

**Fledermauskundliche Untersuchung  
zur Auswirkung möglicher Windenergieanlagen  
während der Migrationszeit (Oster-Ohrstedt/NF)  
2010**

**Kerstin Birlenbach  
Dr. Georg Nehls**

**Februar 2011**

# INHALT

1. Hintergrund und Aufgabenstellung.....	3
2. Material und Methoden .....	4
2.1. Detektorbegehungen .....	4
2.2. Horchkisten.....	5
3. Ergebnisse .....	7
3.1. Artenspektrum .....	7
3.2. Detektorbegehungen .....	7
3.3. Horchboxen .....	9
4. Bewertung .....	11
4.1. Nachgewiesene Fledermausarten .....	11
4.2. Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse.....	12
4.3. Konfliktanalyse .....	12
5. Schlussfolgerung .....	13
6. Zusammenfassung .....	14
7. LITERATUR.....	15

## 1. Hintergrund und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Oster-Ohrstedt/NF ist geplant, die Eignungsgebiete für Windenergienutzung um weitere Teilareale zu erweitern (Abbildung 1). Das Vorhabensgebiet ist Lebensraum der nach BNatSchG und FFH-Richtlinie geschützten Artengruppe der Fledermäuse. Schleswig-Holstein beheimatet bedeutende Vorkommen derjenigen Fledermausarten, die zu den durch Fledermausschlag betroffenen Arten zählen. Darüber hinaus wird das Land als Durchwanderungs- und Überwinterungsraum für migrierende Fledermäuse angesehen. Bei WEA-Planungen sind die Vorhabensgebiete mit standardisierten Erfassungsmethoden hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Fledermausschutz zu untersuchen (LANU 2008). Das Vorhabensgebiet liegt außerhalb von NATURA 2000-Gebieten mit dem Schutzziel Fledermäuse oder Fließgewässern erster Ordnung, die als Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz angesehen werden. Jedoch finden sich mehrere Waldflächen unterschiedlicher Größenordnung, für die Mindestabstände bei der Errichtung von WEA vorgegeben sind. Weiterhin zeichnet sich der Planungsraum durch das Vorhandensein von linearen und flächenhaften Gehölzstrukturen aus sowie Fließgewässern niederer Ordnung. Es ist damit als potenzieller Quartierstandort, Nahrungssuchraum und möglicherweise auch als Migrationsraum für bestimmte Fledermausarten von Bedeutung.

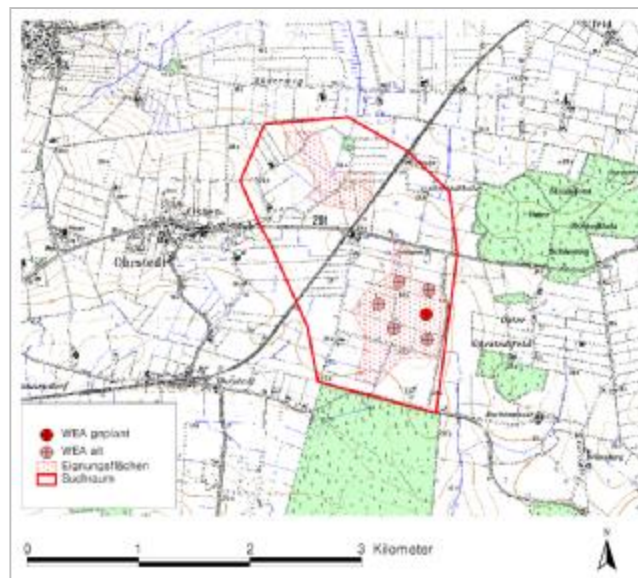


Abbildung 1: Übersichtskarte der Teilflächen im Vorhabensgebiet der Gemeinde Oster-Ohrstedt.

Die lokale Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse ist anhand eines standardisierten Erfassungsprogramms zu überprüfen (LANU 2008). Das LANU (2008) empfiehlt bei Neuplanungen von WEA außerhalb von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz als Standardmethode acht flächendeckende Begehungen mit Fledermausdetektoren und parallel betriebenen Horchboxen zur Migrationszeit von Mitte Juli bis September. Der Untersuchungsansatz dient der Erfassung migrierender Fledermäuse. Für diese Tiere wird eine Standorteinschätzung Ende Juli/Anfang August als besonders wichtig angesehen, da hier vermehrt Kollisionsoffer auftreten.

## 2. Material und Methoden

Um Aussagen über die Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse treffen zu können, wurde mit einer Methodenkombination gearbeitet. Die im Ultraschallbereich angesiedelten Rufe der Fledermäuse sind für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar. Mithilfe eines Ultraschalldetektors können Fledermausrufe jedoch hörbar gemacht und im besten Falle eine Artbestimmung vorgenommen werden (z. B. Limpens & Roschen 2005, Skiba 2003). Geräte mit Zeitdehnungs- oder Teilerfunktion ermöglichen bei Aufnahme der Rufe eine anschließende computergestützte Rufanalyse am PC.

Horchkisten bestehen aus einem Ultraschalldetektor und einem Aufnahmegerät mit Zeitgeber. Sie bieten die Möglichkeit der automatisierten Langzeitüberwachung an einem fixen Standort. Fledermausrufe können im Nachtverlauf aufgezeichnet werden und so Aussagen über Nutzungsintensitäten des jeweiligen Standortes ermöglichen. Artbestimmungen können bei der Verwendung von Mischerdetektoren (heterodyn) im Allgemeinen nicht vorgenommen werden.

Die Reichweite eines Detektors ist abhängig von der Empfindlichkeit des Gerätes und der Intensität eines Fledermausrufes. Die laut rufenden Großabendsegler können – je nach Rufintensität - auch in Distanzbereichen von 100 bis 150 m empfangen werden, leise rufende Arten teilweise nur bis zu wenigen Metern (Skiba 2003). Längere Aufnahmesequenzen bieten die Möglichkeit, gegebenenfalls nahrungssuchende Tiere anhand von sogenannten ‚feeding buzzes‘ – typischen Rufsequenzen - zu identifizieren. Sie können Aufschluss über die Art der Nutzung eines Standortes durch Fledermäuse geben.

### 2.1. Detektorbegehungen

Im Zeitraum von Juli bis September 2010 erfolgten jeweils acht flächendeckende Begehungen mit dem Ultraschalldetektor (Petterson ‚D240x‘, Zeitdehnungsfunktion). Zur Aufnahme der zeitgedehnten (10fach) Fledermausrufe wurde ein mp3-player der Firma Transcend verwendet. Die Analyse der Aufnahmen erfolgte mit der Software Batsound 4.0™. Als Referenzmaterial wurden Barataud (1996), Skiba (2003) sowie Limpens & Roschen (2005) herangezogen. Die Begehungen begannen jeweils mit Beginn der Abenddämmerung für mindestens sechs Stunden entlang festgelegter Transekte mit einer Gesamtlänge von rund sieben Kilometern (Abbildung 2, Tabelle 1)

Tabelle 1: Zeitliche Verteilung der Detektorbegehungen im Untersuchungsgebiet (Juli bis September 2010).

26.07.2010	30.08.2010	16.09.2010
08.08.2010	05.09.2010	25.09.2010
19.08.2010	07.09.2010	-

Während einer Begehung wurden die Fledermauskontakte in Laufrichtung erfasst und in einer Karte verortet. Sofern mehrere Kontakte sicher einem Tier zuzuweisen waren, wurden sie nur als ein Ereignis gewertet. Die Feldbestimmung erfolgte nach Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate der Fledermausrufe, Größe und Flugverhalten der Fledermaus sowie allgemeinen Kriterien wie Habitat und Erscheinungszeitpunkt.

Aufgrund der Gebietsgröße wurden die Transekte alternierend begangen, um möglichst flächendeckend frühe und späte Flugaktivität erfassen zu können.

## 2.2. Horchkisten

Insgesamt kamen von Juli bis September 2010 sechs Horchboxen zur automatischen Ruferfassung von Fledermäusen zum Einsatz. Verwendet wurde der heterodyne Detektor ‚CDP102 R3‘ (Ciel), mit Frequenzeinstellungen auf 25 kHz und 45 kHz sowie als Aufnahmegerät der mp3-player ‚TrekStor Organix 2.0‘. Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes wurden ab dem 19.08.2009 insgesamt jeweils sechs Horchkisten pro Untersuchungsnacht eingesetzt (Tabelle 2, Abbildung 2).

Tabelle 2: Erfassung der Aktivitätsdichten durch Horchboxen an den Standorten 1 bis 6 von Juli bis September 2010.

1	2	3	4	5	6
26.07.2010	26.07.2010	26.07.2010	26.07.2010	26.07.2010	26.07.2010
08.08.2010	08.08.2010	08.08.2010	08.08.2010	08.08.2010	08.08.2010
19.08.2010	19.08.2010	19.08.2010	19.08.2010	19.08.2010	19.08.2010
30.08.2010	30.08.2010	30.08.2010	30.08.2010	30.08.2010	30.08.2010
05.09.2010	05.09.2010	05.09.2010	05.09.2010	05.09.2010	05.09.2010
07.09.2010	07.09.2010	07.09.2010	07.09.2010	07.09.2010	07.09.2010
16.09.2010	16.09.2010	16.09.2010	16.09.2010	16.09.2010	16.09.2010
25.09.2010	25.09.2010	techn. Ausfall	25.09.2010	25.09.2010	25.09.2010

Ausfälle während des Untersuchungszeitraumes kamen zustande durch technische Defekte (Absturz des Aufnahmegerätes, Spannungsabfall) und Störgeräusche durch im Ultraschallbereich rufende Heuschrecken.

Die Horchboxen wurden vor Beginn der Abenddämmerung im Untersuchungsgebiet ausgebracht und mit Beginn der Morgendämmerung abgebaut. Die Auswertung erfolgte jeweils für eine gesamte Untersuchungsnacht (LANU 2008).

Die Bewertung der aufgezeichneten Ereignisse folgt den Vorgaben der LANU (2008) bezogen auf alle Ereignisse einer Untersuchungsnacht für einen Standort (Tabelle 3). Es erfolgte eine Unterteilung der aufgezeichneten Ereignisse in ‚Kontakte‘ für Ereignisse, die keinem Verhalten zugeordnet werden können und ‚buzz‘ für Ereignisse, die mit Nahrungssuchverhalten in Zusammenhang zu bringen sind.

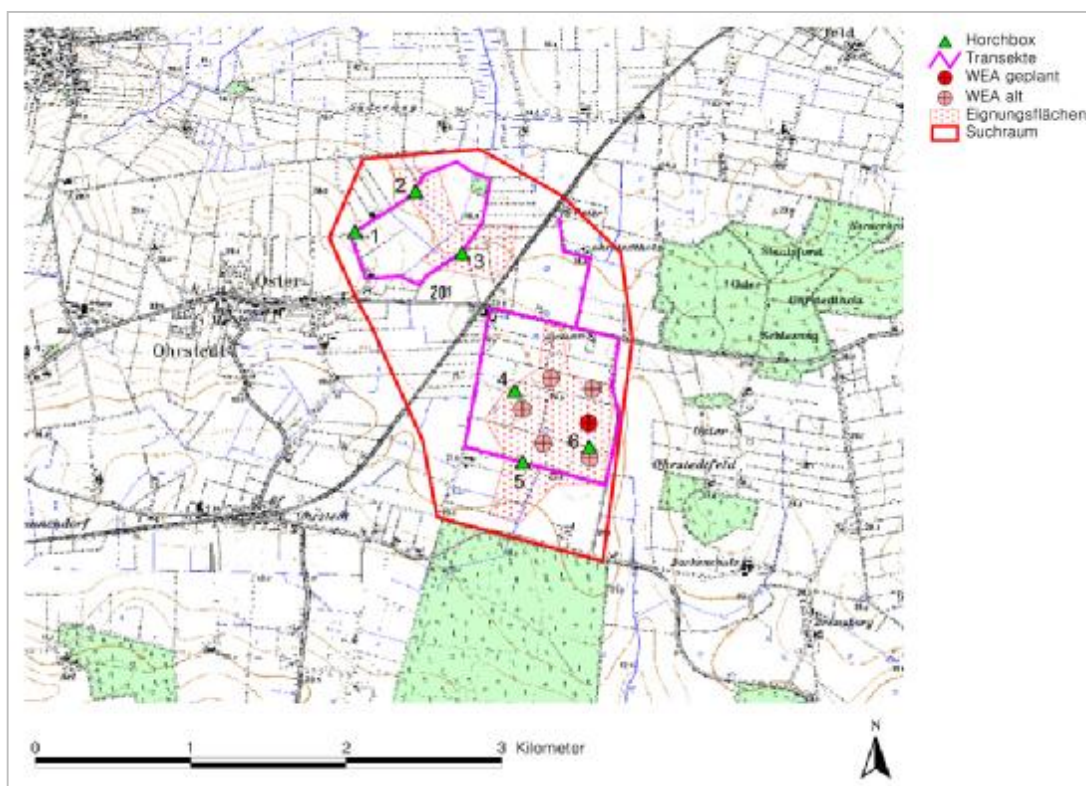


Abbildung 2: Lage der begangenen Detektortransekte und Horchkistenstandorte (Juli bis September 2010).

Tabelle 3: Klassifizierung der Aktivitätsdichten (Horchkisten) nach LANU (2008).

<b>Abundanzklasse</b> (Summe aufgezeichneter Ereignisse einer Untersuchungsnacht)	<b>Aktivität</b>
0	keine
1-2	sehr gering
3-10	gering
11-30	mittel
31-100	hoch
101-250	sehr hoch
> 250	äußerst hoch

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Artenspektrum

Von den 15 in Schleswig–Holstein vorkommenden Fledermausarten (LANU 2008) konnten von Juli bis September 2010 fünf Arten mittels Detektorbegehung im Suchraum nachgewiesen werden (Tabelle 4). An insgesamt sechs Horchkistenstandorten konnte Flugaktivität von Fledermäusen nachgewiesen werden. Auf allen begangenen Transekten wurden mit dem Ultraschalldetektor Fledermausrufe erfasst.

Tabelle 4: Im Suchraum von Juli bis September 2010 nachgewiesene Fledermausarten sowie ihr Gefährdungs- und Schutzstatus. RL SH = Rote Liste Schleswig Holstein, RL D = Rote Liste Deutschland, FFH-RL = Flora Fauna Habitat – Richtlinie, BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz.

Art	Nachweisstatus	RL SH (2001)	RL D (2009)	Schutzstatus (BNatSchG; FFH-RL)
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Detektor/Sicht	V	G	§; §§; Anhang IV
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Detektor/Sicht	-	V	§; §§; Anhang IV
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Detektor/Sicht	3	*	§; §§; Anhang IV
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Detektor/Sicht	-	*	§; §§; Anhang IV
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Detektor/Sicht	D	*	§; §§; Anhang IV

RL SH: 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; D = Daten defizitär; RL D: \* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; BNatSchG: § = besonders geschützt; §§ = streng geschützt

#### 3.2. Detektorbegehungen

Insgesamt wurden während des Untersuchungszeitraumes 67 Fledermausrufe verortet. Die Zwergfledermaus erwies sich als die am häufigsten mit dem Fledermausdetektor nachgewiesene Art. Die Breitflügelfledermaus war mit insgesamt 27 Kontakten die zweithäufigste Art im Suchraum. Für den Großen Abendsegler und die Wasserfledermaus gelangen jeweils zwei Nachweise, die Rauhautfledermaus konnte einmal während der nächtlichen Begehungen angesprochen werden (Tabelle 5). Mit jeweils 14 verorteten Detektorkontakten wurden in den Nächten vom 26.07. und 19.08.2010 die meisten Individuen nachgewiesen. Ab dem 05.09.2010 zeigt sich ein Rückgang der im Gebiet auftretenden Fledermäuse. Der Große Abendsegler wurde am 26.07.2010 und gemeinsam mit der Rauhautfledermaus am 19.08.2010 erfasst. Das Auftreten der Wasserfledermaus im Suchraum erfolgte am 07.09. und 16.09.2010 im letzten Drittel des Untersuchungszeitraumes (Tabelle 6).

Tabelle 5: Durch Detektorbegehung im Suchraum nachgewiesene Fledermausarten mit der Anzahl der Kontakte (Juli bis September 2010).

Art	Kontakte
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	27
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	2
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	1
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	2
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	35
$\Sigma$	67

Tabelle 6: Durch Detektorbegehungen von Juli bis September 2010 im Suchraum nachgewiesene Fledermausarten je Untersuchungsnacht.

Art	26.07.10	08.08.10	19.08.10	30.08.10	05.09.10	07.09.10	16.09.10	25.09.10	$\Sigma$
<i>E. serotinus</i>	6	3	5	6	4	0	2	1	27
<i>M. daubentonii</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>N. noctula</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>P. nathusii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>P. pipistrellus</i>	7	6	7	4	5	1	2	3	35
$\Sigma$	14	9	14	10	9	2	5	4	67

Bei der räumlichen Verteilung der nachgewiesenen Fledermäuse zeigen sich Schwerpunkte im Bereich des Limsholmweges und des südlichen Teils des Bihöftweges. Hier konnten regelmäßig entlang der wegbegleitenden Strukturen Zwergfledermäuse erfasst werden. Jagende Breitflügelfledermäuse wurden regelmäßig auf dem Grünland entlang des Weges im östlichen Teil zwischen Natostraße und Limsholmweg angetroffen. Die Nachweise des Großen Abendseglers erfolgten im Bereich nordwestlich des Bihöftweges und westlich des Kreuzungsbereiches der B 201 (Abbildung 3).

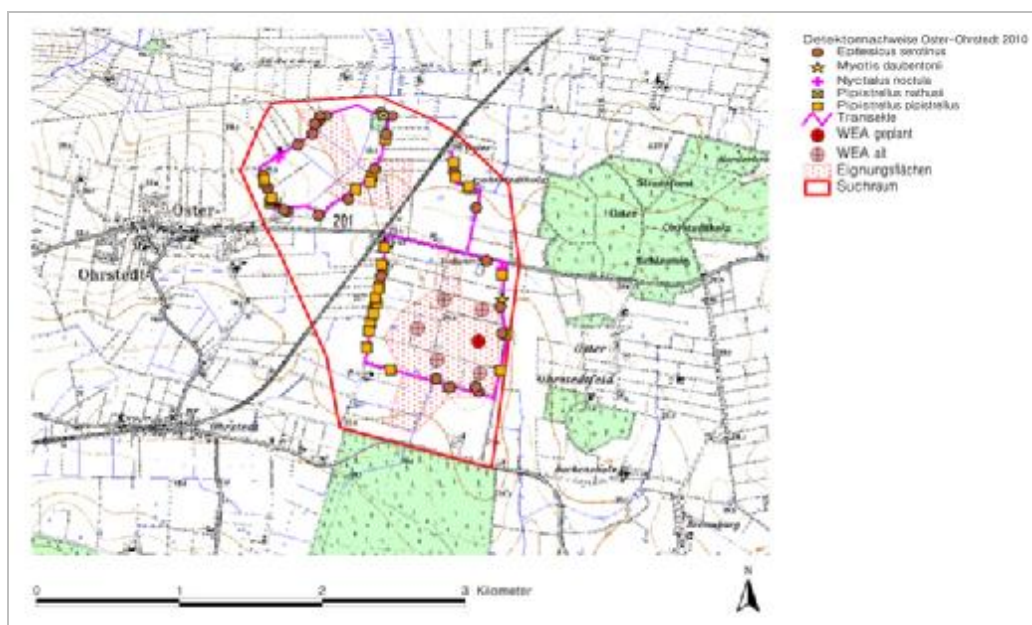


Abbildung 3: Räumliche Darstellung der durch Detektorbegehungen nachgewiesenen Fledermäuse im Suchraum von Juli bis September 2010.



### 3.3. Horchboxen

Die Ergebnisse der Horchboxüberwachung zeigen für den Standort ,3' im Mittel hohe, für die Standorte ,1', ,2', ,5' und ,6' im Mittel mittlere und für den Standort ,4' im Mittel geringe Aktivitätsdichten. Mit einer im Mittel hohen Fledermausaktivität war die Untersuchungsnacht vom 19.08.2010 die Nacht mit dem größten Aktivitätswert. Die geringste Fledermausaktivität fand sich am 25.09.2010 mit einer im Mittel geringen Aktivitätsdichte im Suchraum. Für alle übrigen Untersuchungs Nächte war eine im Mittel mittlere Fledermausaktivität zu verzeichnen (Tabelle 7, Tabelle 8).

Tabelle 7: Horchboxereignisse der Standorte ,1' bis ,6' zur Fledermauserfassung während der Migrationszeit von Juli bis September 2010. Kontakt = nicht der Nahrungssuche zuzuweisen, ,buzz' = feeding buzz/Nahrungssuche

Standort 1			
Datum	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	19,00	3,00	22,00
08.08.2010	26,00	1,00	27,00
19.08.2010	21,00	0,00	21,00
30.08.2010	23,00	2,00	25,00
05.09.2010	36,00	0,00	36,00
07.09.2010	3,00	0,00	3,00
16.09.2010	12,00	0,00	12,00
25.09.2010	11,00	0,00	11,00
<b>x;<sup>-</sup></b>	<b>18,88</b>	<b>0,75</b>	<b>19,63</b>
Standort 2			
Datum	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	14,00	4,00	18,00
08.08.2010	10,00	0,00	10,00
19.08.2010	17,00	0,00	17,00
30.08.2010	32,00	4,00	36,00
05.09.2010	12,00	0,00	12,00
07.09.2010	7,00	0,00	7,00
16.09.2010	2,00	0,00	2,00
25.09.2010	5,00	0,00	5,00
<b>x;<sup>-</sup></b>	<b>14,00</b>	<b>4,00</b>	<b>18,00</b>
Standort 3			
Datum	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	14,00	0,00	14,00
08.08.2010	12,00	0,00	12,00
19.08.2010	20,00	0,00	20,00
30.08.2010	40,00	5,00	45,00
05.09.2010	28,00	1,00	29,00
07.09.2010	159,00	21,00	180,00
16.09.2010	42,00	0,00	42,00
25.09.2010	techn. Ausfall	techn. Ausfall	techn. Ausfall
<b>x;<sup>-</sup></b>	<b>45,00</b>	<b>3,86</b>	<b>48,86</b>

Standort 4			
Datum	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	9,00	0,00	9,00
08.08.2010	27,00	4,00	31,00
19.08.2010	14,00	0,00	14,00
30.08.2010	5,00	0,00	5,00
05.09.2010	6,00	0,00	6,00
07.09.2010	0,00	0,00	0,00
16.09.2010	1,00	0,00	1,00
25.09.2010	2,00	0,00	2,00
<b>x;<sup>-</sup></b>	<b>8,00</b>	<b>0,50</b>	<b>8,50</b>
Standort 5			
Datum	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	16,00	3,00	19,00
08.08.2010	17,00	0,00	17,00
19.08.2010	13,00	0,00	13,00
30.08.2010	39,00	1,00	40,00
05.09.2010	14,00	0,00	14,00
07.09.2010	3,00	0,00	3,00
16.09.2010	16,00	2,00	18,00
25.09.2010	8,00	0,00	8,00
<b>x;<sup>-</sup></b>	<b>15,75</b>	<b>0,75</b>	<b>16,50</b>
Standort 6			
Datum	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	16,00	1,00	17,00
08.08.2010	23,00	0,00	23,00
19.08.2010	124,00	5,00	129,00
30.08.2010	3,00	0,00	3,00
05.09.2010	9,00	0,00	9,00
07.09.2010	6,00	0,00	6,00
16.09.2010	9,00	0,00	9,00
25.09.2010	10,00	0,00	10,00
<b>x;<sup>-</sup></b>	<b>25,00</b>	<b>0,75</b>	<b>25,75</b>

An den einzelnen Standorten ließen sich an Standort ,1', ,2', ,4' und ,5' einmal hohe Aktivitätsdichten nachweisen. An Standort ,3' konnte zweimal hohe Flugaktivität festgestellt werden. Sehr hohe Aktivitätsdichten wurden in den Untersuchungs Nächten vom 19.08.2010.an Standort ,6' und am 07.09.2010 an Standort ,3' erfasst (Tabelle 7, Tabelle 8).

Hinweise auf Abendsegler fanden sich am 08.08. und 19.08. sowie am 16.9.2010 an Standort ,2' ebenso wie am 08.08.2010 an Standort ,5'.

Tabelle 8: Horchboxereignisse der drei Untersuchungs Nächte zur Fledermauserfassung während der Migrationszeit im August und September 2010. Kontakt = nicht der Nahrungssuche zuzuweisen, ,buzz' = feeding buzz/Nahrungssuche

Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
26.07.2010	1	19,00	3,00	22,00
	2	14,00	4,00	18,00
	3	14,00	0,00	14,00
	4	9,00	0,00	9,00
	5	16,00	3,00	19,00
	6	16,00	1,00	17,00
	x;¯	<b>14,67</b>	<b>1,83</b>	<b>16,50</b>
Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
08.08.2010	1	26,00	1,00	27,00
	2	10,00	0,00	10,00
	3	12,00	0,00	12,00
	4	27,00	4,00	31,00
	5	17,00	0,00	17,00
	6	23,00	0,00	23,00
	x;¯	<b>19,17</b>	<b>0,83</b>	<b>20,00</b>
Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
19.08.2010	1	21,00	0,00	21,00
	2	17,00	0,00	17,00
	3	20,00	0,00	20,00
	4	14,00	0,00	14,00
	5	13,00	0,00	13,00
	6	124,00	5,00	129,00
	x;¯	<b>34,83</b>	<b>0,83</b>	<b>35,67</b>
Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
30.08.2010	1	23,00	2,00	25,00
	2	32,00	4,00	36,00
	3	40,00	5,00	45,00
	4	5,00	0,00	5,00
	5	39,00	1,00	40,00
	6	3,00	0,00	3,00
	x;¯	<b>23,67</b>	<b>2,00</b>	<b>25,67</b>

Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
05.09.2010	1	36,00	0,00	36,00
	2	12,00	0,00	12,00
	3	28,00	1,00	29,00
	4	6,00	0,00	6,00
	5	14,00	0,00	14,00
	6	9,00	0,00	9,00
	x;¯	<b>17,50</b>	<b>0,17</b>	<b>17,67</b>
Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
07.09.2010	1	3,00	0,00	3,00
	2	7,00	0,00	7,00
	3	159,00	21,00	180,00
	4	0,00	0,00	0,00
	5	3,00	0,00	3,00
	6	6,00	0,00	6,00
	x;¯	<b>13,67</b>	<b>0,33</b>	<b>14,00</b>
Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
16.09.2010	1	12,00	0,00	12,00
	2	2,00	0,00	2,00
	3	42,00	0,00	42,00
	4	1,00	0,00	1,00
	5	16,00	2,00	18,00
	6	9,00	0,00	9,00
	x;¯	<b>13,67</b>	<b>0,33</b>	<b>14,00</b>
Datum	Standort	Kontakte	,buzz'	Σ
25.09.2010	1	11,00	0,00	11,00
	2	5,00	0,00	5,00
	3	techn.	techn.	techn.
	4	2,00	0,00	2,00
	5	8,00	0,00	8,00
	6	10,00	0,00	10,00
	x;¯	<b>7,20</b>	<b>0,00</b>	<b>7,20</b>

## 4. Bewertung

### 4.1. Nachgewiesene Fledermausarten

Von den im Vorhabensraum nachgewiesenen Arten gehören der Große Abendsegler und die Flughautfledermaus zu den wandernden Arten. Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus sind den wanderfähigen Arten zuzuordnen, die Einordnung der beiden erstgenannten Arten basiert allerdings nur auf wenigen Daten (LANU 2008, Steffens et al. 2004).

#### **Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)**

Die Sommer- und Winterquartiere der Art liegen oft in geringer räumlicher Distanz (Baagøe 2001), auch die Nutzung von Jahresquartieren kommt vor (Lubeley 2003). Von der Breitflügelfledermaus sind kaum Wanderbewegungen bekannt und wenn nur über geringe Distanzen (Baagøe 2001). Laut LANU (2008) ist die Breitflügelfledermaus in ganz Schleswig-Holstein verbreitet. Nachweise liegen aus allen Kreisen vor. Es ist davon auszugehen, dass der größte Teil der Sommervorkommen auch im Land überwintert.

Schleswig-Holstein beherbergt bundesweit bedeutende Vorkommen der Art. In der Roten Liste SH wird die Art mit zurückgehenden Beständen auf der Vorwarnliste geführt (Borkenhagen 2001). In der Roten Liste Deutschlands wurde sie aktuell von der Vorwarnliste in die schlechtere Kategorie G, Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, eingestuft (Meinig et al. 2009).

#### **Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

Nach LANU (2008) kann mit Sommervorkommen des Großen Abendseglers in allen Landesteilen Schleswig-Holsteins gerechnet werden. Gleiches gilt für den Migrationzeitraum. Schleswig-Holstein befindet sich im Hauptverbreitungsraum des Großen Abendseglers in Deutschland und beherbergt bundesweit bedeutende Vorkommen der Art.

In der Roten Liste Deutschlands wird der Große Abendsegler aktuell auf der Vorwarnliste geführt (Meinig et al. 2009).

#### **Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

Die Art ist in allen Teilen des Landes nachgewiesen. Aus Nordfriesland liegen Nachweise für Balzquartiere vor (LANU (2008)). Rauhautfledermäuse gehören zu den Fernwanderern, die weite Strecken zwischen ihren Sommer- und Winterlebensräumen zurücklegen können (Hutterer et al. 2005). Aus Schleswig-Holstein ist die Datenlage zu Winterfunden gering. Das LANU (2008) geht davon aus, dass Schleswig-Holstein in den Wintermonaten weitestgehend von der Art verlassen wird. Jedoch zeigen sich in den letzten Jahren - auch in Nordfriesland - vermehrt Winterfunde der Art.

Schleswig-Holstein beherbergt bundesweit bedeutende Vorkommen der Rauhautfledermaus. In der Roten Liste SH wird die Art als gefährdet eingestuft (Borkenhagen 2001).

### **Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)**

Laut LANU (2008) liegen Sommernachweise aus allen Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins vor. Sie ist als ein stetiges Faunenelement mit regelmäßigen Reproduktionsnachweisen in Schleswig-Holstein anzusehen.

### **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

Für Schleswig-Holstein sind viele Nachweise der Zwergfledermaus bekannt, so auch Wochenstubenfunde aus zehn Landkreisen. Die Zwergfledermaus ist in Schleswig-Holstein weit verbreitet. Zum Migrationsverhalten der Art gibt es derzeit keine gesicherten Kenntnisse (LANU 2008).

Die Rote Liste SH stuft die Zwergfledermaus aufgrund mangelnder Datengrundlage als ‚D‘ defizitär ein (Borkenhagen 2001).

## **4.2. Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse**

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sind die nachgewiesenen **Breitflügel- und Zwergfledermäuse** mit großer Wahrscheinlichkeit der lokalen Population des Gebietes zuzuordnen. Aus dem Bild der Detektorbegehungen ergibt sich eine regelmäßige Nutzung der Grünlandflächen und Vegetationsstrukturen an und entlang Wegen und Knicks als Nahrungssuchraum und Leitstruktur.

Der Einzelnachweis der **Rauhautfledermaus** weist das Vorkommen der Art im Gebiet nach, spricht jedoch nicht für ein gehäuftes Einfliegen während der Migrationszeit. Der Nachweis des **Großen Abendseglers** im Juli lässt keine klare Zuordnung der Art zur lokalen Population oder als migrierend zu. Weitere Hinweise auf den Horchboxen deuten jedoch an, dass sich die Art während der Migrationszeit konstant im Suchraum aufhält. Das späte Auftreten der **Wasserfledermaus** kann auf ein durch die Art genutztes Winterquartier in dem Gebiet hinweisen.

## **4.3. Konfliktanalyse**

Während des gesamten Untersuchungszeitraumes zeigen sich temporär an den Standorten ‚1‘ bis ‚5‘ hohe Aktivitätsdichten. So findet sich an **Standort ‚1‘** am 07.09.2010, an **Standort ‚2‘** am 30.08.2010, an **Standort ‚3‘** am 30.08.2010 und am 16.09.2010, an **Standort ‚4‘** am 08.08.2010 und an **Standort ‚5‘** hohe Fledermausaktivität während der Untersuchungsnacht. Die sehr hohen Aktivitätsdichten an **Standort ‚6‘** vom 19.08.2010 und vom 07.09.2010 an **Standort ‚3‘** sind sehr wahrscheinlich wenigen, aber kontinuierlich im Bereich der Horchkisten jagenden Zwerg- und Breitflügelfledermäusen zuzuordnen. Lässt man den sehr hohen Werte von Standort ‚3‘ in der Berechnung der mittleren Aktivitätsdichten für die jeweiligen Horchboxstandorte unberücksichtigt, so ergeben sich für alle Standorte geringe und mittlere Aktivitätsdichten für den gesamten Untersuchungszeitraum. Gleiches gilt bei der Betrachtung im zeitlichen Verlauf. Damit ergeben sich für den gesamten Suchraum für die jeweiligen Untersuchungs Nächte geringe und mittlere Aktivitätsdichten. Dem folgend ist der Suchraum als Funktionsraum mit mittlerer Bedeutung zu bewerten und insgesamt lediglich von einer Grundgefährdung für Fledermäuse in diesem Bereich auszugehen (LANU 2008).

## 5. Schlussfolgerung

Für Fledermäuse der lokalen Population wird derzeit angenommen, dass sie mit ihrer Umgebung vertraut sind und das Kollisionsrisiko mit Windenergieanlagen dementsprechend geringer ist als bei ortsfremden Tieren (LANU 2008). Die im Suchraum nachgewiesenen Breitflügel- und Zwergfledermäuse haben den größten Anteil an den während der Untersuchung im Gebiet angetroffenen Fledermäuse. Es ist davon auszugehen, dass auch die temporär hohen Aktivitätsdichten an den einzelnen Standorten auf Fledermäuse der lokalen Population zurückzuführen sind. Entsprechend den vorliegenden Ergebnissen ist für den untersuchten Zeitraum lediglich von einer Grundgefährdung für diese Tiere auszugehen, die das allgemeine Lebensrisiko nicht signifikant erhöht. Das LLUR (ehem. LANU, 2008) wertet eine Grundgefährdung als nicht erheblich für den Erhalt der Population. Die vom LLUR (LANU 2008) genannten Mindestabstände zu Strukturen von Bedeutung für Fledermäuse (z. B. größere Waldbestände > 10 ha, stehende Gewässer 500 m) sollten eingehalten werden.

Die aktuell geplante WEA befindet sich nicht in der Nähe von bedeutsamen Jagdstrukturen für Fledermäuse (z. B. Waldränder, Knicks), so dass aufgrund der Aktivitätsdichten am Boden für den Höhenbereich der Rotoren keine erhöhte Aktivität und damit kein höheres Kollisionsrisiko abzuleiten ist. Besondere Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Abschaltalgorithmen) sind daher nicht erforderlich.

Das Auftreten des Großen Abendseglers im Gebiet birgt das Grundrisiko, dass sehr hoch fliegende Tiere vom Boden aus nicht erfasst werden können. Dieses sollte bei weiteren Planungen im Bereich von strukturreicheren Flächen berücksichtigt werden, so dass hier beim Neubau großer WEA ein Höhenmonitoring anzuraten ist.

## 6. Zusammenfassung

In der Gemeinde Oster-Ohrstedt/NF ist geplant, die Eignungsgebiete für Windenergienutzung um weitere Teilareale zu erweitern. Um Aussagen über die Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse und das mögliche Konfliktpotential treffen zu können, wurden in der Zeit von Mitte Juli bis Ende September acht flächendeckende Begehungen mit Ultraschalldetektoren und begleitender Horchboxüberwachung durchgeführt. Fünf der 15 in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten konnten während des Untersuchungszeitraumes mittels Detektorbegehung nachgewiesen werden: Die Breitflügelfledermaus, die Zwergfledermaus, der Große Abendsegler, die Rauhaufledermaus sowie die Wasserfledermaus. Auf allen begangenen Transekten konnten mit dem Ultraschalldetektor Fledermausrufe erfasst und an sechs Horchkistenstandorten Flugaktivität von Fledermäusen nachgewiesen werden. Insgesamt wurden während des Untersuchungszeitraumes 67 Fledermausrufe verortet. Die Zwergfledermaus erwies sich als die am häufigsten nachgewiesene Art. Die Breitflügelfledermaus war mit 27 Kontakten die zweithäufigste Art im Suchraum. Für den Großen Abendsegler und die Wasserfledermaus gelangen je zwei Nachweise, die Rauhaufledermaus konnte einmal erfasst werden.

Bei der räumlichen Verteilung zeigten sich Schwerpunkte im Bereich des Limsholmweges und des südlichen Teils des Bihöftweges sowie im östlichen Teil zwischen Natostraße und Limsholmweg. Aus dem Bild der Detektorbegehungen ergab sich eine regelmäßige Nutzung der Grünlandflächen und Vegetationsstrukturen an und entlang Wegen und Knicks als Nahrungssuchraum und Leitstruktur. Während des gesamten Untersuchungszeitraumes zeigten sich temporär an den Horchboxstandorten hohe, teilweise sehr hohe Aktivitätsdichten, die jedoch sehr wahrscheinlich einzelnen, kontinuierlich rufenden Tieren der lokalen Population zuzuordnen sind.

Im Mittel ergeben sich für alle Standorte geringe und mittlere Aktivitätsdichten für den gesamten Untersuchungszeitraum und bewerten den Suchraum als Funktionsraum mittlerer Bedeutung. Damit ist für die Migrationszeit von einer Grundgefährdung für Fledermäuse in diesem Bereich auszugehen. LANU (2008) wertet eine Grundgefährdung als nicht erheblich für den Erhalt der Population.

Die aktuell geplante WEA befindet sich nicht in der Nähe von bedeutsamen Jagdstrukturen für Fledermäuse, so dass für den Höhenbereich des Rotors keine erhöhte Aktivität und damit kein höheres Kollisionsrisiko abzuleiten ist. Besondere Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Abschaltalgorithmen) sind daher nicht erforderlich.

Das Auftreten des Großen Abendseglers im Gebiet birgt das Grundrisiko, dass sehr hoch fliegende Tiere vom Boden aus nicht erfasst werden können. Dieses sollte bei weiteren Planungen im Bereich von strukturreicheren Flächen berücksichtigt werden, so dass hier beim Neubau großer WEA ein Höhenmonitoring anzuraten ist.

Die in LANU (2008) genannten Mindestabstände bezüglich größerer Waldbestände > 10 ha von 500 m sollten eingehalten werden.

## 7. LITERATUR

- Baagøe, H. J. 2001. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) – Breitflügelfledermaus. - In: Krapp, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I. – Wiebelsheim (Aula-Verlag) S. 519-559.
- Barataud, M. 1996. Balladen aus einer unhörbaren Welt. - CD zur akustischen Erkennung von Fledermäusen mit Begleitheft.
- Borkenhagen, P. 2001. Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C. und Rodrigues, L. (2005). Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU). 2008. Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Hrsg. LLUR Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Limpens, H., und Roschen, A. 2005. Fledermausrufe im Bat-Detektor: Lernhilfe zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten. NABU-Umweltpyramide.
- Lubeley, S. 2003. Quartier- und Raumnutzungssystem einer synanthropen Fledermausart (*Eptesicus serotinus*) und seine Entstehung in der Ontogenese. Dissertation, Universitätsbibliothek Marburg
- Skiba, R. 2003. Europäische Fledermäuse. Westarp Wiss.
- Meinig, H., Boye, P. und Hutterer, R. 2009. Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- Reimers, H. 1999. Herbstaktivitäten von Fledermäusen an der Westküste Schleswig-Holsteins 1996: Stichprobenartige Erfassung unter besonderer Berücksichtigung der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*). Seevögel. 20 (1). Zeitschrift Verein Jordsand, Hamburg.
- Rodrigues, L., Bach, Dubourg-Savage, L. M.-J., Goodwin, J. und Harbusch, C. (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Wind-energieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.
- Seiche, K., Endl, P. und Lein, M. 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006 Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Ökologie, Dresden.
- Steffens, R., U. Zöphel, und Brockmann, D. 2004. 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden: methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Saxoprint.