitgehend opportunistischer Jäger des offenen Luftraumes ergibt sich ein höheres Konfliktpotenzial für die Art auf ihren Jagdflügen. Die Tiere erreichen hier Höhen, welche oft deutlich über den Baumkronen liegen. Die Art der offenen und halb offenen Landschaft findet Jagdhabitate an strukturreichen Siedlungsrändern, in Parks, Streuobstwiesen, Viehweiden, Waldrändern, Gewässern, Dörfern und Städten. Wichtig scheint ein lockerer Bewuchs mit Laubbäumen. Wälder werden vor allem entlang von Schneisen und Wegen beflogen (DIETZ et al. 2007). Als eines der wichtigsten Jagdhabitate kann man die Waldkante bezeichnen (MESCHEDE & HELLER 2002). Die Jagdhabitate befinden sich im Schnitt bis zu 4,5 km vom Quartier entfernt. Selten werden auch bis zu 12 km zwischen Quartier und Nahrungshabitat zurückgelegt (DIETZ et al. 2007). Insgesamt geht die Breitflügelfledermaus, im Gegensatz zu anderen Jägern des offenen Luftraumes etwas strukturgebundener bei Jagdflügen vor. Transferflüge zwischen mehreren Teiljagdgebieten finden meist über Leitstrukturen im schnellen Flug von 10 bis 15 m Höhe statt (DIETZ et al. 2007). In einer Studie von BACH & BACH (2009) fanden 90 % der Aktivitäten von Breitflügelfledermäusen bei Windstärken unter 6,5 m/s statt.

Für die Art wird ein mittleres Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). In der Totfundstatistik von DÜRR (2013) steht die Art in Brandenburg an siebter Stelle mit insgesamt bislang 11 Funden. Es sind eher Jungtiere durch Kollision betroffen (DÜRR 2007).

5.6 Mopsfledermaus

Die Mopsfledermaus ist mit Ausnahme des Nordens von Niedersachsen sowie Schleswig-Holsteins in ganz Deutschland verbreitet jedoch ist ihr Vorkommen nicht zahlreich (DIETZ et al. 2007, LUA 2008a). In Brandenburg ist die Mopsfledermaus im gesamten Gebiet nachgewiesen, wobei sich das bedeutendste Verbreitungsgebiet für das Land Brandenburg im Niederer Fläming und dem Baruther Urstromtal befindet (LUA 2008a). Als typische Waldfledermaus besiedelt sie Wälder aller Art und findet sich ebenso in walddnahen Gärten und Heckengebieten. Die Baumartenzusammensetzung spielt anscheinend eine untergeordnete Rolle, vielmehr kommt es auf einen hohen Strukturreichtum sowie verschiedene Altersklassen und dem Vorhandensein von Saumstrukturen an. Sommerquartiere in Wäldern finden sich vor allem hinter abstehender Rinde, in Stammanrissen und in Fledermausflachkästen. In Gebäuden findet man die Art vereinzelt hinter Fensterläden und Holzverkleidung (DIETZ et al. 2007). Mopsfledermäuse benötigen einen Quartierverbund mit mehreren vorhandenen Quartieren, da sie diese zur Wochenstubenzeit meist täglich wechseln. Sie benötigt mindestens 10 Quartiere pro 100 ha. Es besteht eine hohe Quartiertreue, sodass bekannte Quartiere regelmäßig wieder genutzt werden. (MESCHEDE & HELLER 2002). Als Winterquartiere werden abstehende Baumrinde, Höhlen, Stollen, ehemalige Eisenbahntunnel, Steinhaufen, Felsspalten und Ruinen genutzt (DIETZ et al. 2007). Die relativ standorttreue Art legt geringe Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren von meist unter 40 km zurück und fliegt dabei meist bis Baumkronenhöhe oder etwas darüber (DIETZ et al. 2007, BANSE 2010). Die Mopsfledermaus fliegt bereits während der Dämmerung aus und jagt überwiegend vegetationsnah, häufig dicht über oder unter den Baumkronen oder entlang von Wegen, Waldrändern und Schneisen (LUA 2008a). Der schnelle Flug ist wendig und dicht an der Vegetation.

Bei der Jagd über den Baumkronen sind Sturzflüge bis dicht an die Äste zu beobachten (DIETZ et al. 2007). Jagdgebiete liegen meist in Entfernungen von bis zu 4,5 km von den Wochenstuben. In einer Nacht können von Einzeltieren bis zu 10 Teiljagdhabitaten angeflogen werden. (DIETZ et al. 2007)

Insgesamt kann für die Mopsfledermaus ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben werden (BANSE 2010). In Brandenburg wurden bisher keine Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Fledermausverluste an Windenergieanlagen bei einem Individuum (DÜRR 2013). Als baumbewohnende Art kann die Mopsfledermaus durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.7 Braunes Langohr

Für das Braune Langohr gibt es in ganz Deutschland Reproduktionsnachweise, wobei die Art tendenziell in Mittelgebirgsregionen häufiger vorkommt (BOYE et al. 1999). In Brandenburg kommt die Art flächendeckend vor (NUL 2008). Das Braune Langohr findet Zwischenquartiere im Frühjahr und Herbst an den unmöglichsten Stellen, wie z. B. in Toilettenpapierhaltern, Radkästen etc. (DIETZ et al. 2007). Im Sommer werden Baumhöhlen wie Specht-, Fäulnis- und Stammfußhöhlen im Bestand und am Bestandsrand bevorzugt. Gelegentlich werden auch Fledermauskästen sowie Dachräume von Gebäuden genutzt. Quartierwechsel finden alle 1 bis 4 Tage statt. Sie benötigen etwa 5 Quartiere pro 100 ha (MESCHÉDE & HELLER 2002, ITN 2011). Als Winterquartiere dienen Baumquartiere, Höhlen, Stollen, Bunker, aber auch Felsspalten, Blockhalden und Holzstapel. Für die Art ist intensives morgendliches Schwärmen bis zu einer halben Stunde typisch (DIETZ et al. 2007). Das Braune Langohr ist eine sehr ortsgebundene Art, welche kaum Strecken über 30 km zurücklegt. Wanderungen finden in der Regel in einer Entfernung von maximal 10 km (DIETZ et al. 2007). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe und etwas darüber erreicht (BANSE, 2010). Das Braune Langohr kann als typische Waldart bezeichnet werden. Nahrungshabitate werden in allen Waldarten regelmäßig beflogen. In Kiefernforsten des Tieflandes ist die Art allerdings seltener anzutreffen. (DIETZ et al. 2007) Regelmäßig genutzte Jagdhabitats in der offenen Kulturlandschaft sind Hecken, Gebüschränder, Streuobstwiesen, strukturreiche Gärten, Solitärbäume, Baumgruppen oder Gebüsche in Parks (MESCHÉDE & HELLER 2002). Diese befinden sich meist nah an den Wochenstubenquartieren, im Schnitt etwa 2,2 km im Herbst maximal 3,3 km entfernt (DIETZ et al. 2007). Suchflüge finden dicht über dem Boden bis in die Baumkronen statt. Das Vertilgen größerer Beutetiere wird an einem regelmäßig aufgesuchten Fraßplatz vollzogen (DIETZ et al. 2007). Braune Langohren keschern ihre Beute aus der Luft oder Sammeln Insekten von der Vegetation, im langsamen gaukelndem Suchflug dicht an der Oberfläche, ab. Beuteinsekten werden ausschließlich anhand von Raschelgeräuschen identifiziert und im Rüttelflug abgelesen (DIETZ et al. 2007).

Für die Art wird ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Die Kollisionsgefahr vor allem bei Rotorblatunterkanten ab ca. 10 m Höhe ist äußerst gering, aufgrund des stark strukturgebundenen Agierens und der teils bodennahen Jagd einzuschätzen (BANSE 2010). Laut Totfundstatistik von DÜRR (2013) wurde die Art in Brandenburg mit zwei Individuen unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegen bislang 5 Totfunde vor. Als baumbewohnende Art

kann grundsätzlich auch durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.8 Graues Langohr

In Deutschland ist das Graue Langohr zwar weit verbreitet aber selten (BOYE et al. 1999). In Brandenburg verläuft die nördliche Verbreitungsgrenze der Art auf der Höhe von Berlin, südlich dieser Grenze ist das Graue Langohr lokal selten aber verbreitet (NUL 2008). Quartiere findet das Graue Langohr im Sommer vor allem in Bauwerken. Hier werden Dachstühle von Gebäuden oder auch Dehnungsfugen von Brücken sowie Fledermauskästen genutzt. Winterquartiere findet die Art in Höhlen, Kellern, Felsspalten und Dachräumen. Braune Langohren gelten als sehr kälteresistent. Quartierwechsel finden regelmäßig statt. (DIETZ et al. 2007). Schwärmverhalten ist bei dieser Art im Gegensatz zum Braunen Langohr eher selten zu beobachten (DIETZ et al. 2007). Graue Langohren leben sehr ortsgebunden. Bei Ortswechseln werden oft nur wenige Kilometer zurückgelegt. Die weiteste bekannte Wanderung bisher wurde mit 62 km festgestellt. (DIETZ et al. 2007) Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe und etwas darüber erreicht (BANSE 2010). Das Graue Langohr kann als eine typische Dorffledermaus bezeichnet werden. Jagdhabitats findet die Art in wärmegetönten Tallagen und Siedlungen, Gärten sowie extensiv bewirtschaftetem Agrarland. Eine Besiedlung steht immer im Verbund mit Offenland. Das Vorkommen in größeren Waldgebieten ist nicht bekannt. (DIETZ et al. 2007) Regelmäßig genutzte Jagdhabitats sind in der offenen Kulturlandschaft Hecken, Gebüschränder, Streuobstwiesen, strukturreiche Gärten, Solitärbäume, Baumgruppen oder Gebüsche in Parks (MESCHÉDE & HELLER 2002). Meist befinden sie sich im engen Umfeld der Quartiere können aber zum Teil auch bis zu 5,5 km entfernt aufgesucht werden (DIETZ et al. 2007). Der Beutefang findet häufiger im Flug statt als beim Braunen Langohr. Es wurden bisher eher Fluginsekten im Kot der Tiere nachgewiesen. Die Jagd findet dicht über der Vegetation oder knapp über Boden bis max. 10 m Höhe statt (DIETZ et al. 2007).

Für die Art wird ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Die Kollisionsgefahr vor allem bei Rotorblatunterkanten ab ca. 10 m Höhe ist äußerst gering durch das stark strukturgebundene Agieren und die teils bodennahe Jagd (BANSE 2010). Laut Totfundstatistik von DÜRR (2013) wurden bisher 5 Individuen unter Brandenburger Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegen bislang 6 Totfunde vor. Es sind eher ältere Tiere durch Kollision betroffen (DÜRR 2007, BANSE 2010). Als fast ausschließlich gebäudebewohnende Art ist das Graue Langohr kaum durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.9 Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus ist in ganz Deutschland weit verbreitet (BOYE et al. 1999). In Brandenburg ist die Art überall nachgewiesen und stellenweise häufig (NUL 2008). Quartiere der Wasserfledermaus befinden sich oft in Auwäldern, gewässerbegleitenden Gehölzstreifen sowie in weiter vom Gewässer entfernt liegenden Waldgebieten und Siedlungen. Die Art wird insgesamt als sehr anpassungsfähig mit einer Bevorzugung von Gewässern in Verbindung mit Wald beschrieben. Es wird eine deutliche Bevorzugung von Baumhöhlen, vor allem Specht-, Fäulnis- und Stammfußhöhlen festgestellt. Besiedelt werden auch sehr dünne oder kurze Bäume, oft am Waldrand und in Waldrandnähe sowie in unmittelbarer Nähe zu Stillgewässern (1 bis 2 km) (MESCHEDE & HELLER 2002). Seltener werden Fledermauskästen, Gewölbespalten, Dehnungsfugen von Brücken sowie unterirdische Keller genutzt (DIETZ et al. 2007). Quartierwechsel von Baumquartieren finden häufig statt. Die Wasserfledermaus benötigt mindestens 6 Quartiere auf 100 ha (MESCHEDE & HELLER 2002). Gebäudequartiere werden seltener gewechselt (DIETZ et al. 2007), da sich die Tiere hier durch eine hohe Quartiertreue auszeichnen (MESCHEDE & HELLER 2002). Winterquartiere werden in Höhlen, Stollen, Bunkern, Kellern, Baumhöhlen und Felsspalten bezogen. In Nordosteuropa können teilweise riesige Ansammlungen von Wasserfledermäusen im Winterquartier festgestellt werden (DIETZ et al. 2007). Wasserfledermäuse gehören zu den wandernden Arten und legen meist Entfernungen unter 150 km zurück. Die Populationen der Tiefländer fliegen weitere Strecken zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen. Schwärmquartiere werden in 30 km Entfernung angefliegen (DIETZ et al. 2007). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe und gelegentlich bis über 40 m erreicht (ITN 2011, BANSE 2010). Der Aktionsraum von Wasserfledermäusen kann bis zu 43 ha betragen. Jagdgebiete und Quartiere liegen 2 bis 8 km voneinander entfernt (MESCHEDE & HELLER 2002). Dabei nutzen Wasserfledermäuse traditionelle Flugstraßen zwischen Jagdgebieten und dem Quartier, meist entlang von Wassergräben, Hecken, Waldrändern und Wegen (DIETZ et al. 2007). Der schnelle und wendige Jagdflug findet meist bis 40 cm Höhe über Gewässern statt. Dabei werden Insekten direkt von der Wasseroberfläche abgegriffen. Es werden vegetationsfreie Gewässer zur besseren Detektion der Beuteinsekten bevorzugt. Wälder, Waldränder oder Feuchtwiesen werden in 1 bis 5 m Höhe befliegen (DIETZ et al. 2007).

Insgesamt kann für die Wasserfledermaus ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben werden (BANSE 2010). In Brandenburg wurden bisher zwei Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Fledermausverluste an Windenergieanlagen bei fünf Individuen (DÜRR 2013). Als Baumbewohnende Art ist die Wasserfledermaus durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.10 Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus ist in ganz Deutschland und Brandenburg verbreitet. Winterquartiere und Wochenstuben finden sich im ganzen Bundesland, wobei im Süden mehr Wochenstuben als Winterquartiere vorhanden sind (NUL 2008). Fransenfledermäuse zeichnen sich durch eine variable Lebensraumnutzung aus. Es werden nahezu alle Waldtypen aber auch locker mit Bäumen bestandenen Flächen und Gewässernähe genutzt. Sommerquartiere findet die Art vor allem in Baumhöhlen und Fledermauskästen, aber auch in Gebäuden. Da die Fransenfledermaus aller 1-4 Tage ihr Quartier wechselt, benötigt sie mindestens 3 Quartiere pro 100 ha (MESCHÉDE & HELLER 2002). Diese Quartiere liegen meist wenige 100 m voneinander entfernt. Winterquartiere werden in Felsspalten, Höhlen, unterirdischen Gängen, auch im Bodengeröll genutzt. Für die Fransenfledermaus ist Morgendliches Schwärmen vor dem Quartier, besonders bei Quartierwechseln charakteristisch (DIETZ et al. 2007). Die Art ist genauso häufig im Wald wie in Siedlungen anzutreffen (SIMON et al. 2004). Die Fransenfledermaus ist eine relativ ortstreue Art, welche Distanzen von weniger als 50 km zurücklegt. Zwischen Teillebensräumen meist Distanzen unter 40 km zurückgelegt (BANSE 2010, DIETZ et al. 2007). Nahrungshabitate findet die Fransenfledermaus vor allem im Wald (SIMON et al. 2004). Im Offenland trifft man sie in der Nähe von Obstwiesen, Baumgruppen, Wäldern oder über frisch gemähten Wiesen an. (MESCHÉDE & HELLER 2002). Die Jagdhabitate befinden sich im Schnitt in bis zu 4 km Entfernung vom Quartierstandort (DIETZ et al. 2007). Ebenso wie das Große Mausohr jagt die Fransenfledermaus mittels „gleaning“ Insekten welche sich am Boden oder auf dem Blattwerk befinden. Die Art ist dabei äußerst manövrierfähig und kann sehr langsam fliegen. Jagdgebiete sind bis zu 4 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2007). Auf Transferflügen werden Leitlinien wie Hecken oder Ufergehölze genutzt (SIMON et al. 2004).

Für die Art wird kein Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise angenommen (BANSE 2010). In der Totfundstatistik von DÜRR (2013) ist für die Fransenfledermaus in Brandenburg und deutschlandweit bisher noch kein Opfer einer Windenergieanlage bekannt geworden. Als baumbewohnende Art kann die Fransenfledermaus durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.11 Große Bartfledermaus

Es gibt deutschlandweit wenige Nachweise der Großen Bartfledermaus. Demnach ist die Art zu den seltenen Fledermausarten zu zählen (BOYE et al. 1999). In Brandenburg kommt die Art nicht flächendeckend vor und ist nirgends häufig. Reproduktionsnachweise liegen aus den Landkreisen Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald vor.

Sommerquartiere werden in Baumhöhlen, Stammrissen sowie hinter abstehender Borke besetzt. An Gebäuden werden Spalten an und hinter Holzverkleidungen genutzt. Gebäudequartiere befinden sich immer in Waldrandnähe und stehen im Verbund mit Baumquartieren. Winterquartiere sucht die Art in Höhlen, Stollen und Bergkellern auf (DIETZ et al. 2007). Quartierwechsel sind selten. Die Art zeichnet sich zusätzlich durch eine hohe Quartiertreue aus (MESCHÉDE & HELLER 2002).

Große Bartfledermäuse sind weitgehend ortstreu. Wanderungen finden meist unter 40 km und selten über 100 km statt (DIETZ et al. 2007). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronen-

höhe erreicht (BANSE 2010). Allerdings gibt es Nachweise gelegentlich hoher Flüge von mehr als 40 m (ITN 2011).

Die wichtigsten Lebensraumelemente der Großen Bartfledermaus sind Wälder und Gewässer. Vor allem Au- und Bruchwälder, Moor und Feuchtgebiete sowie feuchte Schluchten und Bergwälder werden von der Art besiedelt (DIETZ et al. 2007).

Zum Nahrungserwerb werden vor allem Waldbiotope, Feldgehölze und Hecken beflogen (DIETZ et al. 2007).

Die Art ist sehr mobil und fliegt weite Strecken. Die Mindestgröße des Lebensraumes eines Wochenstubenverbandes beträgt >100 km². Distanzen zwischen einzelnen Jagdgebieten sowie zwischen Jagdgebieten und Quartieren können bis zu 11 km betragen (DIETZ et al. 2007, MESCHÉDE & HELLER 2002).

Der Nahrungserwerb findet im schnellen und wendigen Flug mit wellenartigen Flugbewegungen in lichten hallenartigen Wäldern, über Gewässern oder entlang der Gewässer-Begleitvegetation bodennah bis in Höhe der Baumkronenbereiche überwiegend nahe der Vegetation statt (DIETZ et al. 2007).

GRUNWALD et al. (2007) erbrachte in Südwestdeutschland keine akustischen Nachweise der Großen Bartfledermaus im Rotorbereich. Es wurde kein Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen in wald- und waldrandreichen Gebieten festgestellt. In Brandenburg wurden bisher keine Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Fledermausverluste an Windenergieanlagen bei 1 Individuum (DÜRR 2013). Insgesamt kann für die Große Bartfledermaus ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben werden (BANSE 2010). Als Baum bewohnende Art kann die Große Bartfledermaus durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.12 Kleine Bartfledermaus

In Norddeutschland wurden bisher wenige Individuen der Kleinen Bartfledermaus gefunden, während die Art im restlichen Deutschland weit verbreitet ist. In Brandenburg ist die Art verbreitet aber sehr selten. Insgesamt gibt es in Brandenburg bisher 16 Reproduktionshinweise (NUL 2008).

Sommerquartiere der Kleinen Bartfledermaus können sich in Gebäudespalten oder hinter loser Borke befinden. Seltener werden Quartiere in Bäume oder Felsspalten festgestellt. Winterquartiere findet die Art in Höhlen, Bergwerken, Kellern oder Felsspalten. Schwärmquartiere werden ab Anfang August aufgesucht. (DIETZ et al. 2007)

Kleine Bartfledermäuse können als ortstreu bezeichnet werden. Es finden kleinräumige Wanderungen von weniger als 50 bis 100 km statt. Selten wurden Flugstrecken über 150 km festgestellt (DIETZ et al. 2007). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe erreicht (BANSE 2010).

Der Lebensraum der Kleinen Bartfledermaus ist eher das dörfliche Umfeld. Jagdhabitats bilden Hecken, Wälder, Waldränder, Wiesentälchen und Bachläufe. Die Größe des Nahrungshabitats beträgt ca. 20 ha. Jagdgebiete und Quartiere liegen im Schnitt bis zu 2,8 km voneinander entfernt (DIETZ et al. 2007, MESCHÉDE & HELLER 2002).

Der Nahrungserwerb findet in sehr wendigem Flug entlang von Vegetationskanten wie Hecken oder Waldrändern, Streuobstwiesen und in lockeren Baumbeständen, in 1-6 m Höhe sowie bis in die Kronenbereiche, statt (DIETZ et al. 2007).

GRUNWALD et al. (2007) erbrachte in Südwestdeutschland keine akustischen Nachweise der Kleinen Bartfledermaus im Rotorbereich. Es wurde kein Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen in wald- und waldrandreichen Gebieten festgestellt. In Brandenburg wurden bisher keine Kollisionsoffer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Fledermausverluste an Windenergieanlagen bei 2 Individuen (DÜRR 2013). Insgesamt kann für die Kleine Bartfledermaus ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben werden (BANSE 2010). Als auch Baum bewohnende Art kann die Kleine Bartfledermaus durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

5.13 Großes Mausohr

Das Große Mausohr ist in Deutschland weit verbreitet, wird nach Norden aber seltener (SIMON et al. 2004). Das Verbreitungsbild in Brandenburg ist sehr unausgewogen, wobei Winterquartiere vor allem im Norden Brandenburgs und Wochenstuben in den östlichen Bereichen des Bundeslandes liegen (NUL 2008). Mausohren besiedeln meist Gebiete mit hohem Waldanteil. Fortpflanzungsquartiere findet die wärmeliebende Art meist in größeren Dachräumen (vor allem Kirchen), seltener in Kellerräumen oder unterirdischen Gängen. Einzeltiere besiedeln auch Gebäude, Baumhöhlen und Fledermauskästen, Felsspalten, Höhlen und Bergwerke. Zwischen Tagesquartier und Jagdgebiet können Strecken von bis zu 26 km zurückgelegt werden. Quartierwechsel finden in bis zu 34 km Entfernung statt. (DIETZ et al. 2007, MESCHÉDE & HELLER 2002). Große Mausohren legen als regional wandernde Art bei Überflügen zwischen Sommer-, Schwärm- und Winterquartieren meist Distanzen von 50 bis 100 km zurück (DIETZ et al. 2007). Hauptnahrungsgebiete findet die Art aufgrund ihrer Jagdweise meist in hallenartigen Laub- oder Laubmischwäldern mit einem geringen Anteil an Bodenvegetation. In Nadelwäldern werden meist mittelalte Bestände ohne Bodenbewuchs befliegen. Temporär können auch frisch gemähte Wiesen, Weiden und abgeerntete Äcker intensiv bejagt werden. Jagende Tiere verbringen insgesamt bis zu 98 % ihrer Zeit in Wäldern. Die Nahrungshabitate liegen im Schnitt zwischen 5-15 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2007). Im raschen und wendigen Flug, in meist geringer Höhe von 1 bis 2 m, wird die Beute, überwiegend Laufkäfer, vom Boden abgesammelt (DIETZ et al. 2007, MESCHÉDE & HELLER 2002). Auf Transfer- und Migrationsflügen werden Höhen bis Baumkronenhöhe und gelegentlich darüber erreicht (BANSE 2010). Beuteinsekten werden ausschließlich anhand von Raschelgeräuschen identifiziert und im Rüttelflug abgelesen (DIETZ et al. 2007).

Für die Art wird ein geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). In der Totfundstatistik von DÜRR (2013) ist für das Große Mausohr in Brandenburg bisher noch kein Opfer an einer Windenergieanlage bekannt geworden. Deutschlandweit wurden zwei Schlagopfer gefunden. Als fast ausschließlich gebäudebewohnende Art ist das Große Mausohr kaum durch bau- oder anlagebedingten Quartierverlust betroffen. Selten sind männliche Einzeltiere in Baumhöhlen zu finden. (ITN 2011, DIETZ et al. 2007)

6 Interpretation der Ergebnisse

Im Zuge der Fledermauserfassungen wurden 11 Fledermausarten sowie Fledermäuse in 3 Artengruppen nachgewiesen. Die aus der Datenrecherche bekannten Arten Braunes und Graues Langohr, der Kleinabendsegler sowie die Teichfledermaus wurden durch die Untersuchungen 2013 nicht nachgewiesen. Die Artengruppe der Langohren wurde jedoch im Jahr 2013 erfasst. Die Teichfledermaus kann innerhalb der Artengruppe der Mausohrfledermäuse mit erfasst worden sein. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die genannten Arten im Untersuchungsgebiet vorkommen, da die vorhandene Lebensraumausstattung entsprechend den Ansprüchen der Arten Quartiermöglichkeiten und Nahrungshabitate bietet. Mögliche Quartierstandorte des Grauen Langohres sind dabei in den Ortschaften zu finden, da die Art Gebäudequartiere vorzieht. Die Teichfledermaus ist ebenfalls als gebäudebewohnende Art bekannt, wurde jedoch auch schon mehrfach mit Wochenstuben in Baumquartieren, vor allem in Robinien entdeckt, sodass Quartiere der Art auch in den Baumbeständen des Untersuchungsgebietes möglich sind (HORN 2013). Der Kleinabendsegler kann in der Artengruppe der „nyctaloid“ rufenden Arten mit erfasst worden sein. Große Abendsegler und Zwergfledermäuse nahmen den größten Anteil bei den Transekt-Begehungen ein. An dritter Stelle wurde die Rauhaufledermaus erfasst. Durch die BatCorder- Untersuchungen wurde die gleiche Rangfolge der Häufigkeiten der Arten ermittelt. Allerdings wurden „nyctaloid“ rufende Arten häufiger als Rauhaufledermäuse erfasst. Diese Umstände sind vor allem methodisch begründet. Die bruchstückhaften Aufnahme-Sequenzen der BatCorder lassen sich, insbesondere wenn es sich um Jagdsequenzen der „nyctaloid“ rufenden Fledermäuse handelt schwerer einer Art zuordnen, da zusätzliche Sichtbeobachtungen fehlen.

Ganzjährig wurden auf den Transekten immer wieder hohe und sehr hohe Fledermausaktivitäten ermittelt. Mitte September wurden etwas geringere Fledermausaktivitäten festgestellt, während Ende September bis Mitte Oktober die Fledermausaktivitäten wieder anstiegen. Die Aktivitätsverteilung lässt auf ein Frühjahrs- und Herbstzuggeschehen der ziehenden Fledermausarten schließen, was bereits aus den umfänglichen Ergebnissen des Beringungsprogrammes aus den umliegenden Kastenrevieren (vgl. Tab. 4-2 und Karte 2) ersichtlich wurde.

Das Frühjahrszuggeschehen der Fledermäuse beginnt normalerweise Mitte März und ist im Mai weitgehend abgeschlossen. Die Spitze wird beim Frühjahrszug im Monat April erwartet (Dietz et al. 2007, SCHMIDT 2010a).

Aufgrund der außergewöhnlichen Witterung mit negativen Temperaturwerten bis Anfang April 2013 begann das Zuggeschehen der Fledermäuse erst ab Mitte April. Die durch die Transekt-Begehungen festgestellten Fledermausaktivitäten waren in den Monaten April und Mai etwa gleich hoch und lagen im mittleren Wertungsbereich. Den größten Anteil der Fledermauskontakte machte der Große Abendsegler aus. In der phänologischen Darstellung der Ergebnisse BatCorder 1 und 2 war eine leicht erhöhte Fledermausaktivität im April im Vergleich zum nachfolgenden Monat Mai abzulesen. Vor allem der Große Abendsegler, Zwergfledermäuse und „nyctaloid“ rufende Fledermäuse waren im Folgemonat Mai auf den BatCordern 1 und 2 seltener. Demnach kann von einem Frühjahrszuggeschehen für diese Arten ausgegangen werden. Das sich unter den „nyctaloid“ rufenden Arten auch Aufnahmen des Kleinabendseglers befinden ist aufgrund der aus der Datenrecherche bekannten Durchzugs- und Paarungsgesellschaften des Kleinabendseglers wahrscheinlich (vgl. K4 in Tab. 4-2 und Karte 2). Weiterhin sind Durchzugsgesellschaften und Paarungsquartiere des Großen Abendseglers bekannt, was das durch die Untersuchungen im Jahr 2013 festgestellte ein

Zuggeschehen der Art im Untersuchungsgebiet bestätigt. Der Großer Abendsegler und der Kleinabendsegler gelten allgemein als Langstreckenzieher. Der Große Abendsegler entwickelte im Raum Beeskow eine Teilzieherpopulation, was durch überwinternde Tiere aus dem 4.700 m entfernten Kastenrevier 6 belegt (SCHMIDT 2010a) ist. Es besteht demnach die Möglichkeit, dass Große Abendsegler im Untersuchungsgebiet überwintern und dabei auch Baumhöhlen nutzen. Die Zwergfledermaus gilt als sehr ortstreu. Sommerquartiere der Art können sich im Umkreis von weniger als 20 km befinden (vgl. Kap. 5.3). Es handelte sich somit bei den im April erfassten Tieren um Zwergfledermäuse aus naheliegenden Winterquartieren.

Aufgrund der Anwesenheit der Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Wasser- und Mopsfledermaus sowie die Artengruppe der Mausohrfledermäuse im April 2013 kann ebenso von einem Zuggeschehen dieser Arten ausgegangen werden. Die Arten gelten mit Ausnahme der Rauhautfledermaus und der Mückenfledermaus wie die schon beschriebene Zwergfledermaus als ortstreu. Winter- und Sommerquartiere können sich in der näheren Umgebung befinden. Für die fernwandernde Rauhautfledermaus und die Mückenfledermaus ist ein Durchzug belegt.

An den Transekten 1 und 15, welche an der Spree liegen wurden früher als bei den restlichen Transekten höhere Fledermausaktivitäten ermittelt, was auf ein wichtiges Nahrungshabitat auf dem Fledermauszug schließen lässt und die allgemein hohe Bedeutung der Flussniederungen für den Fledermauszug hervorhebt (DIETZ et al. 2007).

Da das Zuggeschehen für die im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten im Normalfall Anfang Juni abgeschlossen ist kann anhand der Artenzusammensetzung in den Reproduktionsmonaten Juni und Juli unter Beachtung des Aktionsradius der Arten auf die im Gebiet heimische Fledermauspopulation und Quartiere geschlossen werden.

Aus der Datenrecherche ist ein größeres zusammenhängendes Gebiet von 7 Kastenrevieren im Raum Beeskow bekannt, welche seit 1969 durch SCHMIDT im Raum Beeskow eingerichtet wurden. Im Sommer kommen in den Kastenrevieren innerhalb des 3.000-m-Radius die Rauhaut-, Fransen-, Breitflügelfledermaus sowie das Graue und Braune Langohr, der Große Abendsegler und die Große Bartfledermaus vor. Aufgrund des Quartierbedarfes der genannten Arten und der bekanntermaßen häufigen Quartierwechsel (vgl. Kap. 5) ist ein Austausch von Tieren zwischen den verschiedenen Kastenrevieren und möglichen Baum- oder Gebäudequartieren in der Umgebung auch innerhalb des 2.000-m-Radius sehr wahrscheinlich.

Mit Ausnahme der Großen und Kleinen Bartfledermaus wurden alle im Jahr 2013 erfassten Fledermausarten in den Sommermonaten Juni und Juli festgestellt. Aus der Datenrecherche sind maximal neun und durch die Erfassungen 2013 maximal acht Fledermausarten bekannt, welche Wochenstuben oder sonstige Sommerquartiere in Baumhöhlen beziehen. Diese sind die Fransen-, die Mücken-, die Rauhaut-, die Mops- und die Wasserfledermaus sowie die Große und die Kleine Bartfledermaus und der Große Abendsegler.

Die Große und die Kleine Bartfledermaus wurden im August durch Netzfänge am Rothpfehl nachgewiesen. Aufgrund des ortstreuen Verhaltens und des geringen Aktionsradius dieser Arten ist ebenfalls von einer Nutzung des Untersuchungsgebietes als Sommerlebensraum auszugehen. Das aus der Datenrecherche bekannte Sommerquartier im Kastenrevier 4 „Blankes Luch“, welches sich ca. 2.100 m vom Vorhabengebiet entfernt befindet bekräftigt diese Annahme (vgl. Karte 2). Die Kleine Bartfledermaus nutzt ebenso wie die Zwergfleder-

maus vor allem Gebäudequartiere aber auch Jagdkanzeln als Wochenstubenquartiere. Diese befinden sich oft im sehr geringen Abstand von bis zu 2.800 m zu den Nahrungshabitaten. Eine Nutzung der als Quartier ermittelten Jagdhochstände im Untersuchungsgebiet sowie der umliegenden Ortschaften durch die Kleine Bartfledermaus ist somit sehr wahrscheinlich.

Die Reproduktion der Arten Kleine Bart-, Wasser- und Zwergfledermaus sowie des Großen Abendseglers wurde durch den Fang laktierender Weibchen sowie von Jungtieren zweifelsfrei nachgewiesen. Ein Aktivitätsanstieg der Breitflügel-, Zwerg- und Rauhaufledermaus sowie der Artengruppe der Langohren in den Sommermonaten lässt ebenfalls auf Wochenstubenquartiere im Untersuchungsgebiet schließen. Aus der Datenrecherche sind Wochenstubenquartiere des Braunen Langohrs und der Rauhaufledermaus innerhalb des 3.000-m-Radius bekannt. Aufgrund des Raumnutzungsverhaltens und des hohen Quartierbedarfes dieser Arten ist eine Nutzung von weiteren Wochenstubenquartieren, welche sich auch innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden können, wahrscheinlich. Die Zwergfledermaus erreichte auf dem Transekt in der Ortschaft Groß Rietz die höchsten Aktivitäten. Quartiere der Art sind in Groß Rietz, aber auch in den weiteren umliegenden Ortschaften bzw. in sonstigen baulichen Einrichtungen wie den Jagdhochständen des Untersuchungsgebietes sehr wahrscheinlich, da sich Nahrungshabitate und Quartiere im Durchschnitt 1.500 m (DIETZ et al. 2007) voneinander entfernt befinden und jagende Zwergfledermäuse im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt wurden. In den drei innerhalb bzw. am Rand des Vorhabengebietes befindlichen Jagdhochständen wurde Fledermauskot der Artengruppe der Zwergfledermäuse gefunden. Aufgrund der großen Menge an Kot im Jagdhochstand 1, welcher sich am Rand des Vorhabengebietes befindet, kann von einer Wochenstubengesellschaft ausgegangen werden. Die sehr hohen Kontaktzahlen auf dem BatCorder 2 im Juli und August wurden zu einem großen Anteil von Rufen der Zwergfledermaus verursacht. Da der BatCorder etwa 500 m entfernt vom Hochstand am Waldrand aufgestellt wurde ist eine Nutzung der Wochenstube durch Zwergfledermäuse wahrscheinlich. Breitflügelfledermäuse haben üblicherweise einen etwas größeren Aktionsradius von 4,5 km zwischen Quartier und Nahrungshabitat. Die umliegenden Ortschaften bieten auch dieser Art ausreichend Quartiermöglichkeiten.

Bei den festgestellten 3 Sommerquartieren des Großen Abendseglers kann es sich aufgrund des durch die Netzfänge erbrachten Reproduktionsnachweises, der Nutzung der Quartiere B1 und B2 zur Reproduktionszeit im Juni bzw. der Nutzung des Quartieres B3 durch 25 Große Abendsegler um Wochenstuben gehandelt haben. Laut DIETZ (2007) sind Männchenkolonien meist kleiner und bestehen aus bis zu 20 Tieren. Durch die Aufzeichnungen des BatCorder 4 mit einem deutlichen Aktivitätsanstieg des Großen Abendseglers im Juni liegt ein Ausflug aus dem ca. 200 m entfernten Quartier B3 und damit die Nutzung des Quartieres zur Wochenstubenzeit nahe. Für ein kleines Laubwaldstück mit Altbäumen westlich des Vorhabengebietes besteht Quartierverdacht für mindestens zwei weitere Abendseglerquartiere aufgrund stationärer Sozialrufe. Außerdem lässt das Verhalten von Großen Abendseglern, welche in der Abenddämmerung das Grünland bei Transekt 4 Richtung Spree überflogen auf weitere Fledermausquartiere im Wald nördlich des Vorhabengebietes schließen. Auf BatCorder 1 wurden außerdem ab September überwiegend Große Abendsegler erfasst. Die Aktivitäten konzentrierten sich auf die erste Nachthälfte mit einer deutliche Spitze kurz nach Sonnenuntergang Dieser Umstand spricht ebenfalls für einen zeitigen Ausflug aus einem in der Nähe befindlichen Quartier des Großen Abendseglers.

Die hohen Aktivitäten der Rauhaufledermaus auf BatCorder 1 an dem Erfassungstermin im Juni stammen von jagenden Tieren und intensiven Sozialruf-Tätigkeiten dieser Art. Es ist möglich, dass sich ein Quartier im näheren Umkreis befunden hat. Entsprechendes Quartierpotenzial für die baumbewohnende Art ist sowohl an der Allee als auch in den umliegenden Waldbereichen innerhalb des 2.000-m-Radius vorhanden.

Die Mopsfledermaus war vor allem auf den Wald-Transekten im Norden des Untersuchungsgebietes zu finden. Quartiere der Art sind in den Bereichen sehr wahrscheinlich. Es wurden außerdem Transfer- und Nahrungsflüge entlang der Allee bei Transekt 5 festgestellt

Ein bedeutendes Nahrungshabitat für die Fledermausarten stellt die Spreeniederung mit den umliegenden Feuchtbereichen dar. Hier wurden die höchsten Kontaktzahlen im Gebiet ermittelt und regelmäßige Jagdaktivitäten aller vorkommenden Fledermausarten festgestellt. Weitere Nahrungshabitate finden die Arten in dem abwechslungsreichen Gebiet vor allem an Vegetationskanten wie Waldrändern, Alleen, Gehölzstreifen oder sonstigen Gewässern. Hier wurden hohe und sehr hohe Fledermausaktivitäten durch die Transekt-Begehungen ermittelt. Große Abendsegler verhielten sich im Untersuchungsgebiet weniger strukturgebunden und überflogen auch die Offenlandbereiche.

Das Herbstzuggeschehen der Fledermäuse beginnt mit der Auflösung der Wochenstuben ab August und ist Ende Oktober für die meisten Arten abgeschlossen. Die Hauptzugmonate sind der September und Oktober (Dietz et al. 2007, SCHMIDT 2010). Im August befinden sich zumeist noch Jungtiere der heimischen Sommerpopulation gemeinsam mit ziehenden fremden Tieren im Gebiet. Im Oktober sind sowohl Tiere, welche sich auf dem Durchzug befinden, als auch Tiere der heimischen Winterpopulation anzutreffen. Aufgrund der phänologischen Darstellung der Ergebnisse der Transekt- und BatCorder-Untersuchungen können Rückschlüsse auf den Herbstzug und die Nutzung des Untersuchungsgebietes im Winter gezogen werden.

Aufgrund der Beringung in den durch SCHMIDT eingerichteten Kastenrevieren (vgl. Karte 2) der näheren Umgebung wird ein Herbstzuggeschehen für die Kastenreviere K1 für den Großen Abendsegler und K4 für den Großen und den Kleinabendsegler belegt (SCHMIDT 2013). Anhand der systematischen Schlagopfersuche im Windpark „Groß Rietz“ in den Jahren 2008 bis 2010 wurde eine Fundrate von 1,833 Funden pro WEA und Jahr ermittelt. Für den ebenfalls beprobten Windpark „Beeskow-Hufefeld“ lag die Fundrate bei 0,333 Funden pro WEA und Jahr (ITTERMANN 2012). Die meisten Schlagopfer wurden in den Monaten Juli bis September zur Zeit der Wochenstubenauflösung und des Herbstzuges gefunden. Im September 2013 wurden zusätzlich 3 Große Abendsegler als Zufallsfunde im Windpark „Groß Rietz“ ermittelt (UNB 2013b). Zu dieser Zeit wurden im Untersuchungsgebiet zusätzlich höhere Fledermausaktivitäten festgestellt so dass eine Gefährdung bestimmter Fledermausarten zur Herbstzugzeit durch Kollision im Untersuchungsgebiet nicht ausgeschlossen ist. Auf Transekt 18, welches sich innerhalb des Windparkes „Beeskow-Hufefeld“ befand, wurden sehr geringe Fledermausaktivitäten festgestellt. ITTERMANN (2012) ermittelte in diesem Windpark auch eine geringere Fundrate im Vergleich zum Windpark „Groß Rietz“. Die Fledermausaktivitäten im Windpark „Groß Rietz“ lagen im mittleren Wertungsbereich. Hier war die Fundrate deutlich höher. Es kann demnach ein Zusammenhang zwischen der ermittelten Fledermausaktivitäten und einer möglichen Gefährdung im Windpark bestehen.

Die Hinweise zu einem Zuggeschehen der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet durch SCHMIDT (2013) und ITTERMANN (2012) werden durch die Untersuchungen im Jahr 2013 be-

stätigt. Der Anstieg der Fledermausaktivitäten im September, welcher durch die Transekt-Begehungen festgestellt wurde spricht für durchziehende Fledermäuse bzw. die Ankunft von Fledermäusen im Überwinterungsgebiet.

Besonders deutlich ist das beim Großen Abendsegler erkennbar, welcher als Langstreckenzieher nach einem deutlichen Aktivitätseinbruch im August im September höhere Aktivitäten aufwies als im Juli. Weiterhin gelang an einem Termin Ende September die Beobachtung von 25 Großen Abendseglern, welche im offenen Luftraum im Westen des Untersuchungsgebietes nahe dem Transekt 6 jagten. Die Individuenzahl und Jahreszeit legt Herbstzugaktivitäten des Großen Abendseglers nahe. Weiterhin sind Fernfunde der Art bestätigt (SCHMIDT 2010a).

Auch für die ziehende Rauhaufledermaus ist ein Aktivitätsanstieg im September erkennbar, welcher allerdings nicht die Juli-Werte übertrifft und im Oktober sehr deutlich abnahm. Es ist deshalb nicht von größeren Winterquartieren der Rauhaufledermaus im Untersuchungsgebiet auszugehen. Auch durch die phänologische Darstellung der Ergebnisse der BatCorder-Untersuchungen wurde für die BatCorder 1, 2 und 3, welche sich im Offenland bzw. an Strukturen befanden, ein Schwerpunkt der Fledermausaktivitäten zur zweiten Jahreshälfte festgestellt. Ein Anstieg der Aktivitäten des Großen Abendseglers im September und Oktober war hier ebenfalls deutlich. Die Fledermausaktivitäten, welche BatCorder 2 aufzeichnete erreichten im Oktober den höchsten Wert und lagen im sehr hohen Wertungsbereich. Es wurde auf diesem BatCorder parallel zu den Ergebnissen der Transekt-Begehungen zusätzlich ein deutlicher Anstieg der Aktivitäten der Mückenfledermaus im Oktober festgestellt, was die Vermutung von Winterquartieren der ortstreuen Art in der Umgebung nahelegt.

Weitere, während der Herbstzugzeit festgestellte Fledermausarten, waren die Zwerg-, Mops-, Breitflügel-, Fransen- und Wasserfledermaus sowie die Artengruppen Langohr- und Mausohrfledermäuse und „nyctaloid“ rufende Arten. Diese ziehen kurze Strecken zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen. Der Bezug von Winterquartieren in der näheren Umgebung ist wahrscheinlich.

Die Hinweise belegen in der Summe ein Herbstzuggeschehen der Fernwanderer Großer Abendsegler, Rauhaut- und Mückenfledermaus und weiterer kleinräumig ziehender Arten im Untersuchungsgebiet. Ein Durchzugskorridor kann aufgrund des mobilen Verhaltens der Tiere nicht genau abgegrenzt werden. Höhere Fledermausaktivitäten und weitere Hinweise auf den Fledermauszug wurden durch die BatCorder und Transekte im Norden und Westen des Vorhabengebietes und an der Spree sowie durch die ermittelten Fundraten der Schlagopfer in den bestehenden Windparks festgestellt.

7 Prognose voraussichtlicher Auswirkungen

7.1 Allgemeine Auswirkungen von Windenergieanlagen

7.1.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Direkter Verlust von Quartieren und Teillebensräumen

Ein direkter Verlust von Quartieren kann durch das Entfernen von Gehölzstrukturen im Zuge der Windenergieanlagenerrichtung stattfinden. Sollten für den Ausbau von Anfahrtswegen und Ablage-/ Abstellplätzen Gehölze entfernt werden, könnte dies zu Quartierverlusten sowie einer Beeinträchtigung von Jagdhabitaten oder Flug- bzw. Zugrouten führen. Mit der zunehmenden Nutzung von Waldflächen als Standort für Windenergieanlagen kann es zum Verlust von Fledermauslebensräumen für Arten, die über den Baumkronen oder im Bestand jagen sowie für Arten, welche überwiegend Baumquartiere nutzen, kommen. Viele Fledermausarten sind sehr traditionell und nutzen jedes Jahr dasselbe Jagdgebiet und dieselben Verbundquartiere.

7.1.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Kollisionen mit Windkraftanlagen

Durch die Inbetriebnahme von Windkraftanlagen können vor allem Fledermausarten betroffen sein, die auch im offenen Luftraum jagen und nicht primär an Leitlinien für die Jagd gebunden sind. Außerdem können Arten betroffen sein, welche auf zur Herbst- oder Frühjahrszugzeit große Strecken zurücklegen und dabei oft in großen Höhen fliegen. Aufgrund ihrer spezifischen Verhaltensweisen zählen Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus zu den besonders kollisionsgefährdeten Arten (BEHR et al. 2007, BRINKMANN et al. 2011, DÜRR 2013).

In den vergangenen Jahren wurden mehrere Studien durchgeführt, die sich mit der Schlagopferate von Fledermäusen an WEA befassen haben (BEHR et al. 2007; BRINKMANN 2006; DÜRR 2002; DÜRR & BACH 2004; NIEMANN et al. 2007; SEICHE et al. 2006). Besonders bei hoch fliegenden Fledermausarten wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen. Aktuell (Stand: 16. August 2013) sind für Deutschland 1973 Totfundmeldungen an Windkraftanlagen aus 17 Fledermausarten bekannt (DÜRR 2013). Die meist tödlichen Unfälle sind zum einen auf direkte Kollisionen mit den Rotorblättern und zum anderen auf starke Luftturbulenzen im Umfeld der Rotorblätter zurückzuführen, welche zum sogenannten Barotrauma führen (AHLEN 2002; TRAPP et al. 2002).

Die Nutzung von Lichtungen bei der Insektensuche im Wald zum Beispiel durch Große Abendsegler, Kleine Abendsegler, Rauhaufledermäuse und Zwergfledermäuse kann durch die Schaffung solcher Strukturen aufgrund des Windenergieanlagenbaues im Wald bezüglich des sehr hohen Kollisionsrisikos der genannten Arten problematisch sein. Während der Frühjahrs- und verstärkt während der Herbstzugzeiten wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen, da die Fledermäuse dann oft in großen Höhen fliegen (DÜRR & BACH 2004; TRAPP et al. 2002). Außerdem sind aufgrund der vorangegangenen Reproduktionsphase mehr Individuen und unerfahrene Jungtiere betroffen (DÜRR 2013).

Barriereeffekt: Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren

Fledermäuse nutzen bei Transferflügen zwischen Quartier und Jagdgebiet häufig feste Flugrouten, die als Flugstraßen (strukturegebunden) oder Flugkorridore (nicht strukturegebunden, offene Fläche) bezeichnet werden. Flugstraßen bzw. Flugkorridore könnten durch den Bau von Windkraftanlagen verlagert oder sogar aufgegeben werden. Dies hat Auswirkungen auf das Jagdverhalten der betroffenen Individuen und kann bis zur Aufgabe von Quartieren führen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die potenziellen Auswirkungen durch die Errichtung von Windenergieanlagen sowie eine allgemeine Einschätzung des Kollisionsrisikos auf die nachgewiesenen Fledermausarten. Die artspezifische Prognose der voraussichtlichen Auswirkungen wird in den folgenden Kapiteln dargestellt.

Tabelle 7-1: Potenzielle Auswirkungen auf die nachgewiesenen Fledermausarten durch die Errichtung von WEA

Deutscher Artname	bau- und anlagenbedingte Auswirkungen im Wald ^{1,2}		betriebsbedingte Auswirkungen ^{1,2}			Kollisionsrisiko ³
	Qu	JG	TF	Er	JF	
Großer Abendsegler	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	++ bis +++	Gruppe 3
Zwergfledermaus	+	- bis +	- / +++	+++	+ / +++	Gruppe 3
Rauhautfledermaus	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	+ bis ++	Gruppe 3
Kleinabendsegler	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	+++	Gruppe 2
Mückenfledermaus	+ bis ++	- bis +	+ / +++	+	+ / +++	Gruppe 2
Breitflügelfledermaus	-	- bis +	++	+	++	Gruppe 2
Zweifarbflledermaus	-	-	++ bis +++	+	++ bis +++	Gruppe 2
Wasserfledermaus	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Große Bartfledermaus	++	+	+	+	-	Gruppe 1
Kleine Bartfledermaus	+ bis ++	+	-	+	-	Gruppe 1
Fransenfledermaus	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Bechsteinfledermaus	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Großes Mausohr	+ bis ++	+	+	+	-	Gruppe 1
Mopsfledermaus	++ bis +++	+	+	+	+	Gruppe 1
Braunes Langohr	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Graues Langohr	-	+	- bis +	+	-	Gruppe 1

+++	sehr hoch	Qu	Quartiere
++	mittel - hoch	JG	Jagdgebiete
+	vorhanden	TF	Transferflüge
-	vermutlich keines	Er	Erkundung
?	Datenlage unsicher	JF	Jagdflüge

¹ BRINKMANN et al. 2006

² INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2012

³ BANSE 2010 (S. 69)

Gruppe 1: kein Kollisionsrisiko oder äußerst geringe Verunglückungsgefahr

Gruppe 2: mittleres Kollisionspotenzial

Gruppe 3: potenziell erhöhtes bis sehr hohes Kollisionsrisiko

7.2 Artspezifische Prognose voraussichtlicher Auswirkungen

7.2.1 Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und die Transekt-Begehungen mit 35 % bzw. 36 % als häufigste Art im Untersuchungsgebiet erfasst. Während der Detektorbegehungen wurde der Große Abendsegler im gesamten Untersuchungsgebiet bei der Insektenjagd beobachtet. Dabei jagte die Art entlang der strukturnahen Bereiche sowie im Offenland. Vereinzelt Große Abendsegler wurden auch beim Überflug und Suchflug bis 50 m Höhe im offenen Luftraum beobachtet. Entlang der Spree wurden mehrfach größere Gruppen mit bis zu 9 Individuen überfliegend beobachtet. Es besteht kein grundsätzlicher Verlust von Jagdhabitaten durch den Bau von Anlagen oder Zuwegungen, da sich Große Abendsegler bei der Nahrungssuche sehr opportunistisch Verhalten und neben den im Gebiet festgestellten Jagdverhalten der Art vor allem die Spreeniederung ein wichtiges Nahrungshabitat darstellt, welches durch die aktuelle Planung nicht beeinträchtigt wird.

Der Große Abendsegler gilt insbesondere zur Herbstzugzeit und bei der Insektenjagd als besonders schlaggefährdet (vgl. Kap. 5.1). Aufgrund des festgestellten Flugverhaltens der Art, des nachgewiesenen Herbstzuges sowie der bisher gefunden Zahl an Kollisionsopfern an den bestehenden Windenergieanlagen der Windparks „Groß Rietz“ und „Beeskow-Hufefeld“ innerhalb des Vorhabengebietes sind betriebsbedingte Kollisionen im geplanten Windpark nicht ausgeschlossen.

Die Reproduktion des Großen Abendseglers im Untersuchungsgebiet wurde durch den Fang eines Jungtiers bestätigt. Es wurden 4 Sommerquartiere des Großen Abendseglers im 2.000-m-Radius erfasst. Zwei Baumquartiere befinden sich am Rand des Vorhabengebietes, ein weiteres in der Ortschaft Groß Rietz sowie ein Jagdhochstand in ca. 150 m Entfernung zum Vorhabengebiet. Bei den Baumquartieren kann es sich um Wochenstubenquartiere der Art handeln. Aufgrund des Quartierbedarfes sind weitere Quartiere im räumlichen Zusammenhang auch auf der Vorhabenfläche nicht ausgeschlossen. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze oder bekannter Quartierbäume während der Bauphase in Betracht kommen.

7.2.2 Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einem relativen Anteil von 6,7 % bzw. 8,2 % regelmäßig akustisch erfasst. Im gesamten Untersuchungszeitraum wurde die Art mit geringen Schwankungen mit ähnlichen Häufigkeiten festgestellt. Etwas höhere Aktivitäten erreichte die Rauhautfledermaus im Juni und Juli sodass eine Nutzung von Sommerquartieren im Untersuchungsraum oder der Umgebung wahrscheinlich ist. In den Kastenrevieren von SCHMIDT (2013) befinden sich mehrere bedeutende Wochenstuben und Sommerquartiere der Rauhautfledermaus mit mehreren hundert Tieren. Aufgrund des Quartierbedarfes der Rauhautfledermaus sind weitere Quartiere im räumlichen Zusammenhang auch innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht ausgeschlossen, da die Art Baumquartiere nutzt. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen.

Die Rauhaufledermaus wurde regelmäßig bei der Nahrungssuche, überwiegend strukturnah fliegend, im Untersuchungsgebiet beobachtet. Sofern die Waldrandstrukturen, Alleen und Gehölzreihen im Vorhabengebiet im Zuge des Bauvorhabens überwiegend erhalten bleiben muss mit keiner Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten oder Transferstrecken der Rauhaufledermaus gerechnet werden. Es stehen der Art außerdem in der Umgebung, insbesondere an der Spreeniederung ausreichend Ausweichhabitate zur Verfügung.

Die Rauhaufledermaus gilt insbesondere zur Herbstzugzeit als besonders schlaggefährdet (vgl. Kap. 5.2). Aufgrund des durch die phänologische Darstellung der Ergebnisse der Transekt-Begehungen und BatCorder-Untersuchungen nachgewiesenen Herbstzuges sowie der bisher gefundenen Zahl an Kollisionsopfern an den bestehenden Windenergieanlagen der Windparks „Groß Rietz“ und „Beeskow-Hufefeld“ innerhalb des Vorhabengebietes sind betriebsbedingte Kollisionen im geplanten Windpark nicht ausgeschlossen.

7.2.3 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einem Anteil von 33,8 % bzw. 26,8 % als zweithäufigste Art akustisch erfasst. Im gesamten Untersuchungszeitraum wurde die Zwergfledermaus mit hohen Individuenzahlen festgestellt. Im Mai, Juli, August und Oktober war eine Aktivitätsspitze erkennbar. Eine Nutzung von Sommer- und Winterquartieren in umgebenden Ortschaften bzw. entsprechenden Winterobjekten ist aufgrund des geringen Aktionsradius der Art wahrscheinlich. Durch den Fund von großen Kotmengen der Artengruppe der Zwergfledermäuse und die hohen Aktivitätszahlen auf BatCorder-2 wird eine Wochenstube der Zwergfledermaus im Jagdhochstand 1 am Rand des Vorhabengebietes vermutet.

Alle Gehölzstrukturen wurden regelmäßig zur Nahrungssuche aufgesucht. Entsprechende wichtige Nahrungshabitats sind in der Karte 3 dargestellt. Für die Zwergfledermaus sind aufgrund des geringen Aktionsradius vor allem ortsnahe bzw. quartiernahe Jagdhabitats und Transferstrecken bedeutsam. Sofern die Waldrandstrukturen, Alleen und Gehölzreihen im Vorhabengebiet im Zuge des Bauvorhabens überwiegend erhalten bleiben ist mit keiner Beeinträchtigung von Nahrungshabitats oder Transferstrecken der Zwergfledermaus zu rechnen.

Die Zwergfledermaus gilt aufgrund ihres Flugverhaltens als besonders schlaggefährdet (vgl. Kap. 5.3). Aufgrund der großen Zahl an Zwergfledermäusen im Untersuchungsgebiet und des im Windpark „Groß Rietz“ gefundenen Kollisionsopfers innerhalb des Vorhabengebietes sind betriebsbedingte Kollisionen im geplanten Windpark nicht ausgeschlossen.

Eine Beeinträchtigung von Quartieren ist aufgrund der überwiegenden Nutzung von Gebäudequartieren oder anderen baulichen Einrichtungen wie zum Beispiel Jagdhochständen unwahrscheinlich, sofern die Hochstände bestehen bleiben.

7.2.4 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einem relativen Anteil von 3,9 % bzw. 6,9 % akustisch erfasst. Regelmäßig wurden jagende Tiere im Bereich der Spree beobachtet, aber auch die Gehölzstrukturen im Vorhaben- und Untersuchungsgebiet wurden zur Jagd genutzt. Am östlichen Rand des Vorhabengebietes wurde ein Balzquartier der Mückenfledermaus erfasst. Vermehrt wurden Mückenfledermäuse mittels Detektor und BatCorder in den Herbstmonaten September und Oktober nachgewiesen. Weitere Paarungsquartiere der Mückenfledermaus sind aus den umliegenden Kastenrevieren bekannt (SCHMIDT 2013). Somit wird ein Durchzugskorridor der Mückenfledermaus im Untersuchungsgebiet belegt. Da die bisherigen Schlagopfer der Mückenfledermaus in Brandenburg im Juli bis September zur Zeit der Wochenstubenauflösung und auf dem Herbstzug gefunden worden sind kann eine Gefährdung der Mückenfledermaus durch Kollision im geplanten Windpark nicht ausgeschlossen werden.

Die Mückenfledermaus wurde regelmäßig bei der Nahrungssuche, überwiegend strukturnah fliegend, im Untersuchungsgebiet beobachtet. Ein deutlicher Schwerpunkt der Aktivitäten lag auf den Transekten der Spreeniederung. Da sich die Spree mit den umliegenden Feuchtwiesen außerhalb des Vorhabengebietes befindet wird nicht mit einer Beeinträchtigung von wichtigen Nahrungshabitaten gerechnet.

Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze oder des bekannten Quartierbaumes während der Bauphase in Betracht kommen.

7.2.5 Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einer relativen Häufigkeit von 0,6 % bzw. 3,6 % selten akustisch erfasst. Breitflügelfledermäuse jagten an den Waldrändern und Feldgehölzen sowie Gewässerstrukturen im Untersuchungsgebiet. Ende September wurden außerdem 5 Breitflügelfledermäuse im offenen Luftraum über einer Schafweide bei Transekt 6 jagend beobachtet. Aus der Datenrecherche sind Wochenstuben und Sommerquartiere der Breitflügelfledermaus in der Umgebung des Untersuchungsgebietes bekannt. Aufgrund der seltenen Nachweise wurden keine regelmäßig genutzten Nahrungshabitate im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Aufgrund der bisher gefundenen Schlagopfer im Windpark „Beeskow-Hufefeld“, welcher sich im Süden des Vorhabengebietes befindet und des festgestellten Flugverhaltens der Art im Untersuchungsgebiet können Kollisionen im geplanten Windpark nicht ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung von Quartieren ist aufgrund der überwiegenden Nutzung von Gebäudequartieren und Fledermauskästen unwahrscheinlich.

7.2.6 Mopsfledermaus

Die Mopsfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einer relativen Häufigkeit von 1,9 % bzw. 0,5 % sehr selten akustisch erfasst, kann jedoch, aufgrund der leisen Rufe, unterrepräsentiert dargestellt worden sein. Einige Transferflüge der Mopsfledermaus wurden entlang der Gehölzreihe im Norden des Untersuchungsgebietes (T_05) sowie auf Transekt 3 und 7 erfasst.

Aufgrund der seltenen Nachweise der Mopsfledermaus im Untersuchungsgebiet und der sehr geringen Zahl bisheriger Schlagopfer sowie des Verhaltens der Art ist eine Gefährdung durch Kollisionen unwahrscheinlich.

Die Mopsfledermaus nutzt sehr variable natürliche Baumquartiere überwiegend in geschlossenen Waldbeständen. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen. Da die Art vor allem im Frühjahr und im Herbst erfasst wurde sind keine Wochenstuben im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Es können Zwischenquartiere betroffen sein. Entsprechende Quartierpotenzialbäume finden sich in den Waldbereichen nordwestlich des Vorhabengebietes.

7.2.7 Braunes Langohr

Das Braune Langohr wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen innerhalb der Artengruppe der Langohren mit einer relativen Häufigkeit von weniger als 1 % sehr selten akustisch erfasst. Die Art kann jedoch aufgrund der leisen Rufe unterrepräsentiert dargestellt worden sein. Langohrfledermäuse wurden auf den Transekten 5, 8 und 11 im Vorhabengebiet sowie auf Transekt 10 westlich des Vorhabengebietes erfasst. Weitere Nachweise gelangen durch die BatCorder 1 bis 3.

Aufgrund der seltenen Nachweise der Art wird von keiner Beeinträchtigung von wichtigen Nahrungshabitaten im Untersuchungsgebiet durch den geplanten Windpark ausgegangen.

Aufgrund der geringen Anzahl an Totfunden und des strukturgebunden niedrigen Flugverhaltens ist eine Gefährdung durch Kollisionen im geplanten Windpark unwahrscheinlich.

Braune Langohren nutzen sehr variable Baumquartiere. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen.

7.2.8 Graues Langohr

Das Graue Langohr wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen innerhalb der Artengruppe der Langohren mit einer relativen Häufigkeit von weniger als 1 % sehr selten akustisch erfasst. Die Art kann jedoch aufgrund der leisen Rufe unterrepräsentiert dargestellt worden sein. Langohrfledermäuse wurden auf den Transekten 5, 8 und 11 im Vorhabengebiet sowie auf Transekt 10 westlich des Vorhabengebietes erfasst. Weitere Nachweise gelangen durch die BatCorder 1 bis 3.

Aufgrund der seltenen Nachweise der Art wird von keiner Beeinträchtigung von wichtigen Nahrungshabitaten im Untersuchungsgebiet durch den geplanten Windpark ausgegangen.

Aufgrund der geringen Anzahl an Totfunden und des strukturgebunden niedrigen Flugverhaltens ist eine Gefährdung durch Kollisionen im geplanten Windpark unwahrscheinlich.

Eine Beeinträchtigung von Quartieren ist aufgrund der überwiegenden Nutzung von Gebäudequartieren oder anderen baulichen Einrichtungen ebenfalls unwahrscheinlich.

7.2.9 Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einer relativen Häufigkeit von 0,3 % bzw. 2,9 % sehr selten akustisch erfasst, kann jedoch, aufgrund der leisen Rufe, unterrepräsentiert dargestellt worden sein. Weiterhin können Rufe der Wasserfledermaus in der Artengruppe der Mausohrfledermäuse zusammengefasst worden sein. Die Wasserfledermaus wurde vor allem an der Spree sowie an einem kleinen Gewässer westlich des Vorhabensgebietes bei der Nahrungssuche festgestellt. Die Reproduktion der Wasserfledermaus wurde durch den Fang laktierender Weibchen und von Jungtieren nachgewiesen. Ein Quartier wurde durch die Untersuchungen im Jahr 2013 nicht nachgewiesen. In den umliegenden Kastenrevieren befinden sich mehrere Wochenstuben bzw. Sommerquartiere dieser Art (SCHMIDT 2013).

Da Wasserfledermäuse Hauptnahrungshabitate über Gewässern finden und diese durch den geplanten Windpark nicht berührt werden wird von keiner Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten ausgegangen. Wasserfledermäuse nutzen jedoch traditionelle Flugrouten entlang von Strukturen. Sofern im Zuge der Baumaßnahmen Alleen, Hecken und Gehölzreihen gerodet werden, kann es zu einer Beeinträchtigung von Transferstrecken kommen.

Aufgrund der geringen Anzahl an Totfunden und des strukturgebunden niedrigen Flugverhaltens ist eine Gefährdung durch Kollisionen im geplanten Windpark unwahrscheinlich.

Wasserfledermäuse nutzen Baumquartiere, welche sich oft in unmittelbarer Nähe zu geeigneten Gewässern befinden. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen.

7.2.10 Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus wurde durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen mit einer relativen Häufigkeit von weniger als 1 % sehr selten akustisch erfasst. Sie kann jedoch, aufgrund der leisen Rufe, unterrepräsentiert dargestellt worden sein. Weiterhin können Rufe der Art in der Artengruppe der Mausohrfledermäuse zusammengefasst worden sein.

Aufgrund der seltenen Nachweise der Art wird von keiner Beeinträchtigung von wichtigen Nahrungshabitaten im Untersuchungsgebiet durch den geplanten Windpark ausgegangen.

Fransenfledermäuse nutzen Baumquartiere. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen.

Schlagopfer sind nicht bekannt. Demnach besteht derzeit kein Kollisionsrisiko für die Art.

7.2.11 Große Bartfledermaus

Die Große Bartfledermaus wurde im Zuge der Netzfänge nachgewiesen. Gefangen wurden 2 adulte Männchen, sodass nicht sicher von einer Reproduktion im Untersuchungsgebiet ausgegangen werden kann. Quartiere der Großen Bartfledermaus wurden nicht nachgewiesen. Rufe dieser Art können auch im Artkomplex der Mausohrfledermäuse zusammengefasst worden sein.

Aufgrund der Seltenheit im Untersuchungsgebiet wird nicht von einem baubedingten Verlust von Nahrungshabitaten in der Vorhabenfläche ausgegangen.

Aufgrund der seltenen Nachweise der Großen Bartfledermaus im Untersuchungsgebiet und der sehr geringen Zahl bisheriger Schlagopfer sowie des Verhaltens der Art ist eine Gefährdung durch Kollisionen unwahrscheinlich.

Große Bartfledermäuse nutzen überwiegend Baumquartiere. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen.

7.2.12 Kleine Bartfledermaus

Die Kleine Bartfledermaus wurde im Zuge der Netzfänge nachgewiesen. Gefangen wurden ein adultes, laktierendes Weibchen, sodass sicher von einer Reproduktion in oder in der Nähe des Untersuchungsgebietes ausgegangen werden kann. Quartiere der Kleinen Bartfledermaus wurden nicht nachgewiesen. Rufe dieser Art können auch im Artkomplex der Mausohrfledermäuse zusammengefasst worden sein.

Aufgrund der Seltenheit im Untersuchungsgebiet wird nicht von einem baubedingten Verlust von Nahrungshabitaten in der Vorhabenfläche ausgegangen.

Aufgrund der seltenen Nachweise der Kleinen Bartfledermaus im Untersuchungsgebiet und der sehr geringen Zahl bisheriger Schlagopfer sowie des Verhaltens der Art ist eine Gefährdung durch Kollisionen unwahrscheinlich.

Kleine Bartfledermäuse nutzen neben Gebäuden auch Baumquartiere. Baubedingt kann es zum Quartierverlust sowie zur Tötung von Individuen im Quartier kommen, sofern Rodungen potenziell geeigneter Gehölze während der Bauphase in Betracht kommen.

7.2.13 Großes Mausohr

Das Große Mausohr wurde durch die Transekt-Begehungen als sehr seltene Art im Untersuchungsgebiet auf den Transekten 2 und 7 festgestellt. Weitere Rufe dieser Art können im Artkomplex der Mausohrfledermäuse zusammengefasst worden sein. Paarungsquartiere der Art befinden sich in den Kastenrevieren in der Umgebung des Untersuchungsgebietes (SCHMIDT 2013).

Aufgrund der Seltenheit im Untersuchungsgebiet wird nicht von einem baubedingten Verlust von Nahrungshabitaten in der Vorhabenfläche ausgegangen.

Eine Beeinträchtigung von Quartieren ist aufgrund der Nutzung von Gebäudequartieren ausgeschlossen.

Aufgrund der seltenen Nachweise des Großen Mausohrs im Untersuchungsgebiet und der sehr geringen Zahl bisheriger Schlagopfer sowie des Verhaltens der Art ist eine Gefährdung durch Kollisionen unwahrscheinlich.

8 Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen

Im Windkrafterlass Brandenburg werden Abstandskriterien für den Fledermausschutz in Form von Schutzbereichen vorgesehen. Ein Schutzbereich im Radius von 1.000 m wird empfohlen, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Fledermauswochenstuben und Männchenquartiere der besonders schlaggefährdeten Arten (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarben- und Rauhautfledermaus) mit etwa 50 Tieren,
- Fledermauswinterquartiere mit regelmäßig mehr als 100 überwinternden Tieren oder mehr als 10 Arten,
- Reproduktionsschwerpunkte in Wäldern mit Vorkommen von mehr als 10 reproduzierenden Fledermausarten,
- Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit mehr als 100 zeitgleich jagenden Individuen

Ein Schutzbereich im Radius von 200 m sollte eingehalten werden, wenn folgendes Kriterium erfüllt ist:

- regelmäßig genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten

Zudem wird ein Restriktionsbereich von 3 km für die Außengrenze des Vorkommensgebietes bzw. Winterquartiers für strukturreiche Laub- und Mischwaldgebiete mit hohem Altholzanteil > 100 ha und Vorkommen von mindestens 10 Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten vorgesehen. (MUGV 2011)

Es wurden die **schlaggefährdeten Arten** Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie der Große Abendsegler im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Drei **Sommerquartiere** des Großen Abendseglers befinden sich innerhalb des 1.000-m-Untersuchungsradius. Durch Ausflugszählungen wurden maximal 25 Tiere nachgewiesen. In einem am Rand zum Vorhabengebiet befindlichen Jagdhochstand wurden große Kotmengen der Artengruppe der Zwergfledermäuse gefunden. Es kann sich dabei um die Mückenfledermaus oder um die schlaggefährdeten Arten Zwergfledermaus oder Rauhautfledermaus handeln. Typischerweise nutzen Rauhaut- oder Mückenfledermäuse Jagdkanzeln häufiger als Zwergfledermäuse (DIETZ et al. 2007). Aufgrund der häufigen akustischen Nachweise kann es sich jedoch um ein Quartier der Zwergfledermaus gehandelt haben. Aufgrund des fehlenden Nachweises von anwesenden Tieren kann keine Aussage zur Koloniegröße oder Artenzusammensetzung getroffen werden. Nach Windkrafterlass ist kein Schutzbereich für die festgestellten Sommerquartiere notwendig.

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich nicht durch zusammenhängende Waldbereiche aus, welche aufgrund ihrer Struktur und höhlenreicher Altbäume einen **Reproduktionsschwerpunkt** von typischen Waldfledermäusen darstellen könnten. Aus der Datenrecherche sind maximal neun und durch die diesjährigen Erfassungen maximal acht Fledermausarten bekannt, welche Wochenstuben in Baumhöhlen beziehen. Demnach wurde kein Reproduktionsschwerpunkt mit Vorkommen von mehr als 10 reproduzierenden Fledermausarten festgestellt.

Durch die Detektor-Begehungen wurden keine **Hauptnahrungshabitate** der besonders schlaggefährdeten Fledermausarten im Sinne des Windkrafterlass (MUGV 2011) im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Es wurden mehrere während der Untersuchungen 2013 regelmäßig vor allem durch die Zwergfledermaus beflogene Nahrungshabitate und Transferstrecken ermittelt. Die regelmäßig genutzten Nahrungshabitate und Transferstrecken sind in Karte 3 dargestellt. Bei dem Nahrungshabitat an der L411 handelt es sich zusätzlich um einen Bereich sehr hoher Fledermausaktivität.

Durch die phänologische Darstellung der Ergebnisse ist der Herbstzug der schlaggefährdeten Arten Großer Abendsegler, Mücken- und Rauhaufledermaus ablesbar. Somit ist ein **Durchzugskorridor** für das Untersuchungsgebiet belegt, welcher sich aufgrund des mobilen Verhaltens der Tiere nicht genau abgrenzen lässt. Es kann aufgrund der langjährigen Ergebnisse der Kastenkontrollen durch SCHMIDT (2013) eine regelmäßige Nutzung belegt werden.

9 Hinweise zur Planung

Der Herbstzug der schlaggefährdeten Arten Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus ist durch die phänologische Darstellung der Ergebnisse im Zusammenhang mit Beobachtungen vor Ort belegt. Demnach kann für das Untersuchungsgebiet ein Durchzugskorridor festgestellt werden, welcher aufgrund der langjährigen Untersuchungen durch SCHMIDT (2013) als regelmäßig genutzt und belegt angesehen werden kann. Eine genaue Abgrenzung im Untersuchungsgebiet ist aufgrund des Verhaltens der mobilen Fledermausarten nicht möglich. Dennoch wird belegt, dass es sich um ein Gebiet mit einer besonderen Bedeutung für den Fledermausschutz nach Windkrafterlass (MUGV 2011) handelt.

Die Windparks „Groß Rietz“ und „Beeskow-Hufefeld“, welche sich innerhalb des Vorhabengebietes befinden wurden in den Jahren 2008 bis 2010 systematisch nach Schlagopfern abgesucht. Zu den häufigsten Kollisionsopfern in der Region gehören demnach der Große Abendsegler und die Rauhaufledermaus. Die meisten Schlagopfer wurden in den Monaten Juli bis September gefunden. Ein weiterer Fund gelang im Oktober (ITTERMANN 2012). Die ermittelten Fundraten ohne Korrekturfaktor für den Windpark „Groß Rietz“ liegen bei 1,833 und für den Windpark „Beeskow-Hufefeld“ bei 0,333 Funden pro WEA und Jahr. Anfang September 2013 wurden 3 weitere Zufallsfunde des Großen Abendsegler im WP „Groß Rietz“ gefunden (UNB 2013b).

Zur Verringerung des bestehenden Kollisionsrisikos insbesondere für die Rauhaufledermaus und den Großen Abendsegler werden demnach Abschaltzeiten mit Betriebsbeginn der geplanten Windenergieanlagen nach Windkrafterlass (MUGV 2011) empfohlen. Diese sehen eine Abschaltung in der niederschlagsfreien Zeit bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unter 5 m/s, einer Lufttemperatur von $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ab 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang vor (MUGV 2011, Stand: 05.08.2014). Es besteht außerdem die Möglichkeit eines Gondelmonitoring für die geplanten Windenergieanlagen in Verbindung mit einer Schlagopfersuche nach Windkrafterlass (MUGV 2011) zur nachträglichen Anpassung der Abschaltzeiten.

Im Rahmen der Anlagen- und Zuwegungsplanung betroffene Quartiere sollten erhalten werden, da die festgestellten Fledermausarten eine hohe Quartiertreue aufweisen. Kann eine Rodung bestimmter Gehölze nicht vermieden werden, so sollten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festgesetzt werden. Im Windkrafterlass (MUGV 2011) wird dazu die Schaffung von Altholzbeständen, der Erhalt von Höhlenbäumen sowie die Einrichtung, Pflege und Erfolgskontrolle von Kastenrevieren für die Anlagenlaufzeit außerhalb des 1.000-m-Radius empfohlen. Dieser Fall tritt auch dann ein, wenn im Zuge der Rodungsarbeiten für Zuwegungen oder Anlagenstandorte ein Fledermausquartier gefunden wird.

Ist der Erhalt eines Quartieres nicht möglich, sollten zum Ausgleich mindestens 3 Fledermauskästen in Verbindung mit der Festsetzung und dem Erhalt von Höhlenbäumen außerhalb des 1.000-m-Radius aufgehängt werden.

10 Zusammenfassung

Das Büro Jestaedt Wild + Partner prüft für den Windparkstandort „Rietz-Neuendorf“ im Landkreis Oder-Spree, die Eignung als potenziellen Standort für Windenergieanlagen. Das Vorhabengebiet befindet sich nördlich von Beeskow zwischen den Ortschaften Groß Rietz und Radinkendorf. Mit den fledermauskundlichen Untersuchungen im Zuge der Prüfung wurde die MEP Plan GmbH beauftragt.

Bei den Fledermauserfassungen wurden 11 Arten sowie Fledermäuse in 3 Artengruppen nachgewiesen. Im Zuge der Begehungen wurden die schlaggefährdeten Arten Großer Abendsegler, Zwerg- und Rauhauffledermaus nachgewiesen.

Die durch die BatCorder-Untersuchungen und Transekt-Begehungen festgestellte Aktivitätsverteilung lässt auf ein Frühjahrs- und Herbstzuggeschehen der ziehenden Fledermausarten im Untersuchungsgebiet schließen. Somit wurde ein Zuggeschehen für den Großen Abendsegler, die Mückenfledermaus und die Rauhauffledermaus im Untersuchungsgebiet belegt und durch die Ergebnisse des Beringungsprogrammes aus den umliegenden Kastenrevieren bestätigt (SCHMIDT 2013). Ein Balzquartier der Mückenfledermaus am östlichen Rand des Vorhabengebietes ist ein weiteres Indiz für den Herbstzug der Art. Ein Durchzugskorridor kann, aufgrund des mobilen Verhaltens der Tiere, nicht genau abgegrenzt werden. Das Untersuchungsgebiet stellt ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz dar (MUGV 2011).

Ein bedeutendes Nahrungshabitat für die festgestellten Fledermausarten stellt die Spreeniederung mit den umliegenden Feuchtbereichen dar. Ein weiteres während der Untersuchungen 2013 regelmäßig genutztes Nahrungshabitat der schlaggefährdeten Arten nach Windkrafteinsatz (MUGV 2011) war die Allee an der L411, welche westlich an das Vorhabengebiet angrenzt. Hier wurde eine sehr hohe Fledermausaktivität festgestellt.

Es wurden 4 Quartiere des Großen Abendseglers festgestellt. Aufgrund der Reproduktionshinweise durch den Netzfang kann es sich bei den 3 Baumquartieren um Wochenstuben gehandelt haben. Die Quartiere befinden sich in der Ortschaft Groß Rietz, auf der Grenze der Vorhabenfläche sowie 150 m außerhalb des Vorhabengebietes. Eine Quartierverdachtsfläche wurde außerdem in einem Waldstück am Rand des Vorhabengebietes abgegrenzt. 4 weitere Jagdhochstände, sind durch den Fund eines Einzeltieres und Kot als Fledermausquartier der Artengruppe der Zwergfledermäuse erfasst worden. Innerhalb des Vorhabengebietes befanden sich 2 der Quartiere, ein weiteres an der Grenze zum Vorhabengebiet und eines ca. 1.500 m von der Vorhabenfläche entfernt.

Ein Schutzbereich von 1.000 m nach den Empfehlungen des Windkrafteinsatz (MUGV 2011) ist für keines der aufgefundenen Quartiere notwendig.

Die Reproduktion der Kleinen Bartfledermaus, Wasser- und Zwergfledermaus sowie des Großen Abendseglers wurde durch den Fang laktierender Weibchen sowie von Jungtieren zweifelsfrei nachgewiesen.

Für die innerhalb des Vorhabengebietes befindlichen Windparks „Groß Rietz“ und „Beeskow-Hufefeld“ wurde in den Jahren 2008 bis 2010 eine systematische Schlagopfersuche durchgeführt. Zu den Schlagopfern zählen die Rauhaut-, Mücken-, Zwerg- und die Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler und der Kleinabendsegler. Am häufigsten wurden der Große Abendsegler und die Rauhauffledermaus aufgefunden. Weiterhin wies der Windpark „Groß Rietz“ eine deutlich höhere Fundrate auf als der im Süden des Vorhabengebietes

befindliche Windpark „Beeskow-Hufefeld“. Eine betriebsbedingte Gefährdung der genannten Arten, insbesondere des Großen Abendseglers und der Rauhaufledermaus durch Kollision kann nicht ausgeschlossen werden.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der vorkommenden Fledermausarten wurden folgende Hinweise für die Planung potenzieller Windenergieanlagen vorgeschlagen:

- Abschaltung aller im Gebiet geplanten Anlagen mit Betriebsbeginn gemäß der Empfehlungen des Windkrafterlass (MUGV 2011)
- Möglichkeit der nachträglichen Anpassung der Abschaltzeiten durch Gondelmonitoring und Schlagopfersuche nach den Empfehlungen des Windkrafterlass (MUGV 2011)
- Erhalt der direkt betroffenen Quartiere, anderenfalls Ausgleich von mindestens 1:3 Fledermauskästen in Verbindung mit der Festsetzung und dem Erhalt von Höhlenbäumen außerhalb des 1.000-m-Radius
- oben beschriebener Hinweis gilt auch, wenn im Zuge der Rodungsarbeiten für Zuwegungen oder Anlagenstandorte ein Fledermausquartier gefunden wird

11 Quellenverzeichnis

Gesetze und Richtlinien

- Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (EUROBATS), Stand 4 Dezember 1991
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) –Verordnung zum Schutz wild lebender Tier und Pflanzenarten. Fassung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.2.2005 S.258; ber. 18.3.2005 S.896) Gl.-Nr.: 791-8-1
- Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009.
- Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.
- Richtlinie des Rates 92/43/EWG Vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der Natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305)
- Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten (Bonner Konvention), Stand Oktober 2003.

Literatur

- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33:119-124.
- BACH, L. & BACH, P. (2009): Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. Nyctalus (N.F.) 14 (1-2): 3-13.
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. Nyctalus (N.F.), Berlin 15 (2010), Heft 1, S. 64-74.
- BEHR, O., EDER, D., MARCKMANN, U., METTE-CHRIST, H., REISINGER, N., RUNKEL, V., VON HELVERSEN, O. (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S. 115-127.
- BOYE, P., DIETZ, M. & WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland- Bats and Bat Conservation in Germany. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 112 S.
- BRINKMANN, R., K. MAYER, F. KRETZSCHMAR & J. VON WITZLEBEN (Autoren) (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. S.19, Hrsg.: Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege, Freiburg.
- BRINKMANN, R.; BEHR, O.; NIEMANN, I. & REICH, M. (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore- Windenergieanlagen. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung Leibniz Universität Hannover. Umwelt und Raum Band 4. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Projektträger Jülich. Forschungszentrum Jülich.
- CORDES, B. & POCHA, S. (2009): Beachtlicher Fernfund einer Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) aus Sachsen. Nyctalus (N.F.), Berlin 14 (2009), Heft 1-2, S. 49-51.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franck- Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windenergieanlagen in Deutschland. Nyctalus (N.F.) 8(2): 115-118, Berlin.

- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick auf die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 7: 253-264.
- DÜRR, T. (2013): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umweltamt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dissertation TU Dresden, 113 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- HEISE, G. (2009): Zur Lebensweise uckermärkischer Mückenfledermäuse, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). Nyctalus (N.F.), Berlin 14 (2009), Heft 1-2, S. 69-81.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (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. Endbericht Stand Dezember 2004.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse, Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen, Oktober 2006.
- HORN, J. (2013): Grenzenübergreifender Artenschutz am Beispiel der Teichfledermaus. Vortrag im Rahmen der Tagung: Angewandter Naturschutz bei Fledermäusen. 15.-17-03.2013 Roßla.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (ITN) (2011): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden. 120 S.
- ITTERMANN, L. (2012): ERSTE ERGEBNISSE DREIJÄHRIGER SCHLAGOPFERSUCHE UNTER WINDENERGIEANLAGEN IM LANDKREIS ODER-SPREE IN OST-BRANDENBURG. NYCTALUS (N.F.). BAND 17, HEFT 1-2: 96-103.
- JOHNSON, J. B.; FORD, W. M.; RODRIGUE, J. L.; EDWARDS, J. W. (2012): Effects of acoustic deterrents on foraging bats. Res. Note NRS-129. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. 5 p.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2013): Datenauszug Artenspektrum. Naturschutzstation Zippelsförde. Abfrage 08.05.2013.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (Hrsg.) (2008a): Säugetierfauna des Landes Brandenburg, Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 2, 3 2008, 191 S.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (2008b): Standard-Datenbogen SCI 221. Spreewiesen südlich Beeskow. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. DE3851301 Nr. L 107/4.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (2009): Standard-Datenbogen SCI 651. Spree (Teil Südbrandenburg). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. DE3651303 Nr. L 107/4.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (2011): Standard-Datenbogen SCI 265. Schwarzberge und Spreeniederung. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. DE3751301 Nr. L 107/4.
- MARCKMANN, U. & RUNKEL, DR. V. (2009): Referenzrufdaten, Rufvariationen ausgewählter Arten abrufbar unter <http://ecoobs.de/cnt-support.html>.
- MESCHADE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten – Teil I des Abschlussberichtes zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“. Bundesamt für Naturschutz (im Auftrag.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 66. Bonn-Bad Godesberg.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUGV) (2011/ STAND 2012 ANLAGE 1 UND 2013 ANLAGE 2): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von

- Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Windkrafteinsatz des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Stand: 15.10.2012.
- NIERMANN, I., BEHR, O. & BRINKMANN, R. (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. *Nyctalus* (N.F.) 12 (2-3): 152-162.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & HARBUSCH, C. (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.
- RYDELL, J., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., GREEN, M., RODRIGUES, L., HEDENSTRÖM, A. (2010): Mortality of bats and wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur J Wildl Res* 2010 56: 823- 827.
- SCHMIDT, A (2013): Zusammenfassung der Daten aus umliegenden Kastenrevieren. Datenanfrage am 15.08.2013.
- SCHMIDT, A. (2012): Erkenntnisse aus langjährigen Bestandskontrollen von Fledermauskästen in Ost-Brandenburg. *Nyctalus* (N.F.). Band 17, Heft 1-2: 68-76.
- SCHMIDT, A. (2010a): Zum Überwinterungsverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Ost-Brandenburg. *Nyctalus* (N.F.). Band 15, Heft 2-3: 223-234.
- SCHMIDT, A. (2010b): Weitere Ergebnisse zum Ortsverhalten der Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) aus Ost- Brandenburg. *Nyctalus* (N.F.). Band 15, Heft 1: 41-50.
- SCHMIDT, A. (2009a): Beziehungen zwischen Paarungsgebieten und Winterquartieren von Mausohren (*Myotis myotis*) aus Ostbrandenburg. *Nyctalus* (N.F.). Band 14, Heft 3-4: 337-354.
- SCHMIDT, A. (2009b): Die Wasserfledermaus in Fledermauskästen von Kastenrevieren in Ost-Brandenburg. *Nyctalus* (N.F.). Band 14, Heft 3-4: 367-371.
- SCHMIDT, A. (2008a): Zur Gruppenbildung von adulten Männchen des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) vor, während und nach der Paarungszeit. *Nyctalus* (N.F.). Band 13, Heft 1: 35-41.
- SCHMIDT, A. (2008b): Lebensraumeigenschaften von Paarungsgebieten des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Kiefernforsten Ost-Brandenburgs und der Einfluss von Bewirtschaftungsmaßnahmen. *Nyctalus* (N.F.). Band 13, Heft 2-3: 157-167.
- SCHMIDT, A. (2004): Beitrag zum Ortsverhalten der Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) nach Beringungs- und Wiederfundergebnissen aus Nordost-Deutschland. *Nyctalus* (N.F.). Band 9, Heft 3: 269-294.
- SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2006): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen. – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. *Nyctalus* (N.F.) 12: 170-181. Berlin
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, Bonn, 275 S.
- SKIBA R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.
- TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. – Naturschutzarbeit in Sachsen, 44: 53-56.
- UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE DES LANDKREIS ODER-SPREEWALD (UNB) (2013a): Datenanfrage telefonisch am 05.09.2013.
- UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE DES LANDKREIS ODER-SPREEWALD (UNB) (2013b): Ergebnisse der Zufalls-Schlagopfersuche 2013 im WP Groß Rietz. L. Ittermann, telefonisch am 05.09.2013.
- VOIGT, C. (2013): Fledermaus-Schlagopfer an Windkraftanlagen: Vernachlässigbare Verluste oder Artenschutzkrise? Fachvortrag BAG- Tagung, Rostock 2013.

12 Anhang

Karte 1 – Methodik

Karte 2 – Datenrecherche

Karte 3 – Erfassung und Bewertung

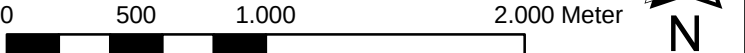
WP "Rietz-Neuendorf"
Faunistisches Sondergutachten
Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 1: Methodik
(Stand: 07.03.2014)

Kartenlegende

- Methodik
- BatCorder (BC1-4)
 - Netzfangstandorte (NF1-4)
 - Transekte (T01-18)

- Grundlagen
- Vorhabensgebiet
 - 1.000-m-Radius
 - 2.000-m-Radius



Auftraggeber:
Jestaedt, Wild + Partner
Behlertstraße 35, 14467 Potsdam

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Rietz-Neuendorf"
Faunistisches Sondergutachten
Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 2: Datenrecherche
(Stand: 17.03.2014)

Kartenlegende

Schutzgebiete

- (SCI-Nummer/ ISN)
- (SCI-Nummer/ ISN)
 - Naturschutzgebiet

Daten von SCHMIDT (2013)

Fledermaus-Kastenrevier (K1-7) (vgl. Kap. 4.1)

- Kastenrevier, WQ, WS, PQ
- Kastenrevier, WS, PQ
- Kastenrevier, WS, PQ, DG

Abkürzungen:
WQ - Winterquartiere
WS - Wochenstuben
PQ - Paarungsquartiere
DG - Durchzugsgesellschaften

Grundlagen

- bestehende Anlagen
- Vorhabengebiet
- 3.000-m-Radius
- 6.000-m-Radius

0 750 1.500 3.000 Meter

Auftraggeber:
JESTAEDT, WILD + Partner
Behlertstraße 35, 14467 Potsdam

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Rietz-Neuendorf"
Faunistisches Sondergutachten
Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3: Erfassung und Bewertung
(Stand: 17.03.2014)

Kartenlegende

Jahresindex Transekt-Bewertung (vgl. Kap. 3.3)

- sehr geringe Fledermausaktivität
- geringe Fledermausaktivität
- mittlere Fledermausaktivität
- hohe Fledermausaktivität
- sehr hohe Fledermausaktivität

Jahresindex BatCorder-Bewertung (vgl. Kap. 3.4)

- sehr geringe Fledermausaktivität
- geringe Fledermausaktivität
- mittlere Fledermausaktivität
- hohe Fledermausaktivität
- sehr hohe Fledermausaktivität

Fledermausquartiere

- Großer Abendsegler
- Mückenfledermaus
- Fledermaus unbest.
- Quartierverdacht
- Zwergfledermäuse

Im Jahr 2013 regelmäßig genutzte Nahrungshabitate und Transferstrecken schlaggefährdeter Fledermausarten nach Windkrafteinsatz (MUGV 2011)

- Nahrungshabitat
- Transferstrecke

Grundlagen

- bestehende Anlagen
- 2.000-m-Radius
- Vorhabensgebiet
- 1.000-m-Radius

0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JESTAEDT, WILD + Partner
Behlerstraße 35, 14467 Potsdam

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden

