
Faunistische Voruntersuchung
zum
potenziellen Windparkstandort
Oederquart
(Landkreis Stade)

Fledermauserfassung

Bürgerwindpark
Oederquart

Süderende 6
21734 Oederquart

Tel.: (04779) 282
Fax: (04779) 921000

regionalplan & uvp

planungsbüro peter stelzer GmbH

Grulandstraße 2
49832 Freren

Tel.: (05902) 940 55-0
Fax: (05902) 940 55-9

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	4
2	MATERIAL UND METHODEN	5
2.1	Untersuchungsbereich	5
2.2	Zeiten	5
2.3	Methoden	6
2.3.1	Detektormethode	6
2.3.2	Verwendung von Horchboxen	6
2.3.3	Verwendung von Batcordern (terrestrisch)	7
2.3.4	Daueraufzeichnung mittels eines in der Gondel installierten Mikrofons	7
3	ERGEBNISSE	8
3.1	Vorgefundenes Artenspektrum und Schutzkategorien	8
3.2	Beschreibung der Beobachtungen und der vorgefundenen Arten	9
3.2.1	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	9
3.2.2	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	9
3.2.3	Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	10
3.2.4	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	11
3.2.5	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	12
3.2.6	Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	12
3.2.7	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	13
3.3	Ergebnisse der Horkkistenerfassung	14
3.3.1	Fledermausaktivität im Jahresverlauf	15
3.3.2	Ergebnisse an den Einzelstandorten	17
3.4	Ergebnisse der terrestrischen Batcorder – Erfassung	19
3.5	Ergebnisse der Höhenerfassung	20
4	BEWERTUNG/ AUFTEILUNG IN FUNKTIONSRÄUME	22
4.1	Jagdhabitate	22
4.2	Quartierstandorte- Sommerquartiere	23
4.3	Quartierstandorte- Balzquartiere	23
4.4	Flugstraßen	23
4.5	Einzelflächenbewertung bezüglich zu erwartender Risiken für Fledermäuse	23
4.5.1	Gesamtgebiet	24
4.5.2	Strukturarme Acker- und Grünlandflächen	24
4.5.3	Hecken- und Gehölzstrukturen	25
4.5.4	Gewässer	25

5	BEEINTRÄCHTIGUNGEN / GEFÄHRDUNGSFAKTOREN	26
5.1	Allgemeine Gefährdungsfaktoren	26
5.1.1	Schädigung von Tieren und ihrer Entwicklungsformen	26
5.1.2	Schädigung der Lebensstätten von Tieren	28
5.1.3	Störung von Tieren	28
5.2	Artspezifische Betroffenheitsanalyse (Trendeinschätzung)	28
6	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITERE PLANUNG	29
7	LITERATUR UND QUELLEN	31

ANLAGEN

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der Geländetermine der Fledermauserfassung 2011	5
Tabelle 2: Auflistung der erfassten Fledermausarten.....	8
Tabelle 3: Artenspektrum aus der Höherefassung (Anteil der Rufsequenzen in Prozent, ausgehend von 38 Sequenzen insgesamt.)	20
Tabelle 4: Anteile der Rufsequenzen auf die Einsatzmonate	20
Tabelle 5: Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg – Tabelle verändert: Nach DÜRR et al. (2011); Stand 29. November 2011.	27

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage der Horchboxen zur Erfassung 2011.....	15
Abbildung 2: Fledermausaktivität aller Standorte nach Datum.....	16
Abbildung 3: Aktivitätsvergleich des Untersuchungsgebietes mit Durchschnittswerten aus allen Horchboxenergebnissen des Jahres 2011.....	17
Abbildung 4: Vergleich der durchschnittlichen Fledermausaktivitäten an den Standorten 1 - 4; Standort 1 ist der einzige Standort mit nennenswerten Strukturen in Form von Gehölzen.	18
Abbildung 5: Vergleich der durchschnittlichen Aktivitäten beider Batcorder-Standorte.	19
Abbildung 6: Horchboxendaten aus der Erfassung im Plangebiet Oberndorf/ Geversdorf aus dem Jahr 2010 nach Lebensraum.....	24

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Fledermäuse können durch den Betrieb von Windkraftanlagen erheblich beeinträchtigt werden. Erstmals wurde im Jahre 2000 von Vierhaus ein Totfund einer Fledermaus unter einer WKA publiziert. DÜRR et al. (2002) findet auf einer gezielten Nachsuche an 35 WKA in Ostdeutschland vier tote Fledermäuse. Diese noch relativ spärlichen statistisch nicht auswertbaren Einzelfunde sind der Anfang eines neuen Problembewusstseins unter Artenschützern. Die Frage nach dem Schlagrisiko durch Windkraftanlagen rückt seit den ersten Hinweisen auf die Problematik in den Focus. Neuere Studien (z. B. BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006, BRINKMANN et al. 2011) beweisen, dass die Gefahr der Kollision von Fledermäusen an WKA bisher deutlich unterschätzt wurde. So wurden im Regierungsbezirk Freiburg im Jahre 2004 16 Anlagen intensiv untersucht, wobei 335 Kollisionsopfer gefunden wurden.

Da alle heimischen Fledermausarten nach dem BNatSchG streng geschützt sind (Arten des Anhangs IV der FFH- Richtlinie (FFH-RL)) ergibt sich aus diesem Nachweis die Notwendigkeit einer umfassenden Untersuchung. Ein „günstiger Erhaltungszustand“ ihrer Populationen und Lebensräume sind zu gewährleisten (DIETZ et al. 2003). Dabei soll der „Günstige Erhaltungszustand“ der Arten gem. Artikel 1 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) als Gradmesser dienen: „Der Erhaltungszustand wird als „günstig“ betrachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiter bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.“

Im Artikel 1 wird der „Erhaltungszustand einer Art“ wie folgt definiert: „...die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten [...] auswirken können.“ Besonders seit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes 2002 kommt Fledermäusen in der naturschutzfachlichen Planung eine hohe Bedeutung zu, da sie von den artenschutzrelevanten Regelungen als höchst schutzbedürftig und planungsrelevant eingestuft werden (vgl. Kiel 2005). Mit der im Dezember 2007 eingetretenen Änderung des BNatSchG werden die individuenbezogenen artenschutzrechtlichen Vorgaben des § 42 BNatSchG verändert, da der Bezug für die Bewertung eines Eingriffs nun, wie oben beschrieben der günstige Erhaltungszustand der Population ist (KIEL 2007). Dies gilt ebenfalls weiterhin für den § 44 BNatSchG vom 01.03.2010.

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Untersuchungsbereich

Der Untersuchungsbereich geht über den Nahbereich der geplanten Anlagen (Eignungsgebiet) hinaus, um die potentiell beeinträchtigten Funktionsräume der Fledermäuse zu ermitteln sowie die außerordentliche Mobilität der Fledermäuse in ihrem Lebensraum zu berücksichtigen. So wurden auch angrenzende, strukturreichere Landschaftsabschnitte in die Untersuchung einbezogen. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der Fledermausuntersuchung für die Flächen in Oberndorf/ Geversdorf aus dem Jahr 2010 in diese Untersuchung einbezogen (vgl. REGIONALPLAN & UVP 2010), sofern diese für die Bewertung relevant waren.

2.2 Zeiten

Der Frühjahrsaspekt (Zug) der Fledermäuse wurde ab dem 01.05.2011 erfasst. Die herbstliche (Zug-) Aktivität wurde bis in den Oktober beobachtet (Höhenerfassung). Sommerlebensräume, lokale Populationen und Aktivitätsmuster wurden schwerpunktmäßig zwischen Mitte Mai und Mitte August untersucht. Die genauen Erfassungstermine sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Übersicht der Geländetermine der Fledermauserfassung 2011

Datum	Tätigkeit
01.05.2011	1. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, ziehende Arten
11.05.2011	2. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, ziehende Arten
14.06.2011	3. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten
28.06.2011	4. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten
20.07.2011	5. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten
28.07.2011	6. Artenspektrum, Jagdlebensräume, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten
12.08.2011	7. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten – Abbruch wg. Regen
18.08.2011	8. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Balzquartiere, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten
29.08.2011	9. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Balzquartiere, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten – Fortsetzung der Begehung vom 12.08.2011
30.08.2011	zusätzliche Batcorder - Erfassung
13.09.2011	10. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Balzquartiere, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten
19.09.2011	11. Begehung: Artenspektrum, Jagdlebensräume, Balzquartiere, Flugstraßen, Quartiere, allgem. Aktivitätsmuster, ziehende Arten

2.3 Methoden

2.3.1 Detektormethode

Fledermäuse nutzen zur Orientierung und zum Lokalisieren ihrer Beute das Echolot Prinzip: Sie senden Ultraschalllaute aus und können anhand der von einem Objekt reflektierten Echos deren Größe, Form, Entfernung, Oberflächenbeschaffenheit und Bewegung bestimmen. Mit einem Ultraschalldetektor kann man diese Rufe für das menschliche Ohr hörbar machen. Da die ausgesendeten Ultraschallrufe der unterschiedlichen Arten artspezifische Charakteristika aufweisen, ist es möglich, die meisten Arten sicher zu unterscheiden. Hierfür werden sowohl der erste Höreindruck im Gelände als auch zeitgedehnte Aufnahmen der Rufe verwendet. Die zehnfach gedehnten Rufe werden dann mit Hilfe der Software „BatSound“ ausgewertet. Der Nachteil der Detektor- Methode besteht darin, dass sich einige Arten einer Erfassung dadurch entziehen, in dem sie in Abhängigkeit vom Gelände extrem leise orten. Außerdem sind einige Vertreter der Gattung *Myotis* nur bedingt zu unterscheiden (Skiba 2003). Die Bestimmung von Arten mittels der Detektormethode erfordert darüber hinaus ein hohes Maß an Erfahrung, da alle Arten je nach Habitatstruktur, dem Zielobjekt, der Flugbewegung und weiteren Parametern ein großes Repertoire an verschiedenen Ruftypen aufweisen (vgl.: BACH & LIMPENS 2003). Im Wald mit dichter Unterholzvegetation ist die Detektormethode häufig ungeeignet, weil die Tiere hier in der Regel sehr leise orten und erst dann hörbar sind, wenn sie in der unmittelbaren Nähe des Beobachters fliegen.

Von Vorteil für eine genaue Artbestimmung ist auch die Flugbeobachtung der Tiere im Gelände, da von Flugverhalten, Aussehen und Größe in Verbindung mit der Rufanalyse bereits auf viele Arten geschlossen werden kann. Dies ist allerdings bei schnell vorüber fliegenden Tieren oder in einer dichten Habitatstruktur häufig nicht möglich.

Das Untersuchungsgebiet wurde in langsamer Geschwindigkeit begangen. Bei einem Detektor- oder Sichtkontakt zu einer Fledermaus wurden nach Möglichkeit folgende Parameter aufgenommen: Art, Aktivität (Jagd, Durchflug, Balz), Flughöhe, Flugrichtung und Flugverhalten. Die Flugbewegung wurde auf einer Feldkarte dargestellt. Der verwendete Detektor war ein Pettersson D – 240x, parallel wurde ein Pettersson D – 200 verwendet, welcher durchgängig auf 21 KHz eingestellt wurde, um niederfrequente Rufe (zum Beispiel von Abendseglern) zu erfassen.

2.3.2 Verwendung von Horchboxen

Zur Erfassung der Aktivität von Fledermäusen im Eignungsgebiet wurden so genannte „Horchboxen“ verwendet. Diese bestehen im Wesentlichen aus einem Fledermausdetektor, der mit einem digitalen Aufnahmegerät verbunden ist. In diesem Falle wurde hierfür ein Ciel CDP102 R3 Detektor mit einem MP3- Player mit Line-in-Funktion verwendet. Der Detektor ist von Vorteil, da er zwei getrennte Mikrofonsignale verwerten kann, welche als getrennte Kanäle ausgegeben und vom MP3 Recorder aufgenommen werden. Die Aktivität wurde während der Nacht durchgehend aufgenommen und am PC mit Hilfe einer speziellen Software ausgewertet. Der Nachteil der Horchboxen ist eine starke Störempfindlichkeit (technische Störungen führten häufig zu Ausfällen), sowie die eingeschränkte Möglichkeit der Artbestimmung.

2.3.3 Verwendung von Batcordern (terrestrisch)

Batcorder sind Geräte zur automatisierten Erfassung von Fledermausrufen im Feld. Sie sind mit sehr empfindlichen Mikrofonen ausgestattet und mit einer Aufnahmesteuerung versehen, welche in der Lage ist, gezielt und ausschließlich Fledermausrufe aufzunehmen (vgl. Behr et al. 2007). Störgeräusche, wie sie zum Beispiel den Horchboxen zu großen Problemen führen können, werden automatisch ausgeblendet. Die aufgenommenen Fledermausrufe werden auf einer SDHC- Karte in hoher Qualität gespeichert und können mit der Software bcDiscriminator über ein statistisches Auswerteverfahren (in der Regel bis auf Art- oder Gattungsniveaus) bestimmt werden. Da es bei dieser Methode zu Fehlbestimmungen kommt, wurden sämtliche Tracks manuell überprüft. Die Mikrofone können bei starker Feuchtigkeit an Effektivität verlieren. So kann Taubildung oder Regen dazu führen, dass die Batcorder nicht über die gesamte Nacht aufzeichnen, was das Ergebnis verfälschen kann.

Im Untersuchungsraum Oberndorf Geversdorf wurden in jeder Nacht 2 Batcorder eingesetzt, wobei das Ziel der Untersuchung neben der Prüfung der Aktivitätsdichten an bestimmten Orten auch die Erfassung des Zugmusters von Fledermäusen sein sollte. Die Standorte der Batcorder sind der Karte 3 im Anhang und der Abbildung 5 zu entnehmen.

2.3.4 Daueraufzeichnung mittels eines in der Gondel installierten Mikrofons

Da die terrestrischen Kartierarbeiten keine Aussage über Fledermausaktivität in größeren Höhen zulassen, sind Höherenerfassungen von Fledermäusen eine sinnvolle Ergänzung zur Detektorkartierung (vgl. BRINKMANN et al. 2011). Neben der Verwendung von Lastdrachen und Heißluftballonen ist besonders die Installation von Ultraschallmikrofonen in die Gondeln bereits bestehender und dem Untersuchungsgebiet benachbarter Anlagen geeignet, Erkenntnisse über die Höhenaktivität der Fledermäuse zu gewinnen. Geplant war die Erfassung mittels des Batcorder – Systems der Firma Ecoobs, welches sich bereits im Großprojekt der Leibnitz- Universität Hannover bewährt hat (vgl. BRINKMANN et al. 2011). Da es seitens des Anlagenbetreibers und des Anlagenherstellers keine Freigabe zu der für die Installation notwendigen Bohrung einer ca. 12 cm Öffnung in die GFK- Außenhaut der Gondel gab, musste kurzfristig ein Ersatzsystem eingesetzt werden.

An Stelle des Batcorder Systems wurde ein Ultraschallmikrofon der Firma Avisoft eingesetzt, welches auf dem Gondeldach befestigt wurde. Dieses wurde an ein sich im Gondelinneren befindliches Notebook angeschlossen, welches über das Programm Utrasound- Recorder der Firma Avisoft Fledermausrufe über einen Filter aufnahm und in Einzeldateien im WAV – Format speicherte. Da das System als kurzfristiger Ersatz für das Batcorder- System eingesetzt werden musste, konnte das Gerät nicht ausführlich getestet werden. Somit ist ein Vergleich der gewonnenen Daten mit anderen Systemen (Anabat oder Batcorder) nicht möglich.

3 ERGEBNISSE

3.1 Vorgefundenes Artenspektrum und Schutzkategorien

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorgefundenen Arten und deren Schutzstatus tabellarisch aufgeführt:

Tabelle 2: Auflistung der erfassten Fledermausarten

Art	Rote Liste		Nachweis- häufigkeit	Gesetzlicher Schutz		Nachweise
	Ni***	D		BNatSchG	FFH	
Wasserschneckenfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	3	*	++	§§	IV	Detektor, visuell, Batcorder
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	G	+++	§§	IV	Detektor, visuell, Batcorder
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	*	+++	§§	IV	Detektor, visuell, Batcorder
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	*	+++	§§	IV	Detektor, visuell, Batcorder
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2	V	++	§§	IV	Detektor, visuell, Batcorder
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	1	D	+	§§	IV	Batcorder, Detektor
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	2	V.	+	§§	IV	Batcorder
Gattung <i>Myotis</i>	k.A.	k.A.	++	§§	IV	Detektor, visuell, Batcorder

Rote Liste Status: 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, * = ungefährdet; D = Daten unzureichend, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes. Alle Angaben zum Schutzstatus: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009). Rechte Spalte im Feld „Rote Liste D“:

Nachweishäufigkeiten: + = Einzelnachweise; ++ = regelmäßige Nachweise mit mehreren Tieren, +++ = häufige Art, kommt regelmäßig in großen Anzahlen vor.

D = Rote Liste Deutschland MEINIG et al. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 – Bd. 1: Wirbeltiere

FFH = EU-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992; Anhang II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; Anhang IV = streng zu schützende Arten

§§: Streng geschützte Art nach BNatSchG

*** Angaben für Niedersachsen veraltet und dringend revisionsbedürftig; sollten für die Einschätzung nicht mehr verwendet werden

3.2 Beschreibung der Beobachtungen und der vorgefundenen Arten

3.2.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Üblicherweise jagt die Wasserfledermaus dicht über der Oberfläche von Gewässern, wobei bevorzugt glatte Wasseroberflächen mit einem großen Angebot an Zuckmücken aufgesucht werden (DIETZ 1998). Im Emsland werden nach eigenen Beobachtungen manchmal aber auch kleinste Gewässer andauernd und regelmäßig bejagt. DIETZ et al. (2007) nennen als weitere geeignete Jagdlebensräume Wälder, Parks, Streuobstwiesen und Grünland. Wochenstuben befinden sich vor allem in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Es werden aber auch Spalten an Bauwerken (z. B. Dehnungsfugen an Brücken) besiedelt und Männchenquartiere befinden sich häufiger an und in Gebäuden (DIETZ et al. 2007). Nach MESCHEDE & RUDOLPH (2004) und in Übereinstimmung mit DIETZ et al. (2007) beträgt die durchschnittliche Entfernung zwischen Jagdgebieten und Quartierstandorten unter 2,5 km. Die Wege zwischen Quartier und Jagdlebensraum werden in der Regel entlang von Leitlinien beflogen (DIETZ et al. 2007). Quartiere werden im Normalfall zwar regelmäßig gewechselt, allerdings nur innerhalb eines traditionell genutzten Baumbestandes mit einer bestimmten Anzahl an Höhlen (DIETZ 1998; MESCHEDE & RUDOLPH 2004), wobei insbesondere nach dem Flüggewerden der Jungtiere auch eine Durchmischung der Geschlechter stattfindet. Im Untersuchungsgebiet befinden sich Quartiermöglichkeiten vor allem in Form älterer Bäume mit Höhlen.

Gefährdungsfaktoren: Die Hauptgefährdungsursache bei der Wasserfledermaus ist der Einschlag von Altholzbeständen und die damit verbundene, häufig unabsichtliche Zerstörung der Wochenstubenquartiere (MEINIG et al. 2009). Nach RAHMEL (mdl. Mitt.) stellt die allgemeine Verbesserung der Gewässerqualität, die zu einer geringeren Verfügbarkeit von Zuckmücken und damit zu einer nachhaltigen Verschlechterung der Nahrungssituation führen kann, eine weitere Gefährdungsursache dar. Auch reagiert die Wasserfledermaus empfindlich auf künstliche Beleuchtung, die als „Lichtbarriere“ wirken kann und die Tiere daran hindert, ihre Jagdlebensräume zu erreichen (FURE 2006). Auf Grund ihrer strukturgebundenen Flugweise (LANDESBETRIEB STRASSENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2010) ist die Art empfindlich gegenüber Kollisionen im Straßenverkehr. Gegenüber Kollisionen an WEA ist die Art nicht empfindlich (vgl. Tabelle 5). Deutschlandweit ist die Art ungefährdet.

Ergebnisse: Im UG ist die Wasserfledermaus dem Neuenseer Schleusenfleth vorhanden. In der Umgebung dürften alle größeren Gewässer von der Art beflogen werden.

3.2.2 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

In der Regel jagen die Tiere im freien Luftraum nach Zweiflüglern, Mücken und Schnaken, sowie Köcherfliegen und Eintagsfliegen. Jagdgebiete können mehr als 10 km von Quartieren entfernt liegen. DÜRR et al. (2007) nennen Entfernungen zwischen Quartier und Jagdlebensraum zwischen 2,5 und maximal 26 km. Die Jagdhabitate werden regelmäßig nach einem wiederkehrenden Muster abgeflogen (MESCHEDE & HELLER 2000). Charakteristika der Jagdhabitate sind Hindernisfreiheit und eine hohe Insektendichte. Bejagt werden nahezu alle Landschaftstypen (DIETZ et al. 2007) wobei selbst Mülldeponien einen attraktiven

Jagdlebensraum für die Art darstellen (SCHORR 2002). Eine Bevorzugung von langsam fließenden oder stehenden Gewässern wird in KRAPP (2011) erwähnt.

Sommerquartiere werden von der Art vor allem in Baumhöhlen (gerne in Laubbäumen) bezogen. Seltene Ausnahmen scheinen aber in Form von Quartieren auf Dachböden vorzukommen (KRAPP 2011). Ob diese im Kaukasus gemachte Beobachtung auf andere Gebiete übertragbar ist, ist jedoch fraglich. Entsprechend der Bevorzugung von Baumhöhlen befinden sich Quartiere in Wäldern (bevorzugt Laubwäldern), Parks und anderen Gehölzen (PETERSEN et al. 2004) so wie auch in kleineren Feldgehölzen mit Tot- oder Altholzanteil (eigene Beobachtung). In Wochenstuben wechseln einzelne Individuen häufig zwischen den dem Wochenstubenverband zugehörigen Höhlenverbund. Auch Männchengesellschaften wechseln regelmäßig ihre Quartierbäume. In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere in räumlicher Nähe (Hörweite der Balzrufe) zueinander existieren (PETERSEN et al. 2004). Die Quartiere befinden sich in den meisten Fällen in der Nähe zum Waldrand oder zu Lichtungen (KRAPP 2011).

Gefährdungsfaktoren: Als wesentliches Gefährdungspotential gelten die Abhängigkeit von baumhöhlenreichen Beständen und die spezifische Überwinterungsstrategie. Quartierverlust durch die Beseitigung höhlenreicher Altbäume, Störungen im Winterquartier oder Kollisionen mit Fahrzeugen stellen Gefährdungsursachen dar (vgl. PETERSEN et al. 2004). Auch durch Schlag an Rotoren von Windkraftanlagen kommen Abendsegler ums Leben, was unter Umständen populationsrelevant sein kann (vgl. Tabelle 4).

Ergebnisse: Auf der Fläche wurde der Große Abendsegler regelmäßig nachgewiesen. Dabei blieben die Anzahlen beobachteter oder per Horchbox oder Batcorder registrierten Anzahlen außerhalb der Zugzeit relativ gering. Während der Zugzeit wurden an einzelnen Terminen größere Anzahlen des Großen Abendseglers registriert. Eine besondere Bedeutung für den Zug der Abendsegler konnte jedoch nicht festgestellt werden.

3.2.3 Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleine Abendsegler besiedelt Landschaften mit höhlenreichen Laub – Altholzbeständen in Verbindung mit Gewässern und offenen Bereichen im Flach- u. Hügelland. Wie der Große Abendsegler ist er ein schneller Jäger des freien Luftraumes. Bei der Wahl der Beutetiere verhält er sich opportunistisch (MESCHÉDE & HELLER 2000) und nutzt vor allem große Insektenschwärme aus. Über seine saisonale Dynamik ist, im Gegensatz zu der des Großen Abendseglers bisher wenig bekannt (BOYE et. al. 1999).

Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus. Die Spanne an Waldlebensräumen ist dabei sehr breit und umfasst sowohl unterschiedliche Bestockungen als auch sehr verschiedene Wirtschaftformen, vom Plenterwald bis zum Altersklassenwald (BRAUN & DIETERLEN 2003). Das Jagdverhalten umfasst Jagdaktivität in lichten, oft krautreichen Baumbeständen aber auch in Ortschaften, wo die Jagd an Lampen zum Repertoire des Beutefanges gehört (BRAUN & DIETERLEN 2003).

Quartiere werden häufig in Baumhöhlen in Form von Spalten, Spechthöhlen oder ausgefaulten Astlöchern bezogen. Ausnahmsweise werden auch Gebäudequartiere

(Dachböden) bezogen. Überwinterung findet in Baumhöhlen, Spalten und Hohlräumen von Gebäuden statt (KRAPP 2011).

Gefährdungsfaktoren: Kollisionen an WEA sind für die Art belegt (vgl. Tabelle 5). Die geringen Anzahlen spiegeln möglicherweise die relative Seltenheit der Art wieder. Ansonsten wird auch für den Kleinabendsegler die Abhängigkeit von höhlenreichen Altholzbeständen als Gefährdungsfaktor angesehen.

Ergebnisse: Einige auf den Batcordern aufgezeichneten Rufe und mit dem Detektor erfasste und mit Hilfe der Software Bc – Analyse analysierte Rufsequenzen ließen sich lediglich der Gattung *Nyctalus* (bzw. der Gruppe *Nyctaloid*) zuordnen. Die tatsächlichen Nachweise, welche als Kleiner Abendsegler eingeordnet wurden sind ebenfalls nicht vollkommen sicher.

3.2.4 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Nach BAAGØE (2001) bewohnt die Breitflügelfledermaus hauptsächlich gehölzreiche, parkartige Landschaften im Tiefland mit einem hohen Grünlandanteil. Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich in Gebäuden, nicht selten auch an Neubauten. Ein mehrmaliger Quartierwechsel während des Sommers kommt vor (BOYE et al. 1999), scheint aber eher eine Ausnahme zu sein (DIETZ et al. 2007). Jagdhabitats befinden sich entlang alter Gehölzbestände und Einzelbäume, im Wald (MESCHEDE & HELLER 2000), an Waldrändern und Gewässerufeln und auch im besiedelten Bereich (DIETZ et al. 2007). Zudem jagt die Art sehr häufig über Grünland (PETERSEN et al. 2004), nach eigenen Beobachtungen vor allem mit Beweidung durch Kühe oder Pferde. Lampen werden wegen der umherschwirrenden Insektenschwärme gezielt von der Art angefliegen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Bei der Verfolgung von Beutetieren können die Tiere Sturzflüge bis fast auf den Boden ausführen (KRAPP 2011), was sie empfindlich für Kollisionen mit Fahrzeugen macht. Insbesondere um Wochenstuben herum ist die Entfernung zu den Jagdlebensräumen relativ begrenzt. In der Regel beträgt der Radius um das Quartier ca. 3 – 4,5 km, in Ausnahmefällen aber auch bis zu 12 km. Dabei werden bis zu zehn verschiedene Jagdlebensräume angefliegen (DIETZ et al. 2007; MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Im Siedlungsbereich ist sie nach der Zwergfledermaus vermutlich immer noch die häufigste Art. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Nordwestdeutschland und kommt hier nach eigenen Beobachtungen regelmäßig in allen geeigneten Habitats vor.

Gefährdungsfaktoren: Die Breitflügelfledermaus leidet unter dem Rückgang der Weideviehhaltung und der damit einhergehenden Verschlechterung des Nahrungsangebotes. Darüber hinaus ist sie als fakultativer Gebäudebewohner durch Gebäudesanierungen bedroht (MEINIG et al. 2009). Kollisionen an WEA kommen vor und können unter bestimmten Bedingungen auch problematisch sein, sind aber weit seltener als bei den stark betroffenen Gattungen *Pipistrellus* und *Nyctalus* (vgl. Tabelle 4).

Ergebnisse: Im Untersuchungsgebiet kommt die Art auch auf den Offenlandbereichen in teils großer Zahl vor. Am 20.07.2011 wurde auch den Flächen zwischen Wetterdeich und Neuenseer Schleusenfleth sehr starke Jagdaktivität der Art beobachtet. Neben der Zwergfledermaus und der Rauhhautfledermaus zählt die Breitflügelfledermaus im Untersuchungsgebiet zu den häufig beobachteten Arten.

3.2.5 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Zwergfledermäuse sind bezüglich der Nahrungswahl sehr flexibel (DIETZ et al. 2007; MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Einen größeren Anteil am Beutespektrum haben Zweiflügler, insbesondere Zuckmücken und Fliegen bis zu einer Größe von ca. 10 mm. Die Jagdhabitate der Zwergfledermaus befinden sich sowohl innerhalb dicht besiedelter Wohngebiete auch von Großstädten als auch im ländlichen Raum. Gerne werden aufgelockerte Waldbereiche, Hecken, strukturreiche Wiesen und Brachen, Parks und Gärten, Gewässer sowie Straßenlaternen zum Beutefang genutzt (SKIBA 2003). Größere Freilandflächen sowie dichte Stangenhölzer werden von der Zwergfledermaus gemieden (KRAPP 2011). Aufgrund der außerordentlichen Flexibilität der Tiere bezüglich der Auswahl ihrer Jagdhabitate eignen sich viele Strukturen als Jagdhabitat, besonders aber Grenzstrukturen wie Gehölzränder, Wege, Hecken und Gewässerufer. Meschede & Rudolph (2004) stellten in Bayern 60% aller jagenden Zwergfledermäuse in Gewässernähe, 21% in Siedlungen und 15% in Wäldern und Gehölzen fest.

Die Jagdlebensräume befinden sich häufig in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier, der Aktionsraum eines Tieres kann bis zu 50 ha umfassen (PETERSEN et al. 2004). Damit besitzt die Art einen für Fledermäuse relativ kleinen Aktionsraum. Die Quartiere befinden sich häufig in Gebäuden, doch werden insbesondere von Einzeltieren auch Nistkästen, Baumhöhlen und Baumspalten genutzt. Wochenstuben befinden sich nach MESCHÉDE & RUDOLPH (2004) vor allem in Wohngebäuden und hier häufig in Einfamilienhäusern, was nach eigenen Beobachtungen auch im Nordwestdeutschland zu beobachten ist. Die Wochenstubenverbände führen regelmäßig Quartierwechsel durch. Die Überwinterung findet in der Regel in unterirdischen Quartieren statt (PETERSEN et al. 2004); es wurde aber auch eine Überwinterung in Baumhöhlen festgestellt (KRAPP 2011).

Gefährdungsfaktoren: Der Zwergfledermaus wird vor allem die Pestizidanwendung in der Land- und Forstwirtschaft sowie in Hausgärten zum Verhängnis, weil hierdurch die Insektendichte reduziert wird. Quartiere werden häufig durch Gebäudesanierung beeinträchtigt oder beseitigt (PETERSEN et al. 2004). Dennoch ist die Zwergfledermaus die häufigste Fledermausart Deutschlands (SIMON et al. 2004). Da die Art in sehr unterschiedlichen Höhen jagt ist sie empfindlich gegenüber Kollisionen mit Fahrzeugen und auch mit WEA – Rotoren (vgl. HAENSEL 2007, Tabelle 5).

Ergebnisse: Die Zwergfledermaus wurde auf allen strukturreicheren Teilflächen vorgefunden. Abseits von Strukturen in Form von Feldgehölzen oder größeren Baumansammlungen (zum Beispiel am Wetterdeich) waren dagegen Rauhauffledermaus und Breitflügelfledermaus deutlich häufiger.

3.2.6 Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Rauhauffledermäuse gehören zu den wandernden Arten. Bei den Wanderungen werden Entfernungen bis zu 1500 km zurückgelegt (Braun & Dieterlen 2003). Wochenstuben sind innerhalb Deutschlands weitgehend auf den Nordosten beschränkt. Als Lebensraum nutzt die Art vor allem reich strukturierte Waldhabitate (DIETZ et al. 2007). Die Raumnutzung der Rauhauffledermäuse bezüglich der Jagdstrategie umfasst einen Aktionsradius von bis zu 20 km² und eine Entfernung zwischen Quartier und Jagdhabitat von bis zu 6,5 km (DIETZ et al. 2007). Die Strecken zwischen Quartier und Jagdlebensraum werden zwar bevorzugt entlang

geeigneter Strukturen (Hecken, Baumreihen etc.) zurückgelegt, Freiflächen werden aber ohne Schwierigkeit überflogen (BRAUN & DIETERLEN 2003, eigene Beobachtungen in nordwestdeutschen Marschlandschaften).

Die Art nutzt für die Wanderungen zwischen ihren Sommer- und Winterlebensräumen vor allem größerer Fließgewässer. Die Paarung findet vor allem auf den Wanderungen statt, wofür Baumhöhlen in Gewässernähe als Paarungsquartiere benötigt werden. Häufig befinden sich diese in Auwäldern, die beim Schutz der Rauhauffledermaus eine zentrale Rolle spielen (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2002). Normalerweise bezieht die Art auf dem Zug Baumquartiere in Form enger Hohlräume. Diese können auch als Winterquartier genutzt werden. In den Sommerlebensräumen werden häufiger Gebäude (oft einzeln stehende Gebäude in Waldrandnähe) genutzt, was vor allem auch auf Wochenstuben zutrifft (KRAPP 2011). BRAUN & DIETERLEN (2003) nennen auch Fledermauskästen als Sommerquartiere. Balzquartiere können nach eigenen Beobachtungen auch in Gebäuden sein.

Gefährdungsfaktoren: Neben der Gefährdung durch die Beseitigung von Baumhöhlenquartieren gehört die Gefährdung durch Kollisionen an Windenergieanlagen zu den wichtigsten Gefährdungsursachen für die Art (vgl. Tabelle 5).

Ergebnisse: Im UG ist die Art regelmäßig und teilweise häufig vorhanden. Dabei wurden auch Freiflächen von der Art genutzt, wo sie zur Zugzeit zusammen mit der Breitflügelfledermaus die dominierende Art ist. Ein Balzquartier der Art wurde in einem Wäldchen (alter Garten) am Seeweg entdeckt. In der Höhenerfassung ist die Rauhauffledermaus am häufigsten erfasst worden, was auf die besondere Empfindlichkeit der Art gegen Kollisionen an WEA hinweist.

3.2.7 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Die Trennung von Braunem Langohr (*Plecotus auritus*) und Grauem Langohr (*Plecotus austriacus*) mit Hilfe von bioakustischen Methoden ist nicht möglich. Bereits in wenigen Metern Entfernung ist ein Braunes Langohr im Regelfall mit dem Detektor nicht mehr wahrzunehmen. Aus diesem Grund sind die Tiere auch in den allermeisten Detektorkartierungen stark unterrepräsentiert. Das Graue Langohr kann in dieser Untersuchung nahezu vollkommen ausgeschlossen werden, da das Untersuchungsgebiet einige hundert Kilometer von der bekannten Verbreitungsgrenze des Grauen Langohrs entfernt ist (vgl. WINDELN 2005).

Das Braune Langohr jagt vornehmlich in lichten Waldstrukturen, ist aber auch jagend im strukturreichen Offenland zu finden. Flächen in großer Ferne zu Wäldern werden allerdings gemieden. Als „Gleaner“ (Substratableser von Blattoberflächen etc.) orten Braune Langohren ihrer Jagdweise angepasst extrem leise. Bereits in > 3 - 7 Metern Entfernung ist ein Braunes Langohr im Regelfall mit dem Detektor nicht mehr wahrzunehmen (SKIBA 2003). Aus diesem Grund sind die Tiere auch in den allermeisten Detektorkartierungen stark unterrepräsentiert. Zum Beutespektrum gehören Zweiflügler, Heuschrecken, Wanzen, flugunfähige Gliedertiere wie Weberknechte und Raupen (DIETZ et al. 2007). Quartiere des Braunen Langohrs sind im Sommer in Baumhöhlen, aber auch in Gebäuden (KRAPP 2011), im Winter in Kellern, Höhlen, Bergwerksstollen und Dachböden lokalisiert. Wochenstuben in Bäumen oder Fledermauskästen wechseln regelmäßig alle 1 – 4 Tage das Quartier

(PETERSEN et al. 2004). Jagdgebiete werden in unmittelbarer Umgebung zum Quartier genutzt. So wurden in zwei Telemetriestudien in Deutschland Entfernungen zwischen Quartier und Jagdhabitat von wenigen hundert Metern und 1,5 km festgestellt (MESCHÉDE & HELLER 2000). DENSE (mdl. Mitteilung) telemetrierte ein laktierendes Weibchen im Emsland und fand die Wochenstube in ca. 3,5 km Entfernung vom Fangplatz. Die Kernjagdgebiete liegen in einem maximalen Radius von 1500 m um das Quartier und haben eine Größe von 0,75 – 1,5 ha (PETERSEN et al. 2004).

Als „Gleaner“ (Substratableler von Blattoberflächen etc.) orten Braune Langohren ihrer Jagdweise angepasst extrem leise. Braune Langohren nutzen einen sehr engen Raum um das Quartier zu Jagd. So wurden in zwei Telemetriestudien in Deutschland Entfernungen zwischen Quartier und Jagdhabitat von wenigen hundert Metern und 1,5 km festgestellt (MESCHÉDE & HELLER 2000). Braune Langohren nutzen häufig Gebäudequartiere, darüber hinaus spielen aber auch Baumhöhlen eine wichtige Rolle. Winterquartiere werden in unterirdischen Quartieren und wahrscheinlich in dickwandigen Baumhöhlen bezogen.

Gefährdungsfaktoren: Durch die Behandlung von Dachböden mit Holzschutzmitteln können die Tiere vergiftet werden. Die Forstwirtschaft verschlechtert durch Holzernte und Beseitigung von Totholz das Quartierangebot in Wäldern. (PETERSEN et al. 2004).

Wie tendenziell alle spät ausfliegenden Arten ist auch das Braune Langohr empfindlich gegenüber der Beleuchtung ihrer Teillebensräume (FURE 2006). Zudem ist eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen im Straßenverkehr festzustellen (LANDESBETRIEB STRASSENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2010), was unter anderem an der Strukturgebundenheit (Meschede & Heller 2000) und der geringen Flughöhe (HAENSEL 2007) zusammenhängt. Von Kollisionen an WEA ist die Art so gut wie überhaupt nicht betroffen (vgl. Tabelle 5).

Ergebnisse: Die Gattung wurde lediglich im Jahr 2010 per Batcorder als Einzelnachweise erfasst (vgl. REGIONALPLAN & UVP 2010). Da das Verbreitungsgebiet des Grauen Langohrs viel weiter südlich verläuft, werden die Nachweise mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit dem Braunen Langohr zuzuordnen zu sein. Als Quartierstandorte und Jagdlebensräume der Art werden vor allem die Baumbestände am Wetterdeich und auf den Siedlungsflächen zu nennen sein.

3.3 Ergebnisse der Horchkistenerfassung

Da ein großer Teil des Gebietes bereits durch die im Jahr 2010 eingesetzten Horchboxen für die Fragestellung ausreichend erfasst wurde, konzentrierte sich die Horchboxen- und Batcordererfassung auf den Bereich zwischen dem Wetterdeich und dem Neuenseer Schleusenfleth östlich des Bremersteiges. Die Lage und Nummerierung der eingesetzten Horchboxen ist in Abbildung 1 zu erkennen:

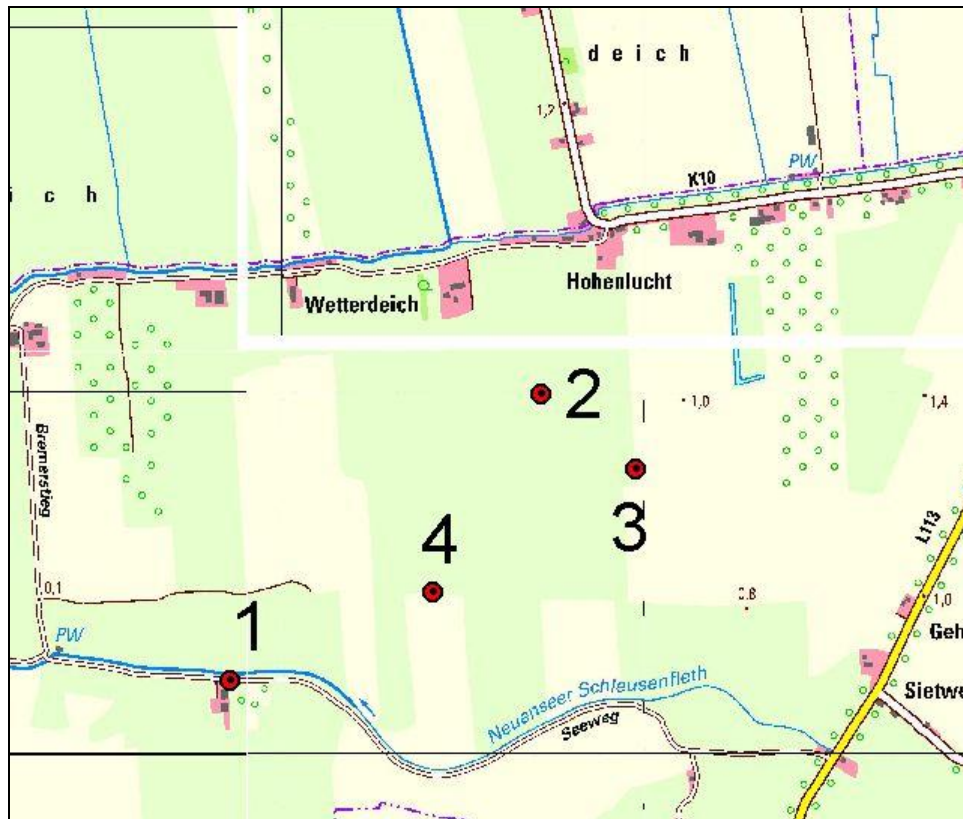


Abbildung 1: Lage der Horchboxen zur Erfassung 2011

3.3.1 Fledermausaktivität im Jahresverlauf

Der in Abbildung 2 zu erkennende Verlauf der Fledermausaktivität über die gesamte Erfassungssaison zeigt deutlich die geringen Aktivitäten bis Ende Juni. Ab Ende Juni schwanken die Aktivitätsdichten stark mit einem Trend zu einer Steigerung der Aktivität, was damit zusammenhängen dürfte, dass das Untersuchungsgebiet zu einem großen Teil keinen Schutz vor Wind bietet und die Aktivitäten somit sehr stark durch Windgeschwindigkeiten geprägt sind. Die hohen Aktivitätsdichten im September sind zum Teil durch die ruhigen Wetterlagen, zum anderen Teil durch das Zugeschehen der Rauhhautfledermaus bestimmt, welche zu diesem Zeitpunkt eine der dominierenden Arten ist. Die hohen Aktivitäten aus der letzten Septemberbegehung werden durch eine intensive Jagd der Breitflügelfledermaus bestimmt.

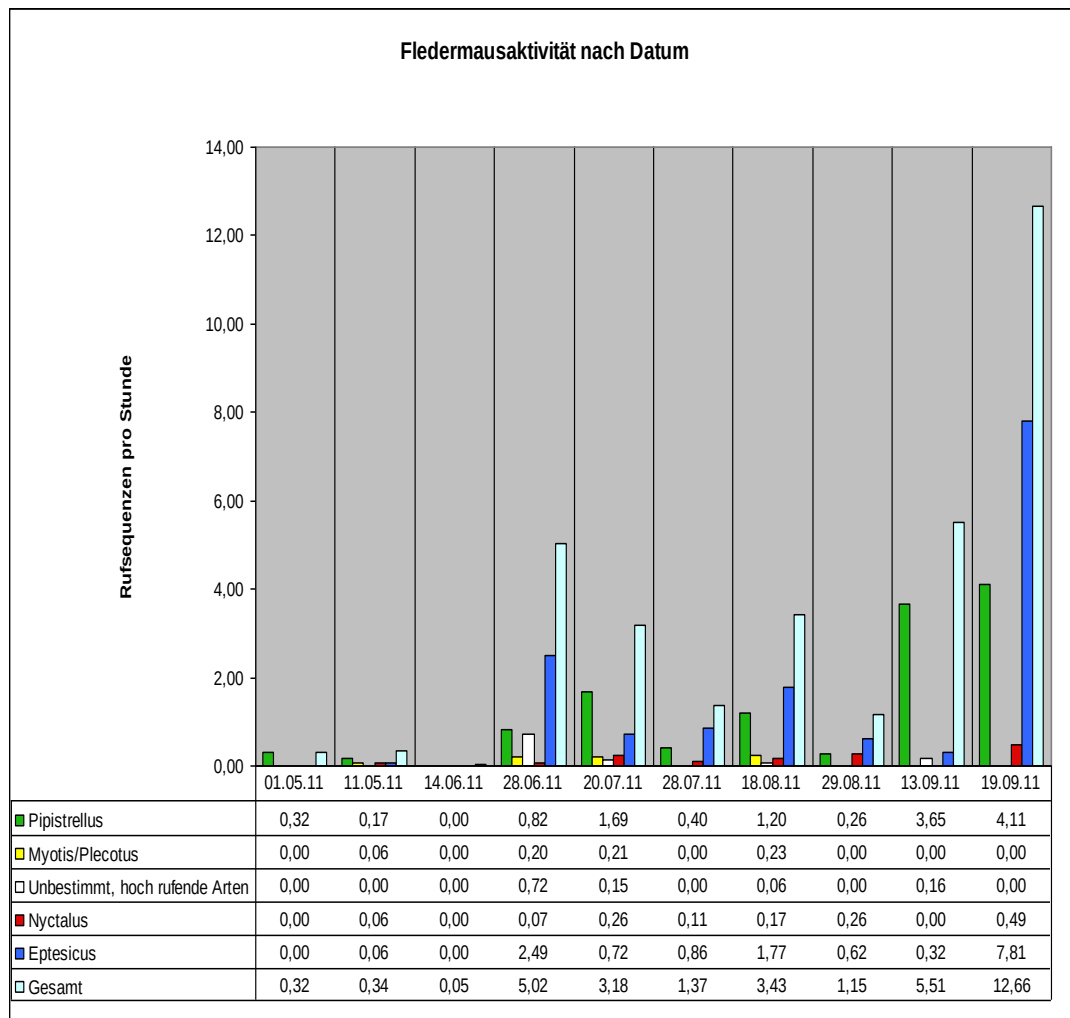


Abbildung 2: Fledermausaktivität aller Standorte nach Datum

Insgesamt sind die Aktivitätsdichten relativ niedrig. In strukturreichen Untersuchungsgebieten mit regelmäßiger Fledermausaktivität werden regelmäßig Dichten von durchschnittlich > 10 Rufen pro Stunde erreicht.

Abbildung 3 zeigt den Vergleich der Ergebnisse dieses Projektes mit Durchschnittswerten aus allen Horchboxenergebnissen.

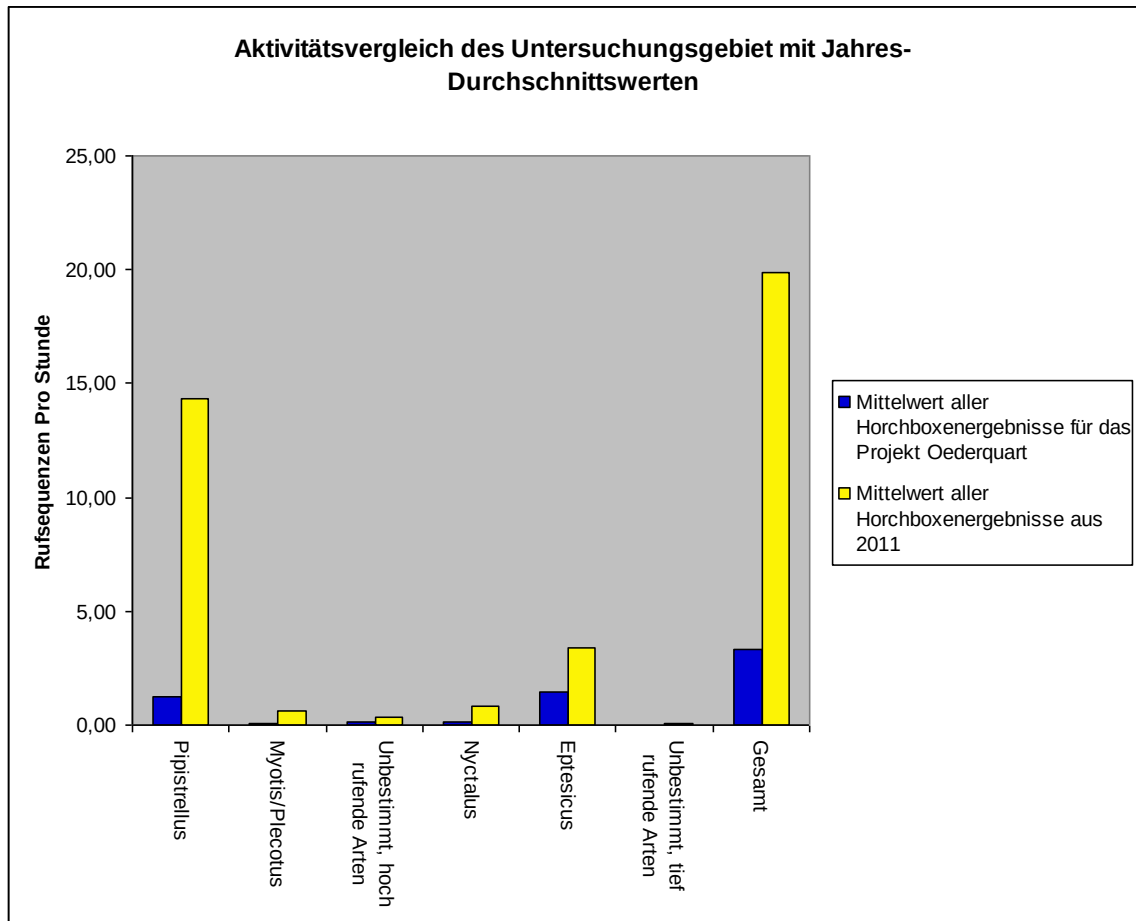


Abbildung 3: Aktivitätsvergleich des Untersuchungsgebietes mit Durchschnittswerten aus allen Horchboxenergebnissen des Jahres 2011

Die in Abbildung 3 dargestellten Ergebnisse erlauben aus methodischen Gründen nur eine grobe Einordnung der mittleren Aktivitätsdichten, da unterschiedliche Lebensraumtypen zusammengefasst wurden. Für die Einschätzung des Kollisionsrisikos sind auch einzelne Tage mit einer hohen Aktivität von Fledermäusen entscheidend, wie zum Beispiel der 19.09.2011 (Abbildung 2).

3.3.2 Ergebnisse an den Einzelstandorten

Eine Übersicht über die Ergebnisse der Horchboxenerfassung kann der Abbildung 4 entnommen werden. Die Daten der Horchboxenerfassung sind über den Erfassungszeitraum so inhomogen, dass statistisch eindeutige Aussagen zu bestimmten Standorten schwierig sind. Insbesondere die Breitflügelfledermäuse tauchen zum Teil in größeren Anzahlen in einzelnen Nächten an Standorten auf und beeinflussen den Gesamtwert stark. Ein automatischer Zusammenhang zwischen hohen Aktivitätsdichten und einem hohen Wert für Fledermäuse ist nicht immer herzustellen, da wichtige Faktoren wie Bedeutung des Funktionsraumes, sekundäre Funktionen für das Gesamthabitat (zum Beispiel für die Vermehrung von Insekten) dabei nicht berücksichtigt werden. Zudem ist die Ersetzbarkeit des Lebensraumes ein wichtiger Faktor, der nicht durch Aktivitätszahlen ausgedrückt werden kann. Interessant sind Standorte mit sehr hohen Aktivitätsdichten vor allem auch, wenn es um die Abschätzung von Gefahren durch WEA- Anlagen geht. Insbesondere die Rauhauffledermaus nutzt auf Flächen, in denen sie mit hohen Jagdaktivitäten vorhanden ist auch den Luftraum in WEA – Rotorhöhe, so dass hier eine erhöhte

Kollisionsgefahr zu erwarten ist (vgl. BRINKMANN et al. 2011B). Das gilt allerdings häufig nur für einzelne Nächte mit bestimmten Witterungsbedingungen.

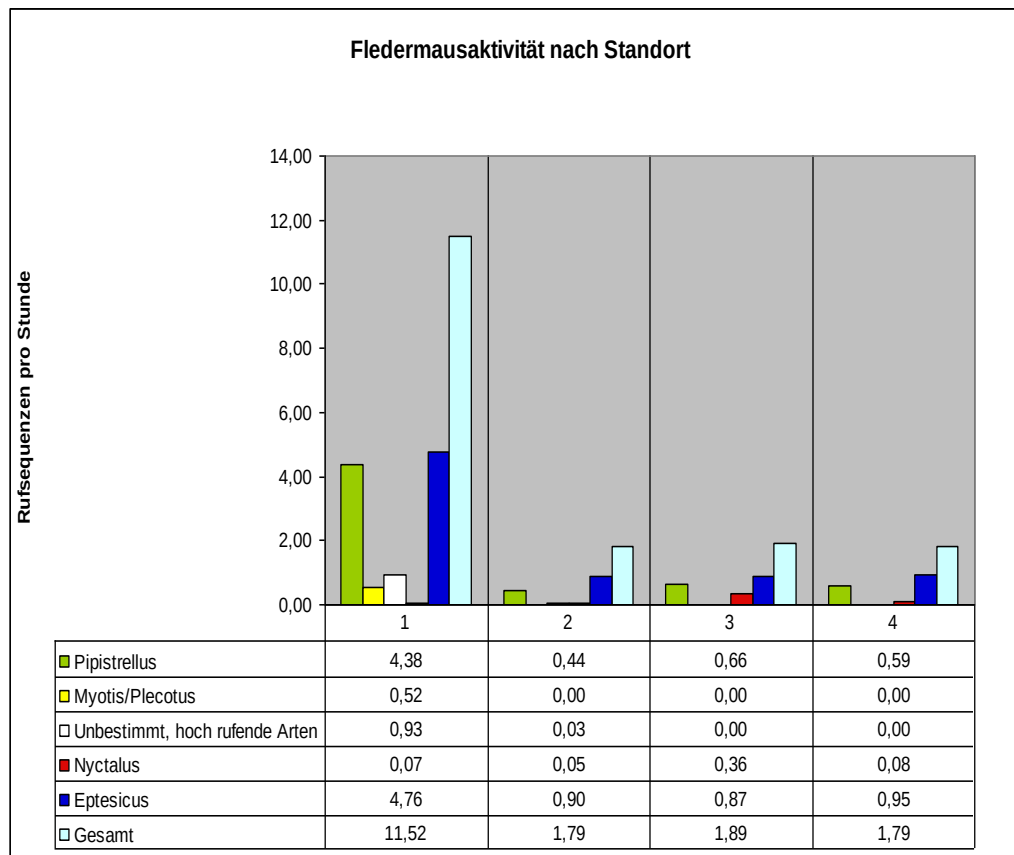


Abbildung 4: Vergleich der durchschnittlichen Fledermausaktivitäten an den Standorten 1 - 4; Standort 1 ist der einzige Standort mit nennenswerten Strukturen in Form von Gehölzen.

Am häufigsten nachgewiesen wurden die Gattungen *Eptesicus* (hier die Breitflügelfledermaus) und *Pipistrellus* (lt. Detektorergebnissen ist die Rauhauffledermaus häufiger als die Zwergfledermaus). Mit Hilfe der Horchbox ist eine Unterscheidung von Zwerg- und Rauhauffledermäusen teilweise sehr schwierig, da die Mikrofoneigenschaften sich im Laufe der Nacht verändern und die ursprünglich eingestellte Frequenz nicht mehr verlässlich ist. Auch die Arten der Gattung *Nyctalus* lassen mit dieser Methode sich schwer oder gar nicht trennen. Die Gattung *Nyctalus* bleibt in den festgestellten Anzahlen weit hinter den anderen, potenziell betroffenen Arten zurück. Dies liegt vor allem daran, dass die Abendsegler (*N.noctula* und *N.leisleri*) nach dem Ausflug aus den Quartieren (die vermutlich nicht um UG zu finden sind) nach einer kurzen Jagdphase das Gebiet verlassen. Die Jagdstrategie der Abendsegler besteht darin, nacheinander eine bestimmte Reihenfolge an Jagdlebensräumen abzufliegen, die zum Teil in großer Entfernung zueinander und von den Quartieren liegen können.

3.4 Ergebnisse der terrestrischen Batcorder – Erfassung

Beide Batcorder wurden an Strukturen aufgestellt. Der Standort 1 befindet sich am Neuenseer Schleusenfleth, welcher bereits im Jahr 2010 genutzt wurde. Der Standort 2 befindet sich an einer Baumreihe aus Erlen südlich des Wetterdeiches.

Abbildung 6 zeigt den Vergleich der Durchschnittsaktivitäten der Batcorderstandorte 1 und 2. Die Gesamtaktivität ist an beiden Standorten vergleichbar. Beide Standorte zeigen eine starke Dominanz der Breitflügelfledermaus. Die Horchboxenergebnisse lassen sich nur bedingt mit den Ergebnissen der Batcordererfassung vergleichen, jedoch sind die Aktivitäten in der groben Abschätzung durchschnittlich bis hoch zu bezeichnen. Der Vergleich mit den Horchboxenstandorten ist zwar aus methodischen Gründen nicht zuverlässig, jedoch scheinen die Aktivitäten an beiden Standorten eher mit dem Horchboxenstandort 1 vergleichbar zu sein, welcher ebenfalls an einem strukturell begünstigtem Standort liegt.

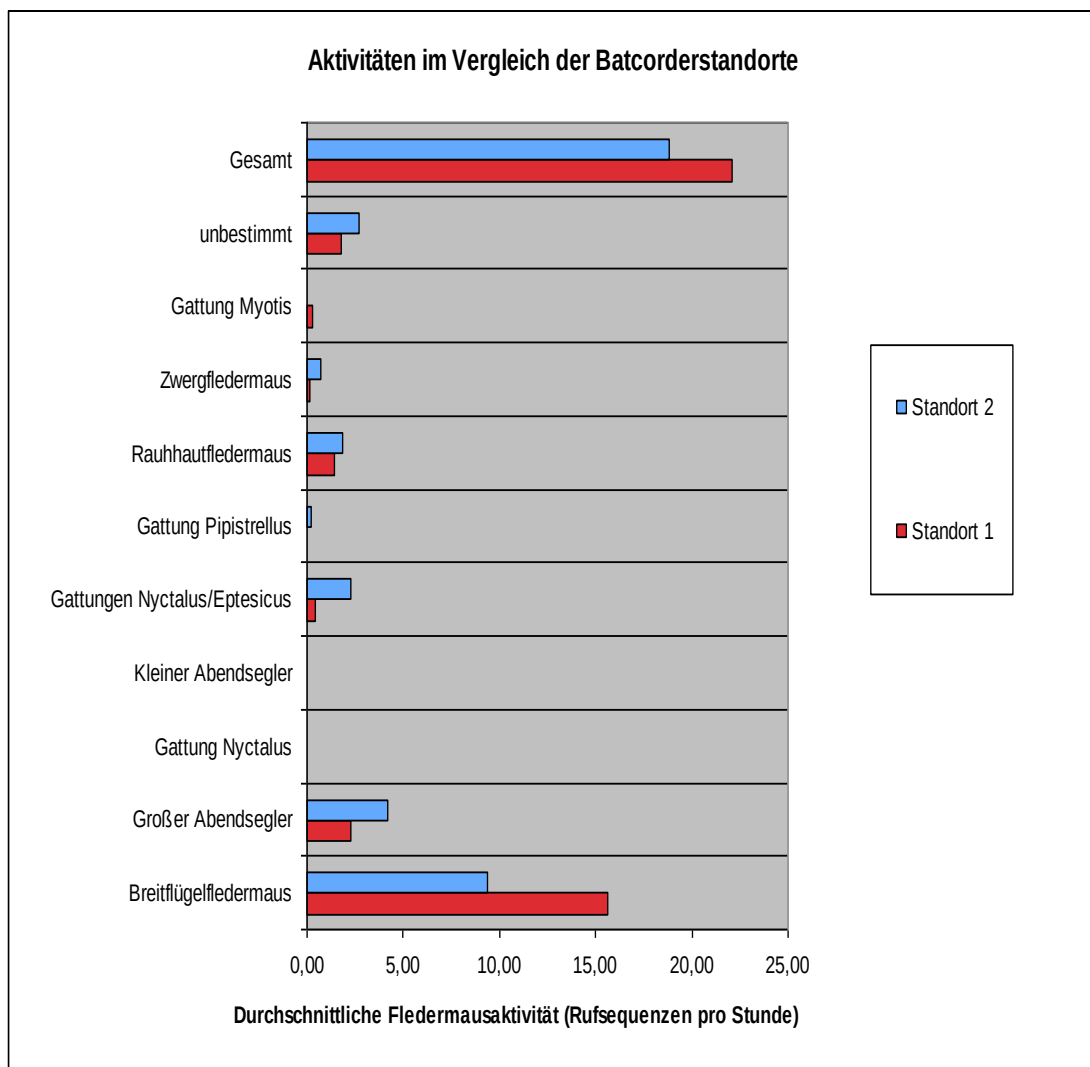


Abbildung 5: Vergleich der durchschnittlichen Aktivitäten beider Batcorder-Standorte.

3.5 Ergebnisse der Höhenerfassung

Zur Höhenerfassung wurde ein Ultraschallmikrofon auf dem Dach der WEA – Gondel installiert (siehe Kapitel 2.3.4). Da das Mikrofon im Normalfall in den Gondelboden eingebaut wird, ist davon auszugehen, dass sich die hier erzielten Ergebnisse nicht mit Daten aus anderen Projekten mit anderer Anordnung der Technik vergleichen lassen. Folgende Faktoren führen zu einer verminderten Aufnahmefähigkeit des Mikrofons:

- Das Mikrofon wird durch die Gondel nach unten und den drehenden Rotor nach vorne abgeschattet
- der Raum, in dem Fledermausrufe aufgenommen werden befindet sich im Wesentlichen oberhalb der Gondel, während die Fledermausaktivität in der Regel von oben nach unten zunimmt (vgl. BRINKMANN et al. 2011); somit ist davon auszugehen, dass die aufgenommenen Fledermausrufe nur einen sehr kleinen Teil der Aktivität darstellen.

Eine präzise Aussage zur Aktivitätsdichte von Fledermäusen an den Rotoren ist also nicht möglich. Die Gesamtzahl von 38 Rufen in 3 Monaten Aufnahmezeit erscheint trotz aller Einschränkungen als sehr geringe Anzahl. Das Artenspektrum liefert einen Beitrag zur Einschätzung des artspezifischen Kollisionsrisikos im Plangebiet. Alle sich in Gondelhöhe aufhaltende Fledermäuse unterliegen einem hohen Kollisionsrisiko (vgl. BRINKMANN et al. 2011).

Tabelle 3: Artenspektrum aus der Höhenerfassung (Anteil der Rufsequenzen in Prozent, ausgehend von 38 Sequenzen insgesamt.)

Breitflügelfledermaus	5,3%
Gattung <i>Nyctalus</i>	23,7%
Großer Abendsegler	13,2%
Rauhhaufledermaus	57,9%

Somit sind die Rauhhaufledermaus und die Arten der Gattung *Nyctalus* im Plangebiet als besonders durch das Kollisionsrisiko gefährdet anzusehen. Die Zwergfledermaus als ebenfalls im Untersuchungsgebiet vorkommende und durch Kollisionen potenziell betroffene Art wurde in Gondelhöhe nicht erfasst.

Tabelle 4: Anteile der Rufsequenzen auf die Einsatzmonate

Juni	13,2%
Juli	Geräteausfall
August	29%
September	57,9%

Tabelle 4 zeigt den Verlauf der Aktivitäten in Gondelhöhe in den Erfassungsmonaten. Der Juli als kritische Zeit konnte nicht berücksichtigt werden, da hier ein Geräteausfall

die Aufnahmen verhinderte. Insgesamt sind die Zahlen zu gering, um eine allgemeine Aussage zum Aktivitätsverlauf zu erlauben. Allerdings ist davon auszugehen, dass der September überdurchschnittliche hohe Aktivitäten aufweist, da die Mikrofonempfindlichkeit auf Grund des hohen Verschleißes gegen Ende der Saison abgenommen haben dürfte. Diese Annahme deckt sich mit dem Ergebnis der Horchboxendaten über die Saison (Abbildung 2).

4 BEWERTUNG/ AUFTEILUNG IN FUNKTIONSRÄUME

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet ein in weiten Strecken strukturarmer Bereich mit großen Acker- und Grünlandschlägen, der allerdings inselartig für Fledermäuse sehr wertvolle Strukturen, vor allem in Form von Feldgehölzen und Gewässern enthält. Für den Zug der Rauhhautfledermaus könnte die Lage des Gebietes am Fluss Oste eine wichtige Rolle spielen.

Die relativ geringe festgestellte Artenzahl ist zum einen darauf zurückzuführen, dass der Randbereich des Gebietes auf Grund der zu erwartenden geringeren Belastung durch die Planung mit geringerem Aufwand untersucht wurde. Zum anderen bietet der waldarme aber gewässerreiche Lebensraum weniger Arten einen Lebensraum, als zum Beispiel ein Waldgebiet mit Grünlandstrukturen in klimatisch günstigeren Gegenden.

4.1 Jagdhabitate

Als Jagdhabitat einer Art wird jeder Standort bezeichnet, an dem Jagdverhalten beobachtet wurde. Als Kennzeichen hierfür dienen vor allem die so genannten Feeding Buzzes (kurzfristige und deutlich im Detektor wahrnehmbare Erhöhung der Rufrate und der Ruffrequenz), aber auch spezifisches das Jagdverhalten kennzeichnendes Flugverhalten. Prinzipiell kann das gesamte Untersuchungsgebiet als Jagdlebensraum für spezifische Arten angesehen werden. Bereiche mit besonderer Bedeutung sind:

- Die Freiflächen werden im Wesentlichen durch Breitflügelfledermäuse und während der Zugzeit durch Rauhhautfledermäuse zur Jagd genutzt. Allerdings ist die Jagdaktivität sehr deutlich von ruhigen und windarmen Wetterlagen abhängig. Die Zwergfledermaus ist auf den Freiflächen relativ selten jagend angetroffen worden. Insgesamt scheint auf den Grünlandflächen im Vergleich zu Ackerflächen eine bedeutend höhere Jagdaktivität stattzufinden. Aus methodischen Gründen ist dies allerdings schwer zu belegen (eingeschränkte Begehrbarkeit der Ackerflächen während der Anbauzeiten).
- Ein großer Teil der untersuchten Feldgehölze wurden in Leelagen bei entsprechendem Wetter zur Jagd durch Breitflügelfledermäuse genutzt. Neben den im Jahr 2010 festgestellten Jagdlebensräumen ist insbesondere das Grundstück mit dem alten Hof und dem umgebenden Gehölzbestand am Neuenseer Schleusenfleth (Seeweg) östlich des Bremersteiges zu nennen, welches vor allem von Zwerg-, Rauhhaut- und Breitflügelfledermäusen bejagt wird.
- Das Neuenseer Schleusenfleth wurde insbesondere von Breitflügelfledermäusen, Wasserfledermäusen und Rauhhautfledermäusen als Jagdlebensraum genutzt.

4.2 Quartierstandorte- Sommerquartiere

Es wurden keine Sommerquartiere auf der untersuchten Fläche gefunden. Es liegen aber deutlich Hinweise aus der Erfassung im Jahr 2010 über ein Quartier der Breitflügelfledermaus am Hof Rethbraak (nahe der Einmündung des Neuenseer Schleusenflethes in die Oste) vor.

4.3 Quartierstandorte- Balzquartiere

Balzquartiere der Rauhhautfledermaus wurden in den älteren Bäumen am alten Hof am Neuenseer Schleusenfleth (Seeweg) östlich des Bremersteiges vorgefunden. Quartiere und Balzquartiere sind grundsätzlich als „Funktionsräume hoher Bedeutung“ anzusehen.

4.4 Flugstraßen

Es wurden mehrfach mehrere Breitflügelfledermäuse beobachtet, die entlang des Neuenseer Schleusenflethes vom Hof Rethbraak nordwärts und in der Morgendämmerung auf dem gleichen Weg wieder zurückflogen. Zwischen der L 113 und dem Bremersteig wurden mehrfach Rauhhautfledermäuse und Wasserfledermäuse auf dem Transfer in beide Richtungen beobachtet.

4.5 Einzelflächenbewertung bezüglich zu erwartender Risiken für Fledermäuse

Die Abbildung 7 zeigt die Abhängigkeit der Fledermausaktivitäten im Plangebiet von der strukturellen Ausprägung der Landschaft. Der Zusammenhang zwischen der Nähe von WEA an diversen fledermausreichen Landschaftsstrukturen und einem damit verbundenen Kollisionsrisiko wurde bislang angenommen ohne dass eine abgesicherte wissenschaftliche Grundlage für die Annahme existierte. BRINKMANN et al. (2011B) belegen, dass das Kollisionsrisiko mit zunehmendem Abstand zu Waldrändern signifikant abnimmt, dieser Effekt aber relativ wenig wirksam ist. Der von DÜRR & BACH (2004) vorgeschlagene Abstand von 150 m Abstand plus Rotorradius erziele demnach nur relativ geringe Wirkung zur Reduktion des Kollisionsrisikos. Die Entwicklung von Abschaltalgorithmen habe dagegen einen deutlich höheren Einfluss. Die im Folgenden dargestellte Einschätzung des Konfliktpotenzials der Flächen für Fledermäuse bedeutet somit nicht die Formulierung von Ausschlussflächen für WEA. Allerdings kann ein punktuell hohes Kollisionsrisiko zu höheren Anforderungen an Vermeidungsmaßnahmen und somit zu längeren Abschaltzeiten und Ertragsausfällen kommen (BRINKMANN et al. 2011B).

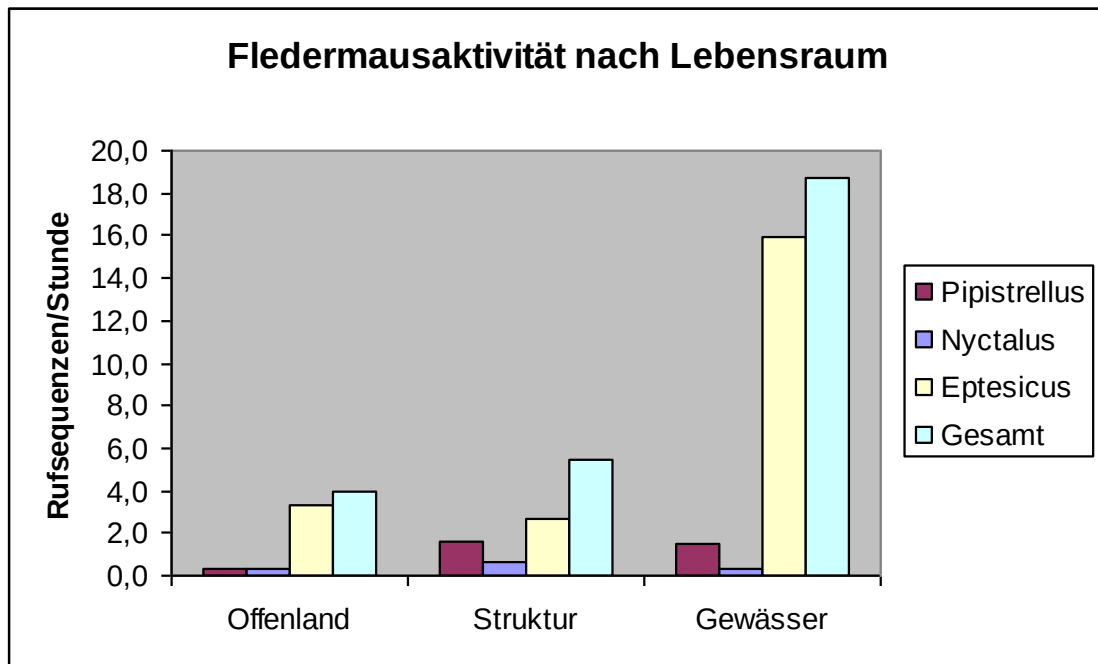


Abbildung 6: Horchboxendaten aus der Erfassung im Plangebiet Oberndorf/ Geverstdorf aus dem Jahr 2010 nach Lebensraum.

4.5.1 Gesamtgebiet

Auf der gesamten Fläche kann zeitweise ein Kollisionsrisiko für Fledermäuse erwartet werden, da durch Kollisionen gefährdete Fledermausarten im Plangebiet vorhanden sind. Zudem sind in der Erfassung der Fledermausaktivität in Gondelhöhe der WEA am Bremersteig Fledermäuse im Gefahrenbereich der Gondel erfasst worden, allerdings mit relativ geringen Anzahlen.

Für alle stark von potenziell betroffenen Arten bejagten Jagdlebensräumen oder Quartierstandorten mit hohem Potenzial wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko an WEA – Rotoren ausgegangen. Entsprechend ihrer Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen mit WEA – Rotoren sind hier folgende Arten zu nennen: Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus und in geringerem Maße die Breitflügelfledermaus (siehe Tabelle 5). Die Gattung *Nyctalus* (beide Abendseglerarten) die Breitflügelfledermaus und die Rauhaufledermaus wurden in der Höherfassung an der WEA – Gondel festgestellt.

4.5.2 Strukturarme Acker- und Grünlandflächen

Ein großer Teil der Gesamtfläche besteht aus strukturarmen Grünland- und Ackerschlägen. Diese sind jedoch nicht ganzjährig und überall fledermausarm. Besonders in Nachbarschaft zu den inselartig verteilten Feldgehölzen und an den Flethen wurden auch auf Freiflächen höhere Aktivitätsdichten von Fledermäusen festgestellt. Dabei sind besonders Breitflügel- und Rauhaufledermäuse zu nennen, die auf den Freiflächen unter bestimmten Bedingungen in beträchtlichen Anzahlen fliegen. Dabei scheinen Grünlandflächen stärker zur Jagd genutzt werden als Ackerflächen. Allerdings ist die Aktivität der Fledermäuse nicht stetig, sondern auf wenige Termine in Form von Massenereignissen konzentriert (zum Beispiel am

20.07.2011: Breitflügelfledermäuse auf der Grünlandfläche südlichen Wetterdeich). Rauhhautfledermäuse treten besonders während der Zugzeiten auf. Als mittel- oder höherwertig erkannte Offenlandbereiche sind auf der Karte 2 im Anhang blau bzw. rot gekennzeichnet. Das Kollisionsrisiko auf den Freiflächen kann an bestimmten Tagen (abhängig von Zugaktivität und Wetterlage) als hoch gelten. Im Mittel ist es allerdings eher gering, wie die durchschnittlich sehr geringen Aktivitätsdichten der Horchboxen an den Standorten 2 – 4 vermuten lassen. Die strukturärmeren Bereiche auf der Fläche eignen sich besonders für die Errichtung von WEA. Auf der Karte 2 sind grob Bereiche abgegrenzt, auf denen WEA vermutlich mit nur sehr geringen Einschränkungen betrieben werden können.

4.5.3 Hecken- und Gehölzstrukturen

Gehölzstrukturen liegen in Form von isolierten Feldgehölzen, als straßenbegleitende Gehölze und als Hecken vor. Im Bereich der Vorrangfläche Oederquart finden sich nur wenige derartiger Strukturen guter Ausprägung. Von Fledermäusen wurden vor allem der Wetterdeich und der alte Hof am Neuenseer Schleusenfleth (Seeweg) östlich des Bremersteiges intensiv genutzt. Gut ausgeprägte Gehölzstrukturen sind auf der Karte 2 gekennzeichnet, sofern sie eine Bedeutung als Jagdlebensraum aufweisen, da ihnen eine Wertigkeit als geschützter, temporär genutzter Jagdlebensraum oder als Quartierpotential zuerkannt werden kann. Das Kollisionsrisiko wird an den Strukturen als im Vergleich zu den Offenlandbereichen höher eingeschätzt, da regelmäßiger hohe Fledermausaktivitäten zu verzeichnen sind (Horchboxen- Standort 1 und Batcorderstandort 2, vergleiche auch Ergebnisse aus 2010). Am Hof am Neuenseer Schleusenfleth (Seeweg) befindet sich zudem ein Balzquartier der Rauhhautfledermaus, was laut BRINKMANN et al. (2011B) zu einem erhöhten Risiko für die Art führen könnte.

4.5.4 Gewässer

Als wichtigstes Gewässer im Plangebiet Oederquart kann das Neuenseer Schleusenfleth genannt werden. Allerdings bleiben die Anzahlen dort fliegender Fledermäuse hinter denen des im Jahr 2010 untersuchten Moorstricher Flethes deutlich zurück.

Die Umgebung der Gewässer wird wegen des zeitweise dort auftretenden Insektenreichtums teils intensiv von den Fledermäusen bejagt. Somit wird hier von einem zeitweise erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen, was im Schnitt über dem der Freiflächen liegen dürfte (vgl. Abbildung 7).

5 BEEINTRÄCHTIGUNGEN / GEFÄHRDUNGSFAKTOREN

5.1 Allgemeine Gefährdungsfaktoren

Das Fledermäuse durch WEA negativ beeinträchtigt werden können, gilt erst in neuerer Zeit als nachgewiesen (z.B.: BRINKMANN 2004, DÜRR 2007A, BRINKMANN et al. 2011). Zu berücksichtigen ist in erster Linie die unmittelbare Tötung von Tieren durch die Rotoren. Daneben muss geprüft werden, ob wichtige Lebensraumfunktionen (zum Beispiel durch den Wegfall von Quartieren im Zuge von Baumfällungen für Zufahrtswege) beeinträchtigt werden.

5.1.1 Schädigung von Tieren und ihrer Entwicklungsformen

Eine Schädigung von Fledermäusen ist durch zwei Faktoren möglich:

Zerstörung von besetzten Quartieren

Sollen Gehölze aus den vorhandenen Hecken und Baumreihen für den Bau von Zuwegungen entfernt werden, besteht die Möglichkeit der Tötung von Fledermäusen, welche in einer Baumhöhle ein Quartier besetzten. Im Wesentlichen sind hier folgende Arten zu nennen (siehe Artkapitel: alle Fledermäuse, die ausschließlich oder teilweise Quartiere in Baumhöhlen nutzen): Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Flughautfledermaus, Zwergfledermaus und Braunes Langohr. Für Zwergfledermäuse besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit, durch Baumfällungen in ihren Quartieren getötet zu werden, da sie sich sehr selten in Baumhöhlen aufhalten (siehe Kapitel 3.2). Auf Grund der geringen Anzahl von Gehölzen im Plangebiet wird davon ausgegangen, dass diese für die künftige WEA – Planung nicht beseitigt werden.

Möglichkeit von Kollisionen an den Anlagen

Die Aussage, dass Windenergieanlagen ein teils erhebliches Risiko für Fledermäuse darstellen war lange umstritten. Mittlerweile existieren einige Arbeiten über eine gezielte Nachsuche von Fledermaus- Schlagopfern unter WEA (z.B. BRINKMANN & SCHAUER – WEISSHAHN 2006, SEICHE et al. 2007) die eindeutig belegen, dass ein hohes Kollisionsrisiko an den sich drehenden Rotoren für manche Arten besteht. SEICHE et al. 2007 und weitere Autoren (z.B. BRINKMANN et al. 2011) haben die monatliche Verteilung der Totfunde unter WEA untersucht: Hierbei wird deutlich, dass die Auflösung der Wochenstubezeit von Mitte Juli bis Ende August als besonders kritische Zeit zu bewerten ist. BRINKMANN & SCHAUER – WEISSHAHN (2006) stellen in ihrer Arbeit fest, dass die meisten Totfunde ihrer untersuchten Standorte zwischen Ende/Mitte Juli bis Mitte August und Anfang September registriert wurden. Dabei ist die Zwergfledermaus als nicht wandernde Art ebenfalls betroffen. Darüber hinaus scheint die Standortwahl eine Rolle zu spielen (BRINKMANN et al. 2011). Der Zusammenhang zwischen dem Abstand von Gehölzstrukturen und WEA und dem Schlagrisiko für Fledermäuse wurde teils kontrovers diskutiert (DÜRR 2008, WEBER et al. 2008). Hinweise zu dieser Thematik liefern auch DÜRR & BACH (2004) die aus den Ergebnissen ihrer Arbeit ableiteten, dass besonders Zwergfledermäuse durch WEA gefährdet sind, die nahe an Gehölzstrukturen stehen und leiten daraus einen Abstand von 150 m plus dem Rotorradius ab. BRINKMANN et al. (2011B) stellen durch die statistische Berechnung der Korrelation zwischen Fledermausaktivität in Gondelhöhe und Abstand zu Gehölzen fest, dass erst mit sehr großem Abstand zu

Gehölzen deren Kollisionsrisiko für Fledermäuse verkleinert werden kann, wobei witterungsbedingte Abschaltalgorithmen einen viel größeren Effekt zur Reduktion des Schlagrisikos aufweisen. Betrachtet man die Artenzusammensetzung der durch Kollisionen an WEA getöteten Tiere (siehe Tabelle 5) fällt auf, dass neben den ziehenden Arten Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus (*Verpertilio murinus*- in der Tabelle nicht dargestellt da im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden) die Zwergfledermaus als nicht ziehende Art ebenfalls häufig als Schlagopfer aufgefunden wird.

Tabelle 5: Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg – Tabelle verändert: Nach DÜRR et al. (2011); Stand 29. November 2011.

	Bundesländer, Deutschland														ges.
	BB	BW	BY	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH		
Großer Abendsegler	357		1	3		8	39	4	1	5	100	34	16	568	
Kleiner Abendsegler	18	16					1	4			7	14	13	73	
Breitflügelfledermaus	10	2	1				4	2		1	11	2	1	34	
Nordfledermaus											2			2	
Zweifarbflfledermaus	27	5	1		1						16	4	8	62	
Großes Mausohr											1	1		2	
Wasserfledermaus	1					1				1		1		4	
Große Bartfledermaus												1		1	
Kleine Bartfledermaus		2												2	
Zwergfledermaus	75	121	1			2	16	15	7	7	38	7	22	311	
Rauhautfledermaus	178	5	6		1	2	24	1	1	9	77	41	45	390	
Mückenfledermaus	24	2									3	9	2	40	
Pipistrellus spec.	11	4					2		1	1		1		20	
Graues Langohr	5										1			6	
Braunes Langohr	1					1						1	1	4	
Fledermaus spec.	7	1	3				1		3		4	3	11	33	
Gesamt	714	158	13	3	2	14	87	26	13	25	260	120	119	1554	

Tabelle 5 zeigt die Verteilung der bundesweit seit Einführung des Schlagopferkatasters gemeldeten Totfunde bezogen auf die Arten. Das Schlagrisiko für Fledermäuse durch Windkraftanlagen ist zwar generell eindeutig bewiesen (vgl. BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006), jedoch sind die Bedingungen, unter denen Fledermäuse geschlagen werden, noch nicht vollständig geklärt. So sehen GRÜNWALD & SCHÄFER (2007) einen hohen Untersuchungsbedarf zur Klärung der Frage, in welchem Umfang in strukturärmeren Gebieten WEA strukturgebunden attraktiv für Fledermäuse sein können. Die Attraktivität von WEA für Fledermäuse wird von BRINKMANN et al. (2011) damit erklärt, dass WEA für die Fledermäuse ein Fortpflanzungs- und Balzquartier darstellen könnte, sie von den Tieren als eine Landmarke zur Orientierung gesehen werden oder Beutetiere durch die Abwärme der Gondeln angelockt werden könnten.

In jüngerer Zeit hat sich herausgestellt, dass eine der am meisten kritischen Phasen bezüglich des Kollisionsrisikos für Fledermäuse nach Auflösung der Wochenstuben besteht. Dennoch ist auch die Zugzeit besonders zu betrachten (BEHR & HELVERSEN 2006). Im Untersuchungsgebiet wurden als ziehende Arten der Große

Abendsegler (mit Unsicherheit auch der Kleiner Abendsegler) und die Rauhhautfledermaus festgestellt.

5.1.2 Schädigung der Lebensstätten von Tieren

Unter dem Begriff „Lebensstätte“ werden die Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die Nahrungshabitate sowie die Flugrouten oder Wanderkorridore einer Art verstanden. Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Form von Baumhöhlen könnten durch die Vernichtung von Gehölzen im Zuge des Baus von Zufahrten geschädigt werden. Eine geringfügige, graduelle Verschlechterung der Nahrungssituation wird durch die mit der Planung einhergehende Versiegelung von Flächen erzielt. Diese ist aber auf Grund der geringen Intensität zu vernachlässigen.

5.1.3 Störung von Tieren

Der Betrieb und der Bau der geplanten Anlagen könnte eine Beeinträchtigung der Jagdlebensräume oder der Transferfunktion durch Scheuch- und Verdrängungswirkungen auf Grund von Ultraschall- Emissionen oder Ähnlichem zur Folge haben. BRINKMANN et al. (2011) stellen fest, dass es derzeit keine wissenschaftlichen Nachweise dieses Effektes gäbe.

5.2 Artspezifische Betroffenheitsanalyse (Trendeinschätzung)

Die artspezifische Betroffenheitsanalyse der Fledermäuse ist als vorläufige Einordnung und Hinweis zu verstehen: Bei Fortschritt der Planung ist sie als Grundlage der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) mit Bezug auf jeden einzelnen Anlagenstandort zu treffen und zu konkretisieren.

Aufgrund bisheriger Untersuchungsergebnisse (GRÜNWALD et al. 2007, BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006, BRINKMANN et al. 2011) und insbesondere den Befunden aus der Schlagopferstatistik (Tabelle 5), so wie dem Ergebnis der Höhenerfassung werden für das Gebiet folgende Arten als, durch die Planung potentiell erheblich betroffen, angesehen:

Die **Rauhautfledermaus** kommt insbesondere zur Zugzeit in großen Anzahlen im Untersuchungsgebiet vor. Punktuell sind hohe Konzentrationen vorhanden. Somit ist von einer deutlichen Gefährdung durch Kollisionen zu rechnen. In Gondelhöhe wurde sie als häufigste Art registriert. Aus methodischen Gründen kann über das tatsächliche Vorkommen in Gondelhöhe keine Aussage getroffen werden. In geringerem Maße ist die **Zwergfledermaus** durch Kollisionen gefährdet. Sie wurde allerdings in Gondelhöhe nicht registriert. Auf den Freiflächen kommt sie besonders an Gewässern punktuell und zeitweise häufig vor.

Die **Breitflügelfledermaus** ist eine durch Kollisionen nur mittelmäßig gefährdete Art, welche allerdings im Gebiet zum Teil in großen Zahlen vorkommt. Daher ist sie ebenfalls zu berücksichtigen und kann als potentiell erheblich betroffene Art angesehen werden. In Gondelhöhe wurde die Art registriert, allerdings mit sehr geringer Häufigkeit.

Der Zug von **Großen Abendseglern** und **Kleinabendseglern** findet im Untersuchungsgebiet in geringem Maße statt, was neben der aktuellen Erfassung

auch die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2010 belegen. Ein bedeutendes Sommervorkommen von Männchen lässt sich aus den Daten ebenfalls nicht ablesen. Allerdings wurde die Gattung im Gefahrenbereich der WEA registriert.

Für alle **Arten der Gattung *Myotis*** werden keine gravierenden Auswirkungen der Planung erwartet. Sie werden selten als Schlagopfer an WEA gefunden (DÜRR 2007). Auch wurden sie bei Höhenerfassungen nicht im Rotorbereich registriert (GRÜNWALD et al. 2007, eigene Daten). Aus diesem Grunde werden WEA für sie von HAENSEL (2007) wohl zu Recht als „ungefährlich bzw. als geringgradig gefährlich“ bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet Oederquart wäre hier die Wasserfledermaus zu nennen. Das gleiche gilt für **Braune Langohren**. Diese sind weniger durch Kollision bedroht, könnten aber durch Scheueffekte beeinträchtigt werden. Hierzu existieren allerdings noch keine belastbaren Forschungsergebnisse (vgl. Kapitel 5.1.3).

6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITERE PLANUNG

Die geplanten WEA befinden sich in einem Raum mit punktuell und zeitweise starker, insgesamt aber geringer bis mittlerer Fledermausaktivität. Bisher wurden aus Sicht des Fledermausschutzes keine Kriterien gefunden, welche als Ausschlusskriterium für die Planung gelten könnten. Die Nähe zu für Fledermäuse wertvollen Strukturen ist nicht zwingend zu vermeiden; eine Platzierung von Anlagen in kritischen Bereichen kann jedoch zu verlängerten Abschaltzeiten und somit zu Ertragseinbußen führen (BRINKMANN et al. 2011). Im Plangebiet Oederquart sind hier die Bereiche um das Balzquartier der Rauhhautfledermaus und den Seeweg (Neuenseer Schleusenfleth) zu nennen. Bevorzugt sollten strukturlose Ackerflächen beplant werden.

Nach der Konkretisierung der Planung sollte eine weitere Erfassung mit Hilfe von Horchboxen durchgeführt werden, welche auf den dann feststehenden Anlagenstandorten und auf Alternativstandorten installiert werden. Aus den Daten ist für jede einzelne Anlage zu prüfen, in wie weit ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die in dieser Untersuchung erfassten Arten zu erwarten ist; somit kann im Vorfeld eine Prognose über die Wahrscheinlichkeit von Vermeidungsmaßnahmen erstellt werden.

Nach Errichtung von WEA sollte an ein bis zwei Anlagen eine Höhenerfassung durch Batcorder oder Anabat nach dem Muster des Projektes der Universität Hannover (vgl. BRINKMANN et al. 2011) durchgeführt werden. Die Auswahl der entsprechenden Anlage sollte aus der zuvor durchgeführten Horchboxenerfassung resultieren; der Standort mit der größten zuvor ermittelten Rufaktivität und möglichst ein zweiter Standort mit geringerer Aktivität sollten beprobt werden.

Zur Verminderung des Kollisionsrisikos wird folgendes Vorgehen empfohlen:

- Nach Errichtung der Anlagen Installation eines Batcorder oder Anabat in zwei Gondeln der WEA; dabei ist der von BRINKMANN et al. (2011) im

Forschungsprojekt der Universitäten Erlangen und Hannover verwendete Aufbau zu verwenden.

- Parallel dazu sollte eine Schlagopfersuche stattfinden, deren Ausführung ebenfalls nach den Vorgaben aus dem o.g. Forschungsprojekt geplant werden sollte.
- Aus den Ergebnissen können Abschaltalgorithmen ermittelt werden, welche möglichst geringe Ertragseinbussen verursachen
- Die Rodung von Gehölzen für Zufahrtwege soll bereits in der konkretisierten Planung ausgeschlossen werden. Ein Abrücken von wertvollen Gehölz-Strukturen wird auf jeden Fall empfohlen, da ansonsten längere Abschaltzeiten resultieren können.



Freren, den 04.04.2012

Dipl. Geogr. Peter Stelzer

7 LITERATUR UND QUELLEN

Zitierte Literatur und Quellen

- BAAGØE, H.J. (2001): *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774 – Breitflügelfledermaus –in: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas Bd. 4: Fledertiere, Teil 1: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae !)*: Aula – Verlag Wiebelsheim: 519-559.
- BACH, L. & H. LIMPENS (2003): Detektorerfassung von Fledermäusen als Grundlage zur Bewertung von Landschaftsräumen. (Materialien des 2. Internationalen Symposiums „Methoden feldökologischer Säugetierforschung“ in Meisdorf/ Harz vom 12.04. bis 14.04.2002) (Hrsg. Michael Stubbe und Annegret Stubbe – Halle/Saale 2003) (Wissenschaftliche Beiträge /Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): S. 263-274.
- BEHR, O., EDER, D., MARCKMANN, U., METTE-CHRIST, H., REISINGER, N., RUNKEL, V. & O.V. HELVERSEN (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus – Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus* 12.(2-3) S.115-127.
- BEHR, O & C. HELVERSEN (2006): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark „Roskopf“ (Freiburg i. Br.) im Jahre 2005. – unveöff. Gutachten; 32 S.
- BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland – Bats and Bat Conservation in Germany. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 112 S.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.)(2003): *Die Säugetiere Baden- Württembergs. Band 1 Allgemeiner Teil – Fledermäuse*. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden Württemberg, Heft 15, „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Fledermäuse“
- BRINKMANN, R. & H. SCHAUER-WEISSHAHN (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg – Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege.
- BRINKMAN, R., BEHR., VON FELTEN, S. KORNER-NIEVERGELT, MAGES, J., NIERMANN, I. & REICH, M. (2011B): Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen..- In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & M.Reich (Hrsg): *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd.4, 457 S., Cuvilier Verlag, Göttingen.*
- BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & M. REICH (2011): *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an*

- Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd.4, 457 S., Cuvilier Verlag, Göttingen.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Erhaltungssituation und Schutzmassnahmen der durch die Bonner Konvention geschützten, in Deutschland heimischen Tierarten. in: Erhaltungssituation und Schutz wandernder Tierarten in Deutschland: Schrift zur 7. VSK Bonner Konvention und 2. VSK AEWA. S. 152 – 247.
- DIETZ, M. (1998): Habitatansprüche ausgewählter Fledermausarten und mögliche Schutzaspekte. – Beiträge der Akademie für Natur – und Umweltschutz Baden Württemberg 26: 27-57.
- DIETZ, M. MEINING, H.& SIMON, O. (2003): Entwicklung von Bewertungsschemata für die Säugetierarten der Anhänge II, IV und V der FFH- Richtlinie. Natur und Landschaft 78.(12) S.541-542.
- DIETZ, C, HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. 399 S.
- DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. Nyctalus (N.F.) 8(2), 115 - 118.
- DÜRR, T & BACH, L. (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundortkartei. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7: 253-263.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg.. Nyctalus 12.(2-3) S.238-252.
- FURE, A (2006): Bats and Lightning. The London Naturalist, Nr. 85, S. 1 – 20.
- GRUNWALD,T, & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. Nyctalus 12.(2-3) S.182-198.
- HAENSEL, J. (2007a): Aktionshöhen verschiedener Fledermausarten in Berlin. Nyctalus 12.(2-3) S.182-198.
- KRAPP, F. (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas – Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. Erweiterte Sonderausgabe aus dem Handbuch der Säugetiere Europas. Aula Verlag, Wiebelsheim.
- MEINIG, H, BOYE, P. UND R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands - In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.):70 – Bd. 1: Wirbeltiere.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, Bonn, 374 S.

- MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrg.: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN). Stuttgart, 411 S.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Bearb.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, Bd. 2. Bonn, 392 S.
- KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkung zu planungsrelevanten Arten und Prüfschritten. Löbf-Mitteilungen 1/05, 12-17.
- LANDESBETRIEB STRASSENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang. Stand: Juli 2011.
- REGIONALPLAN & UVP (2010): Windpark Oederquart - Landkreis Cuxhaven – Niedersachsen: Fledermausgutachten. Unveröffentl. Gutachten, 31 S.
- SCHORR, K. (2002): Mülldeponie und Schönungsteiche in Kaiserslautern als Jagdhabitate für Fledermäuse. Fauna Flora Rheinland – Pfalz 9: Heft 4. S. 1371 – 1377.
- SEICHE, T., ENDL, P. & M. LEIN (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnis einer landesweiten Studie 2006. Nyctalus 12.(2-3) S.170-181.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76, Bonn, 375 S.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei. Bd. 648 Hohenwarsleben.
- VIERHAUS, H. (2000): Neues von unseren Fledermäusen. ABU info 24 (1), 58 – 60.
- WEBER, J., PETRICK, G., KÄMMERER, A., OHME, A. & C. GRÜNEBERG (2008): Tote Fledermäuse schalten Windräder ab. In Brandenburg werden Genehmigungsentscheidungen über Windparks auf der Basis unsicherer Daten über gefundene, tote Fledermäuse getroffen. Nyctalus 13.(2-3) S.168-170.
- WINDELN, H.J. (2005): Nachweise von Grauen Langohren (*Plecotus austriacus*) an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze in Deutschland. Nyctalus 9.(6) S. 593 – 595.

Rechtsgrundlagen:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) - Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542)
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie, FFH-RL)

(ABl. Nr. L 206 S. 7) zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. Nr. L 363 S. 368)

Internet- Download:

<http://www.umwelt.uni-hannover.de>: Tagungsbeiträge der Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen am 09.06.2009: Adomeit, U., Willutzki, F., Brinkmann, R. , Niermann, I & Behr, O: Charakterisierung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen mittels Infrarot-Stereoaufnahmen.

BEHR, O, KORNER-NIEVERGELT, F., BRINKMANN, R., MAGES,J. &, I. NIERMANN: Einsatz akustischer Aktivitätsmessungen zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen - Vorhersage von Gefährdungszeiträumen und Anpassung von Betriebsalgorithmen -

DÜRR ET AL. (2011): Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand vom 29. November 2011:

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>

KIEL, E.-F. (2007): Einführung geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Download von: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/content/de/download.html?jid=1o3>, Stand 20.12.2007.