

Gesamtgutachten Fledermäuse zur Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Schashagen

Dr. Bodo Grajetzky
Jan Blew

Husum, November 2014

Im Auftrag der

**Gamesa Energie Deutschland GmbH
Staulinie 14-15
26122 Oldenburg**

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG.....	3
2	MATERIAL UND METHODEN	5
2.1	Detektorbegehungen.....	5
2.1.1	Datengrundlage	6
2.2	Horchboxen.....	7
2.3	Höhenmonitoring.....	8
2.3.1	Methoden, Technik.....	8
2.4	Untersuchungsräume	9
2.5	Bewertung der Ergebnisse	10
2.6	Methodenkritik.....	11
3	ERGEBNISSE	13
3.1	Artenspektrum (alle Erfassungsmethoden).....	13
3.2	Ergebnisse der Detektorbegehungen	14
3.2.1	Übersicht.....	14
3.2.2	Lokalpopulation (BIOCONSULT SH).....	15
3.2.3	Migration (BIOCONSULT SH)	16
3.2.4	Raumnutzung (BIOCONSULT SH)	17
3.3	Ergebnisse der Horchboxerfassung	27
3.3.1	Lokalpopulation	28
3.3.2	Migration	29
3.4	Ergebnisse des Höhenmonitorings	30
4	BEWERTUNG	35
4.1	Raumnutzung und Bedeutung der Vorhabensgebiete für Fledermäuse.....	35
4.1.1	Lokalpopulation	35

4.1.2	Migration.....	37
4.2	Aktivitätsdichten und Kollisionsrisiko im Höhenbereich von Rotoren	38
4.3	Einhaltung von Abständen zu Saum- und Gehölzstrukturen	39
5	ZUSAMMENFASSUNG	41
6	LITERATUR.....	43

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

In den nördlich von Schashagen ausgewiesenen Windeignungsgebieten (Nr. 88 und Nr. 234), welche sich sowohl im Gemeindegebiet Schashagen (West-Teil) als auch im Gemeindegebiet Grömitz (Ost-Teil) befinden, stehen derzeit 12 Windenergieanlagen (WEA). Auf dem Gemeindegebiet Schashagen planen drei Betreibergesellschaften eine Verdichtung des Bestandes mit neuen, leistungsstärkeren und höheren Anlagen (WP Schashagen und WP Bliesdorf) und zu einem späteren Zeitpunkt ein Repowering einzelner Bestandsanlagen. Auch im Gemeindegebiet Grömitz sollen die 5 Bestandsanlagen zeitnah repowert und durch maximal 5 neue WEA mit einer Maximalhöhe von 150 m ersetzt werden (s. auch PLOH - Ergebnisprotokoll Scoping Termin UVS Windpark Bliesdorf, 01.07.2014).

In einem weiteren Windeignungsgebiet (ohne Nummer) nördlich von Krumbek werden vier Anfang 2014 genehmigte WEA wie Bestandsanlagen gewertet (WP Krumbek), hinzu kommt eine neu errichtete WEA im Norden des Windeignungsgebiets (WP Bentfeld) und acht Bestandsanlagen. Für letztere wurde von den Betreibern der Zeithorizont für Veränderungsmaßnahmen auf 10 Jahre angesetzt, so dass diese bei der jetzt anstehenden UVS nicht berücksichtigt werden können.

Nach UVP-Gesetz, Anlage 1, besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, da ein räumlicher Zusammenhang zwischen den einzelnen Windparks besteht und mit der geplanten Nachverdichtung der Schwellenwert von 20 WEA überschritten wird.

Für die Erstellung der UVS wurde ein Untersuchungsrahmen zu den unterschiedlichen Schutzgütern erstellt. Bezüglich des Schutzguts Tiere sind bzgl. der Windenergieplanungen insgesamt vier Gutachter-Büros mit Erhebungen zum Artenschutz tätig gewesen; folglich liegen mehrere Fachgutachten Vögel und Fledermäuse vor. Die entsprechenden Untersuchungszeiträume lagen in 2012 und 2013 (Tab. 2-1).

Die vorliegenden Fachgutachten unterschieden sich teilweise bzgl. Methodik, Untersuchungsumfang sowie der Ergebnisdarstellung und –bewertung, so dass für die zusammenfassende Darstellung im Rahmen der UVS eine Integration in Form eines Gesamtgutachtens erforderlich war. Im Rahmen des zu erstellenden Gesamtgutachtens wurden teilweise auch neue Daten und Ergebnisse eingearbeitet, die anlässlich festgestellter Defizite hinsichtlich der Umweltverträglichkeitsprüfung nachträglich erhoben worden sind (s. PLOH - Ergebnisprotokoll Scoping Termin UVS Windfarm Bliesdorf, 01.07.2014).

BIOCONSULT SH & Co. KG wurde von der GAMESA ENERGIE DEUTSCHLAND GMBH beauftragt, aus den vorliegenden Gutachten im für die UVS relevanten Raum jeweils ein Fachgutachten Vögel und ein Fachgutachten Fledermäuse unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte zu erstellen. Hiermit wird das zusammenfassende Fachgutachten Fledermäuse vorgelegt.

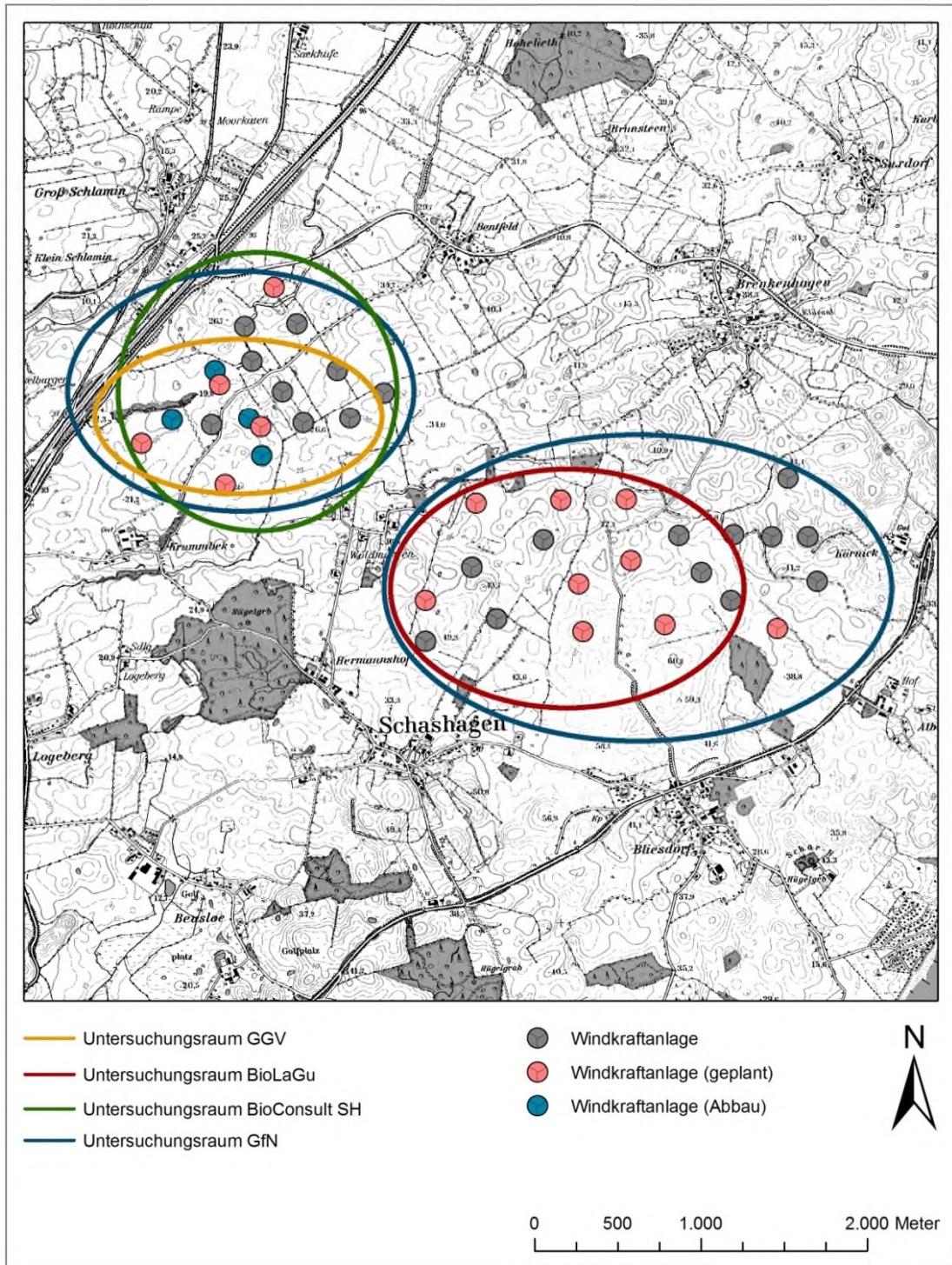


Abb. 1-1 Der Gesamt-Bezugsraum für die UVP der Gemeinden Schashagen und Grömitz mit den bestehenden und geplanten WEA sowie den beteiligten Einzelvorhaben.

Die von den drei Planungsbüros durchgeführten Untersuchungen wurden mit geringen Abweichungen nach dem in Schleswig-Holstein gültigen Methodenkonzept und Untersuchungsrahmen durchgeführt (LANU 2008, LLUR Seminar Artenschutz 24.09.2014). Auf Unterschiede bei den Erfassungen und der Bewertung der Ergebnisse wird in den entsprechenden Kapiteln eingegangen.

2 MATERIAL UND METHODEN

Um Aussagen über die Bedeutung des Gesamtgebietes für Fledermäuse treffen zu können, wurde in allen beteiligten Erfassungen mit der in LANU (2008) sowie LLUR (2014) empfohlenen Methodenkombination gearbeitet.

Mithilfe von Ultraschalldetektoren werden die Fledermausrufe hörbar gemacht und im besten Falle kann eine Artbestimmung erreicht werden (z. B. LIMPENS & ROSCHEN 2005, SKIBA 2003). Geräte mit Zeitdehnungs- oder Teilerfunktion ermöglichen bei Aufnahme der Rufe eine anschließende computergestützte Rufanalyse am PC.

Horchboxen 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) mit fest eingestellter Frequenz 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 2009). 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.

Das mittlerweile als Standardmethode zur Bewertung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen eingesetzte Höhenmonitoring wird durch die Installation eines Detektors in oder an der Gondel einer WEA umgesetzt. Beim Höhenmonitoring erfolgt eine dauerhafte Aufzeichnung von Ortungslauten über einen festgelegten Zeitraum, i. d. R. ist dies die Migrationsphase zwischen Mitte Juli und Ende September. Der Aufbau und die Datenaufnahme entspricht grundsätzlich der einer Horchbox, wobei besondere Anforderungen an die Witterungsbeständigkeit der Komponenten, der Detektionsleistung des Mikrofons sowie die Daten-Filterung hinsichtlich auftretender Störgeräusche gestellt werden. Aktuell existieren verschiedene Systeme, die sich in Details der technischen Daten und vermutlich auch in der Detektionsleistung unterscheiden (s. Brinkmann et al. 2011, Kap. 2.3).

2.1 Detektorbegehungen

Für die Detektor-Aufzeichnungen wurden bewährte Ultraschalldetektor-Modelle der Marke Peterson verwendet **BIOCONSULT SH** und **GGV** Typ ‚D240x‘, **BIOLAGU** ‚D1000x‘ mit vergleichbaren technischen Eigenschaften und Zeitdehnungsfunktionen genutzt. **BIOCONSULT SH** verwendete des Weiteren den Ultraschalldetektor AnaBat SD2, über dessen Verbindung mit einem GPS Empfänger die Eingrenzung von Gebieten mit Fledermausaktivität erfolgte.

Die Analyse der Aufnahmen erfolgte jeweils mit der Software Batsound 4.0™. Als Bestimmungs- und Referenzmaterial wurden die Angaben in BARATAUD (1996), SKIBA (2009) sowie in LIMPENS & ROSCHEN (2005) herangezogen.

Die Begehungen erfolgten in den Studien jeweils mit Beginn der Abenddämmerung für mindestens sechs Stunden entlang festgelegter Transekte nach Standard des LANU 2008 (Abb. 1-1, Tab. 2-1). Während einer Begehung wurden die Fledermauskontakte in Laufrichtung erfasst und punktgenau in einer Karte protokolliert bzw. über die GPS-Daten verortet. In den frühen Morgenstunden Kontrollen der umliegenden Siedlungen hinsichtlich schwärmender Fledermäuse an Quartieren durchgeführt.

2.1.1 Datengrundlage

Tab. 2-1: Zeitliche Verteilung der Detektorbegehungen im Untersuchungsraum der UVS Schashagen von den bearbeitenden Büros.

Bearbeiter:	BioConsult SH	BioLaGu	GGV
Lokalpopulation	24.05.2012	10.04.2012	
	13.06.2012	23.05.2012	
	20.06.2012	19.06.2012	
	03.07.2012	20.06.2012	
	15.07.2012	21.06.2012	
	24.07.2012	15.07.2012	
		31.07.2012	
Migration	01.08.2012	05.08.2012	06.08.2012
	10.08.2012	27.08.2012	18.08.2012
	15.08.2012	05.09.2012	20.08.2012
	23.08.2012	17.09.2012	01.09.2012
	04.09.2012	28.09.2012	17.09.2012
	22.09.2012		
	23.09.2012		
	30.09.2012		

BIOCONSULT SH untersuchte von Mai bis Juli 2012 an sechs flächendeckenden Begehungen die Lokalpopulation und im Zeitraum von August bis September 2012, an acht Begehungen die Migration für das Vorhaben Windpark Krumbek und Bentfeld.

Das Gutachterbüro **BIOLAGU** untersuchte im Jahr 2012 an sieben Begehungen von April bis Juli die Lokalpopulation, die Migrationszeiträume wurden an fünf Terminen im Zeitraum von August bis September bearbeitet; die Erfassungen erfolgten zum Vorhaben Windpark Schashagen.

Die Fledermauserfassung von **GGV** erfolgte zum Migrationszeitraum an 5 Detektorbegehungen im August bis September zum Vorhaben Windparks Krumbek.

GFN MBH führte keine Detektorbegehungen durch, sondern ein Höhenmonitoring im Herbst 2012 für das Vorhaben Windpark Schashagen (Kap. 2.3).

Eine Übersicht geben Abb. 1-1 und Tab. 2-1.

2.2 Horchboxen

Die sog. Horchboxen wurden in zwei Vorhaben des Untersuchungsraumes eingesetzt (BioCONSULT SH 2012 und BioLAGU 2012). Das Untersuchungsdesign folgte jeweils den empfohlenen Standards nach LANU (2008).

Bei **BIOCONSULT SH** kamen im Rahmen der Untersuchungen Bentfeld-Woldmorgen in 2012 insg. 7 Horchboxen zum Einsatz. **BIOLAGU** arbeitete im WP Schashagen in 2012 mit 8 Horchboxen sowie 3 BATCordern. Die BATcorder dienten dem Langzeitmonitoring und als Ersatz für ein Höhenmonitoring, das in dem untersuchten WP Schashagen zum damaligen Zeitpunkt nicht möglich war. Einer der eingesetzten BATcorder wurde als sogenannte „Waldbox“ für die Langzeitmessung in ca. 3 m Höhe in dem Plangebiet von April / Mai und Juli – September positioniert, der zweite war für die Standortbezogene Messung von Fledermausaktivität im Planungsraum vorgesehen.

Tab. 2-2: Erfassung der Aktivitätsdichten durch Horchboxen an den Standorten ,1' bis ,4' von Mai bis Juli 2012 (Lokalpopulation).

Horchbox-Nächte	BioConsult SH (2012)	BioLaGu (2012)
	24.05.2012	10.04.2012
	13.06.2012	23.05.2012
	20.06.2012	19.06.2012
	03.07.2012	20.06.2012
	15.07.2012	21.06.2012
	24.07.2012	15.07.2012
	01.08.2012	31.07.2012
	10.08.2012	05.08.2012
	15.08.2012	27.08.2012
	23.08.2012	05.09.2012
	04.09.2012	17.09.2012
	22.09.2012	28.09.2012
	23.09.2012	
	30.09.2012	

In den Horchboxen wurden als Detektoren der heterodyne Detektor Ciel CDP102 R3 mit Frequenzeinstellungen auf 25 kHz und 45 kHz (BioCONSULT SH 2012) bzw. der Teilerdetektor Pettersson D 230 (BioLAGU 2012) verwendet. Die Detektoren wurden jeweils mit einem Aufnahmegerät gekoppelt (Mp3-Player).

Die Erfassungszeiträume der beiden zugrunde liegenden Untersuchungen deckten die Kern-Perioden der Lokalpopulation (10. Mai bis 10. Juli) als auch der Migrationsphase (10. Juli bis 30. September) ab. BIOCONSULT SH erfasste an 14 Nächten, BIOLAGU an 13 Nächten (s. Tab. 2-2).

Die Verteilung der Horchboxen im Untersuchungsraum ist in Abb. 2-1 dargestellt. Die Horchboxen wurden vor Beginn der Abenddämmerung im Untersuchungsgebiet ausgebracht und mit Beginn der Morgendämmerung wieder abgebaut. Die Standorte der Horchboxen wurden entsprechend der Vorhabensflächen gewählt, dabei wurden während der Migrationszeit besonders auch mögliche Leitstrukturen ausgewählt.

Die Auswertung erfolgte jeweils für eine gesamte Untersuchungsnacht, nach dem Bewertungsstandard für Schleswig-Holstein aus LANU 2008. Da BIOLAGU in ihrem Fachgutachten mit dem Bewertungsschema des Bundeslandes Brandenburg arbeitete, wurden diese Ergebnisse für das vorliegende Gesamtgutachten nach dem Schema für Schleswig-Holstein neu bewertet.

2.3 Höhenmonitoring

2.3.1 Methoden, Technik

Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen zum Langzeitmonitoring im Gondelbereich kamen drei verschiedene Systeme der drei durchführenden Büros (BIOCONSULT SH, GFN, GGV) zum Einsatz.

BIOCONSULT SH arbeitete mit einem Detektor mit Teilerfunktion (AnaBat SD2), der die Fledermausrufe während einer Nacht zeitgenau auf eine CF-Karte aufzeichnet. Die Erst-Installation erfolgte am 16.07.2012 mit Unterstützung eines ENERCON Servicetechnikers. Das externe Mikrofon wurde im 90° Winkel entgegengesetzt des Rotors an der Wetterstation der WEA im Außenbereich fixiert (Abb. 2-1). Ein handelsüblicher Marderschreck diente als Ultraschallsignalgeber zur Kontrolle des Mikrofons. Eine Kontrolle des Aufbaus und der Austausch des Speichermediums erfolgten in vierwöchigen Intervallen.

GGV arbeitete mit dem System der Firma EcoObs. Das Gerät wurde vom 18.06.12 bis 15.10.12 auf einer der Gondeln installiert. Das Ultraschall-Mikrofon war dabei leicht nach unten geneigt und schräg nach hinten gerichtet, so dass der von dem Gerät erfasste Messbereich etwa der unteren Hälfte des von den Rotoren durchstrichenen Luftraumes entspricht (Abb. 2-2). Die installierte Horchbox zeichnet die Ultraschalllaute auf, die am Computer analysiert wurden. Nähere technische Daten des Gerätes werden in den Unterlagen nicht aufgeführt.

GFN MBH nutzte für das Monitoring das System von Avisoft Knowles FG, das wie das Anabat SD2 an der Wetterstation auf dem Dach der Gondel (nach hinten von den Rotoren weg zeigend) installiert wurde (Abb. 2-1). Das Mikrofon ist über ein geschirmtes Kabel mit einem Audio-Device (E-MU Tracker Pre) sowie einem Asus - Netbook mit Avisoft®- Recorder Software als Datenlogger im Turmfuß der Anlage verbunden. Zusätzlich wurde ein kleiner Ultraschall-Lautsprecher neben dem Mikrofon installiert, der täglich ein Kontrollsignal abspielte, um die Funktion des Mikrofons zu überwachen.

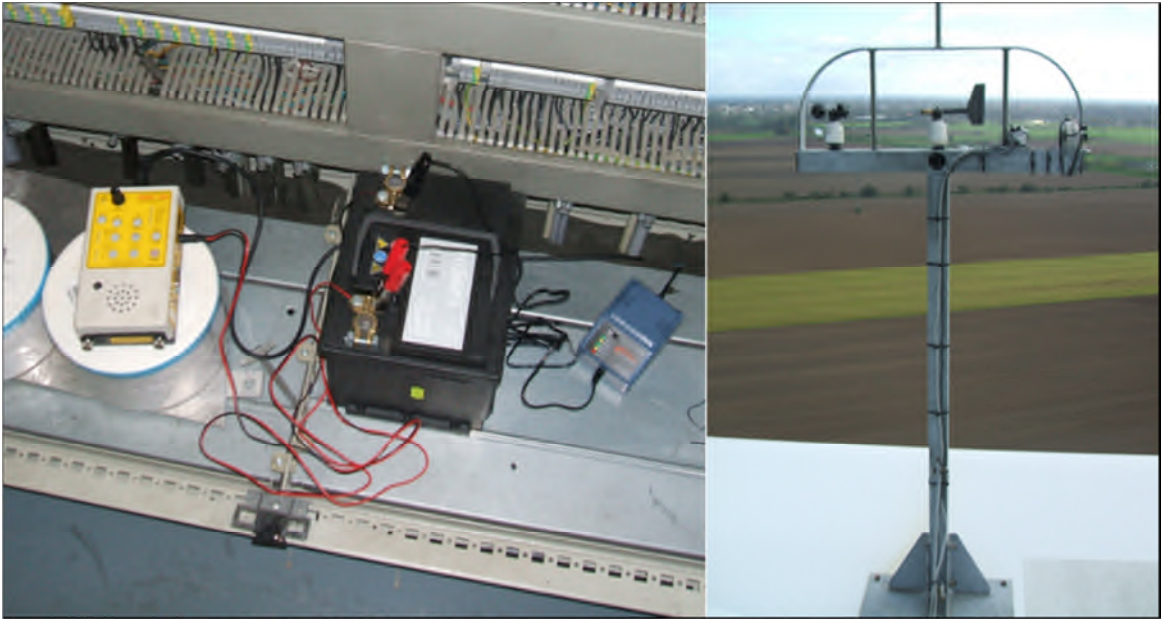


Abb. 2-1 Geräteaufbau beim Anabat SD2, verwendet vom BioConsult SH (2012): Ultraschalldetektor mit Begleitinstallation im Gondelinneren und externes Mikrofon mit Marderschreck an der Wetterstation einer WEA auf dem Gondeldach. Foto: K. Birlenbach.



Abb. 2-2 Position des EcoObs-Mikrofons in der Gondel einer Nordex-Anlage (GGV, WP Krumbek, links), Installation des Mikrofons des Systems Avisoft Knowles FG, verwendet von GfN (WP Schashagen.)

2.4 Untersuchungsräume

Die räumliche Verteilung der Horchbox-Standorte, der stationären BATcorder sowie der Standorte des Höhenmonitorings ist in Abb. 2-3 dargestellt. Es ergibt sich eine vergleichsweise gute Abdeckung wesentlicher Landschaftsausschnitte des Gesamttraumes, wobei der Teilraum östlich von Woldmorgen sowohl den größeren Anteil an WEA-Planungen als auch den überwiegenden Teil der Erfassungsstandorte beherbergt.

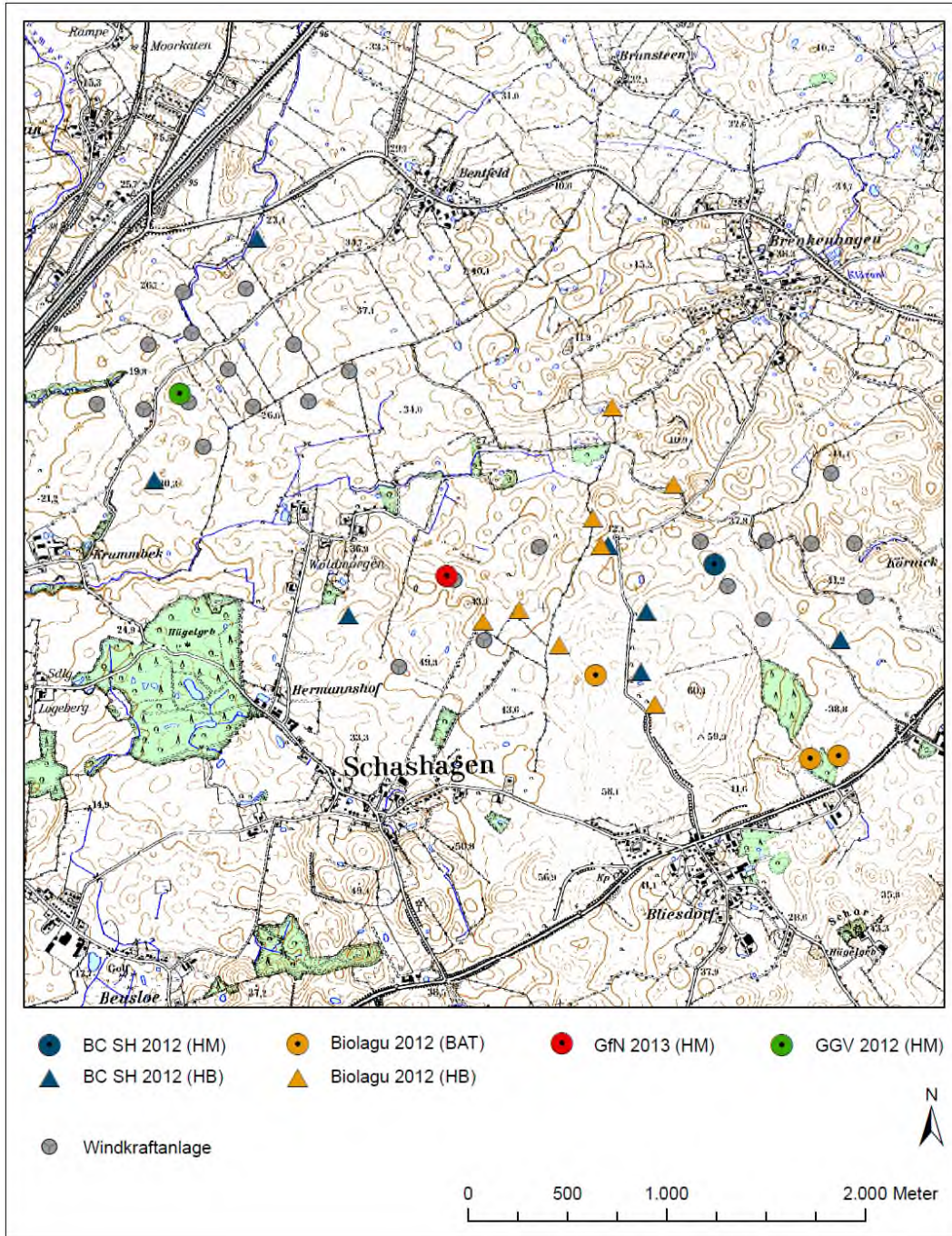


Abb. 2-3 Das Untersuchungsdesign für die Windenergieplanungen des Bezugsraumes: Lage der Horchboxstandorte, des Dauermonitorings BATcorder (BIOLAGU 2012) und der WEA mit Höhenmonitoring. Der Standort Bentfeld befindet sich im Nordwesten (Rotes Kreuz bei HB3). Dargestellt ist hier der WEA-Planungsstand vom März 2012.

2.5 Bewertung der Ergebnisse

Für die Ergebnisse der Dauererfassungen mit Horchboxen vom Boden aus wird die Klassifizierung der Aktivitätsdichten nach LANU (2008) herangezogen (Tab. 2-3). Die gleiche Tabelle wird auch für die Bewertung der Fledermausaktivität im Gondelbereich und somit für die Ergebnisse des Höhenmonitorings angewendet (LLUR, Präsentation Artenschutz vom 24.09.2014). Die Ergebnisse von BIOLAGU (2012) für den Windpark Schashagen wurden offenbar nach dem abweichenden

Standard für Brandenburg bewertet. Für die entsprechenden Daten erfolgte eine Neubewertung nach dem Standard für Schleswig-Holstein nach Tab. 2-3.

Tab. 2-3: Klassifizierung der Aktivitätsdichten (Horchbox und Höhenmonitoring) nach LANU (2008).

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

2.6 Methodenkritik

Eine Kalibrierung der verschiedenen Detektorsysteme hinsichtlich der Empfindlichkeit und der Reichweite der Mikrophone konnte nicht durchgeführt werden, so dass die Ergebnisse unweigerlich mit gerätebedingten Abweichungen behaftet sind. Das gilt insbesondere für das Höhenmonitoring, wo die Störanfälligkeit gegenüber Lärmentwicklung durch Anlagenbetrieb und Witterung (Wind etc.) und die Reichweite der Mikrofone die Erfassungsergebnisse erheblich beeinflussen können. Immerhin zeigten BRINKMANN et al. (2011) in ihrer Studie zu Methoden der Erfassung und Bewertung von Fledermaus-Erfassungen, dass die im Rahmen von im Gondelmonitoring verbreitet verwendeten Detektortypen Anabat und BATcorder bzgl. ihrer Empfindlichkeit und Erfassung vergleichbare Detektionsergebnisse erbringen. Ob das auch für andere Gerätetypen gilt bzw. in welcher Größenordnung Ergebnisunterschiede zu erwarten sind, ist nicht bekannt. Nach den Empfehlungen des LLUR gelten keine Vorgaben für bestimmte Gerätetypen. Es werden hinsichtlich der Eigenschaften der verwendeten Geräte die folgenden Richtwerte benannt:

„Für das Monitoring ist ein hochempfindliches Elektret-Mikrofon auf dem Dach der Gondel zu installieren (windabgewandt, also nach hinten von den Rotoren wegzeigend). Das Gerät sollte eine solche Empfindlichkeit aufweisen, dass Abendsegler bis in eine Entfernung von 70m und Rauhautfledermäuse in einer Entfernung 30-40m erfasst werden können. Diese Kriterien erfüllt beispielsweise ein Avisoft Knowles FG“ (R. ALBRECHT PPT Artenschutzseminar 24.09.2014).“

Nach den Herstellerangaben sowie den Grundlagen-Untersuchungen von BRINKMANN et al. (2011) ist davon auszugehen, dass die im Rahmen der Erfassungen zur UVP Schashagen verwendeten drei Gerätetypen (EcoObs, Anabat SD2 sowie Avisoft Knowles FG) diesen Anforderungen entsprechen. Dem bisherigen Bewertungsmuster des LLUR folgend, werden die mit den genannten Gerätetypen erzielten Ergebnisse nach dem gleichen, für Schleswig-Holstein praktizierten System dargestellt und vergleichend bewertet. Gerätebedingte Fehler oder Detektionsunterschiede müssen dabei in Ermangelung von Erkenntnissen über Fehlergrößen zugunsten einer einheitlichen Bewertung – analog dem Vorgehen des LLUR- in Kauf genommen werden.

Dies trifft nicht auf die bodengestützten Detektor- und Horchbox-Erfassungen zu, die mit weitgehend gleichem oder vergleichbarem Equipment erfasst worden sind, das sich mittlerweile zum optimierten Standard etabliert hat.

3 ERGEBNISSE

3.1 Artenspektrum (alle Erfassungsmethoden)

Im gesamten Untersuchungsraum der UVP Schashagen wurden von den 15 in Schleswig-Holstein regelmäßig vorkommenden Fledermausarten (LANU 2008) während der Erfassungen der Lokalpopulation und der Migrationsperiode 10 Arten nachgewiesen (Tab. 3-1). Die Erfassungen der einzelnen Projekte (BIOCONSULT SH, BIOLAGU, GGV, GFN) zeigten bei der Ermittlung der Arten sehr weitgehende Übereinstimmung und unterscheiden sich lediglich im Nachweis der nur in Einzelfällen auftretenden Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*. Die beiden Geschwisterarten der Bartfledermaus (Kleine und Große) und der Langohren (Braunes und Graues Langohr) können aufgrund ähnlicher Rufcharakteristika mit dem Detektor im Freiland nicht sicher unterschieden werden. Da in Schleswig-Holstein bisher nur die Große Bartfledermaus außerhalb des Landkreises Herzogtum Lauenburg nachgewiesen wurde und bislang nur das Braune Langohr der Gattung *Plecotus* nachgewiesen ist, ist davon auszugehen, dass es sich im Gebiet auch um diese Arten handelt.

Tab. 3-1: Im Untersuchungsgebiet von Mai bis September 2012 nachgewiesene Fledermausarten, 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
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Detektor/Sicht	2	D	§; §§; Anhang IV
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Detektor/Sicht	3	*	§; §§; Anhang IV
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Detektor/Sicht	D	*	§; §§; Anhang IV
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Detektor/Sicht	D	*	§; §§; Anhang IV
Gr. / Kl. Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)	Detektor/Sicht	G/2	V/V	§; §§; Anhang IV
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	Detektor/Sicht	3	*	§; §§; Anhang IV
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	Detektor/Sicht	1	V	§; §§; Anhang IV/II
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	Detektor/Sicht	3	V	§; §§; Anhang IV

RL SH:2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G= Gefährdung anzunehmen; D = Daten defizitär; RL D: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; BNatSchG: § = besonders geschützt; §§ = streng geschützt.

3.2 Ergebnisse der Detektorbegehungen

3.2.1 Übersicht

Die Detektor-Erfassungen der einzelnen Gutachterbüros zeigten übereinstimmend eine hohe Dominanz der Zwergfledermaus, gefolgt von den verbreitet auftretenden Arten Breitflügel-Fledermaus und Flughautfledermaus. Bei der Untersuchung von BIOLAGU fällt die relativ hohe Anzahl detektierter Großer Abendsegler auf, die auf eine Zugaktivität dieser Art im Gebiet hinweist (s. u.). Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Vorhaben kurz dargestellt.

BIOCONSULT SH (Mai bis Juli und August bis September 2012, 14 Erfassungsnächte):

Im Untersuchungsraum der UVS Schashagen konnten während des gesamten Untersuchungszeitraumes von Mai bis Juli 2012 und von August bis September 2012 insgesamt 1.515 Fledermausrufe im Gebiet erfasst werden (vgl. Tab. 3-2). Dabei wurden 581 Fledermausrufe während der Erfassungen der Lokalpopulation und 934 Fledermausrufe während der Migrationszeit erfasst. Mit 1.092 Kontakten war die Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesene Fledermausart. Die Flughautfledermaus konnte 135 Mal nachgewiesen werden. 74 Kontakte der Mückenfledermaus wurden dokumentiert. Der Große Abendsegler wurde 14 Mal und einmalig der Kleine Abendsegler festgestellt. Mit 78 Nachweisen trat die Breitflügel-Fledermaus in Erscheinung. Von der nicht weiter bestimmbar Kleinen oder Großen Bartfledermäusen gelangen vier Nachweise. Die Fransenfledermaus konnte einmal erfasst werden. Von einem unbestimmten Langohr gelang eine Aufnahme. Weitere 96 Fledermausnachweise entfielen auf nicht bis auf die Art bestimmbar Rufe der Gattung *Pipistrellus*. Vier Rufe konnten nur bis zur Gattung *Nyctalus* und 15 Rufe nur bis zur Gattung *Myotis* bestimmt werden (Tab. 3-2).

BIOLAGU (April bis September 2012, 12 Erfassungsnächte):

Im Untersuchungsraum der UVS Schashagen wurden während der kompletten Untersuchungsperiode von April bis September 2012 insgesamt 5.942 Fledermausrufe erfasst (vgl. Tab. 3-2). Während des Untersuchungszeitraumes im Frühjahr (April und Mai) wurde bei der Lokalpopulation Zwergfledermäuse mit 257 Kontakten (70 %) am häufigsten verortet, gefolgt von Flughautfledermäusen mit 85 Kontakten. Alle weiteren Arten (Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Breitflügel-Fledermaus und unbestimmte Arten) zeigten einen Häufigkeitsanteil von unter 3 % (weniger als 10 Kontakte) an.

Im Sommer dominierten Große Abendsegler mit 1.356 Kontakten (46 %), gefolgt von Zwergfledermäusen mit 1.170 Kontakten (40 %). Die Gruppe *Nyctaloid* zeigte eine Präsenz von 146 Kontakten (5 %). Mückenfledermäuse wurden mit 110 Kontakten (4 %) verortet. Alle weiteren Arten wiesen einen Häufigkeitsanteil von unter 4 % auf (weniger als 100 Kontakte).

Während des Migrationszeitraumes im August und September zeigten, wie im Frühjahr, Zwergfledermäuse den dominierenden Anteil mit insgesamt 2.026 Kontakten (76 %) auf. Mit einem großen Abstand folgten dann Große Abendsegler mit 226 Kontakten (9 %) und Mückenfledermäuse mit 130 Kontakten (5 %). Die weiteren Arten lagen mit einem Häufigkeitsanteil von unter 4 % (weniger als 100 Kontakte).

GGV (August bis September 2012, 5 Erfassungsnächte):

Bei den Untersuchungen des Gutachterbüros GGV wurden die Kontaktsummen nicht nach einzelnen Fledermausarten differenziert. Insgesamt wurden im August und September an 5 Erfas-

sungsnächten im August und September 2012 insg. 164 Fledermauskontakte verortet. Die meisten Kontakte wurden im Monat September mit 102 Verortungen erfasst, dabei dominierten Zwergfledermäuse gefolgt von Breitflügelfledermäusen (halbquantitative Daten, GGV 2012). Die verorteten Fledermäuse wurden überwiegend am Wald bei Hermannshof, an allen Reddern und Knicks sowie an der K 29 festgestellt. Das gesamte Gehölznetz ist demnach als ein regelmäßig genutztes Nahrungshabitat anzusehen, das Offenland wurde von den Fledermäusen lediglich sporadisch genutzt.

Tab. 3-2: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontaktzahlen der Detektorerfassungen von BIOCONSULT SH (Mai bis Juli sowie August bis September 2012, 14 Erfassungsnächte) und von BIOLAGU (April bis Juli sowie August bis September 2012, 12 Erfassungsnächte).

Art	BioConsult SH Kontakte	BioLaGu Kontakte
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	1.092	3.453
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	135	169
<i>Pipistrellus</i> unbestimmt	96	
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	78	76
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	74	245
<i>Myotis</i> unbestimmt	15	15
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	14	1.591
<i>Nyctalus</i> unbestimmt	4	76
Kl./Gr. Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)	4	16
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	1	17
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	1	4
<i>Plecotus</i> unbestimmt	1	47
<i>Nyctaloid</i>		206
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)		11
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)		5
spec.		11
Σ	1.515	5.942

3.2.2 Lokalpopulation (BIOCONSULT SH)

Die nach den beiden Perioden (Lokalpopulation und Migration) differenzierten Ergebnisse liegen lediglich von BIOCONSULT SH vor. Diese sind im Vergleich der Datenstrukturen der Vorhaben als repräsentativ zu bewerten und werden daher hier dargestellt.

Im bearbeiteten UG wurden während der Untersuchungsperiode der Lokalpopulation (6 Begehungen zwischen Mai und Juli) insgesamt 581 Fledermausrufe erfasst (Tab. 3-3). Mit 442 Rufen zeigte sich die Zwergfledermaus als die am häufigsten festgestellte Art. Mit 41 Detektorkontakten folgte die Mückenfledermaus, die als die zweithäufigste nachgewiesene Fledermausart. Die Breitflügelfledermaus folgte darauf mit 35 Kontakten. Die Rauhautfledermaus konnte 20 Mal nachgewiesen werden, der Große Abendsegler mit 11 Kontakten (Tab. 3-3). Ein Nachweis des

Kleinen Abendsegler gelang in der Nacht des 20.06.2012. Die Fransenfledermaus konnte nur einmal nachgewiesen werden und es gelang der zweimalige Nachweis der Kleinen oder Großen Bartfledermaus, die aufgrund der Ähnlichkeit der Rufcharakteristika nicht genauer bestimmt werden können. Des Weiteren wurden folgende nur bis zur Gattungsebene bestimmbare Rufe erfasst: *Nyctalus* unbestimmt zwei Mal, *Pipistrellus* unbestimmt 30 Mal und *Myotis* unbestimmt 7 Mal.

Tab. 3-3: Durch Detektorbegehungen im Mai bis Juli 2012 (Lokalpopulation) nachgewiesene Fledermausarten und Kontaktzahlen je Untersuchungsnacht im UG Bentfeld-Woldmorgen (BIOCONSULT SH 2012).

Art	24.05.12	13.06.12	20.06.12	03.07.12	15.07.12	24.07.12	Σ
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	16	93	85	62	131	55	442
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	3	5	12	4	16	1	41
Breitflügel-fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2		7	8	3	15	35
<i>Pipistrellus</i> unbestimmt		14	8	4	2	2	30
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		4	3	7	5	1	20
<i>Myotis</i> unbestimmt	1			3	1		5
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	1					1	2
<i>Nyctalus</i> unbestimmt			1		1		2
Kl./Gr. Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)		2					2
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)			1				1
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)				1			1
Σ	23	117	117	89	158	75	581

3.2.3 Migration (BioCONSULT SH)

Während des Migrations-Zeitraumes wurden im UG insg. 934 Fledermausrufe mit Detektor erfasst (Tab. 3-4). Mit 650 erfassten Detektorkontakten war die Zwergfledermaus die am häufigsten vertretene Fledermausart Tab. 3-4). 115 Kontakte waren der Rauhautfledermaus zuzuordnen, 33 Kontakten der Mückenfledermaus, 17 Kontakte dem Großen Abendsegler 43 Kontakte der Breitflügel-fledermaus. Des Weiteren gelang der Nachweis des Braunen Langohrs mit einem Kontakt. Die Kleine oder Große Bartfledermaus konnten zwei Mal nachgewiesen werden. Zehn Rufe konnten nur bis auf Gattungsniveau *Myotis* und 66 Rufe nur als *Pipistrellus spec.* bestimmt werden. Zwei unbestimmbare *Nyctalus* Rufe wurde ebenfalls registriert.

Tab. 3-4: Durch Detektorbegehungen im August bis September 2012 (Migrationsperiode) nachgewiesene Fledermausarten und Kontaktzahlen je Untersuchungsnacht im UG Bentfeld-Woldmorgen (BIOCONSULT SH 2012).

Art	01.08. 2012	10.08. 2012	15.08. 2012	23.08. 2012	04.09. 2012	22.09. 2012	23.09. 2012	30.09. 2012	Σ
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	108	109	96	68	122	60	28	58	650
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		36	35	5	22	3	5	9	115
<i>Pipistrellus spec.</i>	17	37	1	1	10				66
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	8	28	6		1				43
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	2	2	6	9	3	6	3	2	33
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	1	1	2	2		5		12
<i>Myotis</i> unbestimmt	5	4	1						10
<i>Nyctalus</i> unbestimmt			1	1					2
Kl./Gr. Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)	1	1							2
Langohr unbestimmt					1				1
Σ	142	218	147	86	161	69	42	69	934

3.2.4 Raumnutzung (BIOCONSULT SH)

Im Folgenden wird die räumliche Verteilung bzw. die Raumnutzung der dominanten sowie der selten nachgewiesenen Fledermausarten im Gebiet Schashagen anhand der Detektor-Erfassungen von BIOCONSULT SH dargestellt, die den Untersuchungsraum der UVP weitgehend abgedeckt haben (BIOCONSULT SH 2012).

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde weitgehend flächendeckend im Untersuchungsgebiet festgestellt (Abb. 3-1). Aktivitäten der Zwergfledermaus wurde hauptsächlich in den Siedlungsbereichen von Bentfeld, Krummbek, Schashagen, Hermannshof, Woldmorgen, Bliesdorf und Albersdorf festgestellt. Des Weiteren konnte eine Nutzung der linearen Strukturen (Knicks, Feldwege) als Flugstraßen als auch als Nahrungssuchraum festgestellt werden. Ein Quartier dieser Art (mind. 15 Ind.) wurde in einem Wohnhaus der Ortslage Krummbek gefunden. Weitere Quartiere von Zwergfledermäusen wurden in Wohnhäusern in Hermannshof, Woldmorgen und in einer Scheune in Schashagen entdeckt. Aufgrund der Feststellung balzender Individuen sind Vorkommen von weiteren Quartieren in Bliesdorf, Albersdorf, Bentfeld und Brenkenhagen sehr wahrschein-

lich. Jagdaktivitäten wurden entlang der Knicks und Feldwege als auch im Bereich der Biotopverbundachse bei Bentfeld festgestellt.

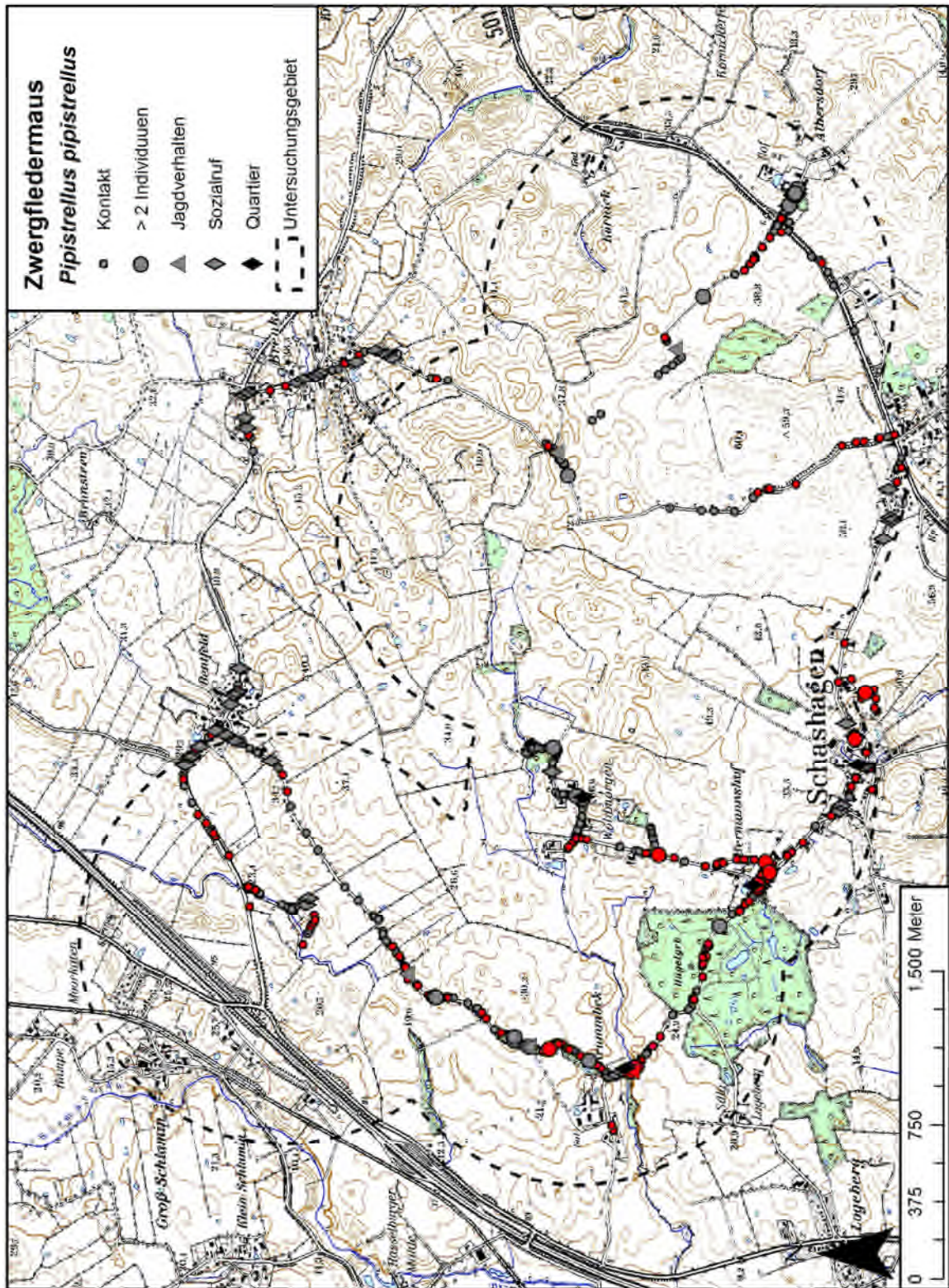


Abb. 3-1 Detektornachweise der Zwergfledermaus von Mai bis Juli 2012 (rot) und von August bis September 2012 (grau, BioCONSULT SH 2012).

Rauhautfledermaus

Während der Begehungen zur Erfassung der Lokalpopulation wurde die Rauhautfledermaus stetig, jedoch mit geringen Kontaktzahlen erfasst. Der Aktivitätsschwerpunkt dieser Art lag im Westen des Untersuchungsgebietes (Abb. 3-2). Während der Erfassungen in der Migrationszeit wurden stationär geäußerte Balzrufe im westlichen Bereich von Bliesdorf festgestellt, was zu einem Quartierverdacht in diesem Bereich führt. Während der Erfassungen in der Migrationszeit wurde die Art regelmäßig entlang der das Untersuchungsgebiet durchziehenden Knicks und baumbestandenen Feldwege festgestellt. Die Art folgte häufig den vorhandenen linearen Strukturen. Jagdaktivität wurde im Bereich von Woldmorgen und nördlich von Krumbek festgestellt.

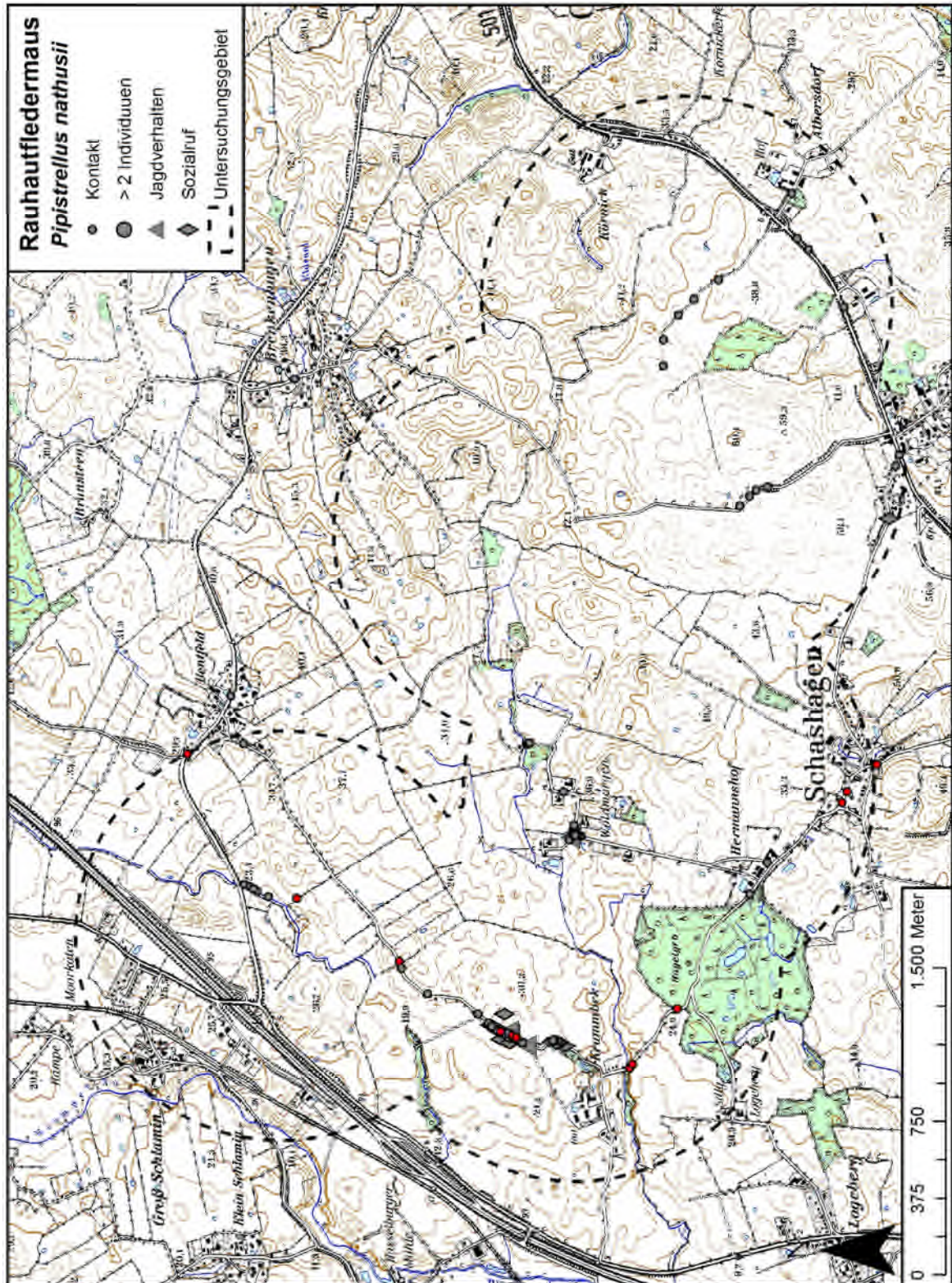


Abb. 3-2 Detektornachweise der Rauhautfledermaus von Mai bis Juli 2012 (rot) und von August bis September 2012 (schwarz; BIOCONSULT SH 2012).

Großer Abendsegler

Während der Erfassungen der Lokalpopulation waren nur zwei Kontakte des Großen Abendseglers zu verzeichnen. Während mehrerer Begehungen zur Erfassung in der Migrationszeit konnte am westlichen Rand des Wäldchens bei Hermannshof ein stationär balzendes Männchen verhört werden (Abb. 3-3). Hierbei handelt es sich eindeutig um ein Balzquartier des Großen Abendseglers. Des Weiteren wurden vereinzelte Kontakte verstreut im Untersuchungsgebiet dokumentiert. Einmalig wurde Jagdaktivität über der Landstraße zwischen Bliesdorf und Albersdorf festgestellt.

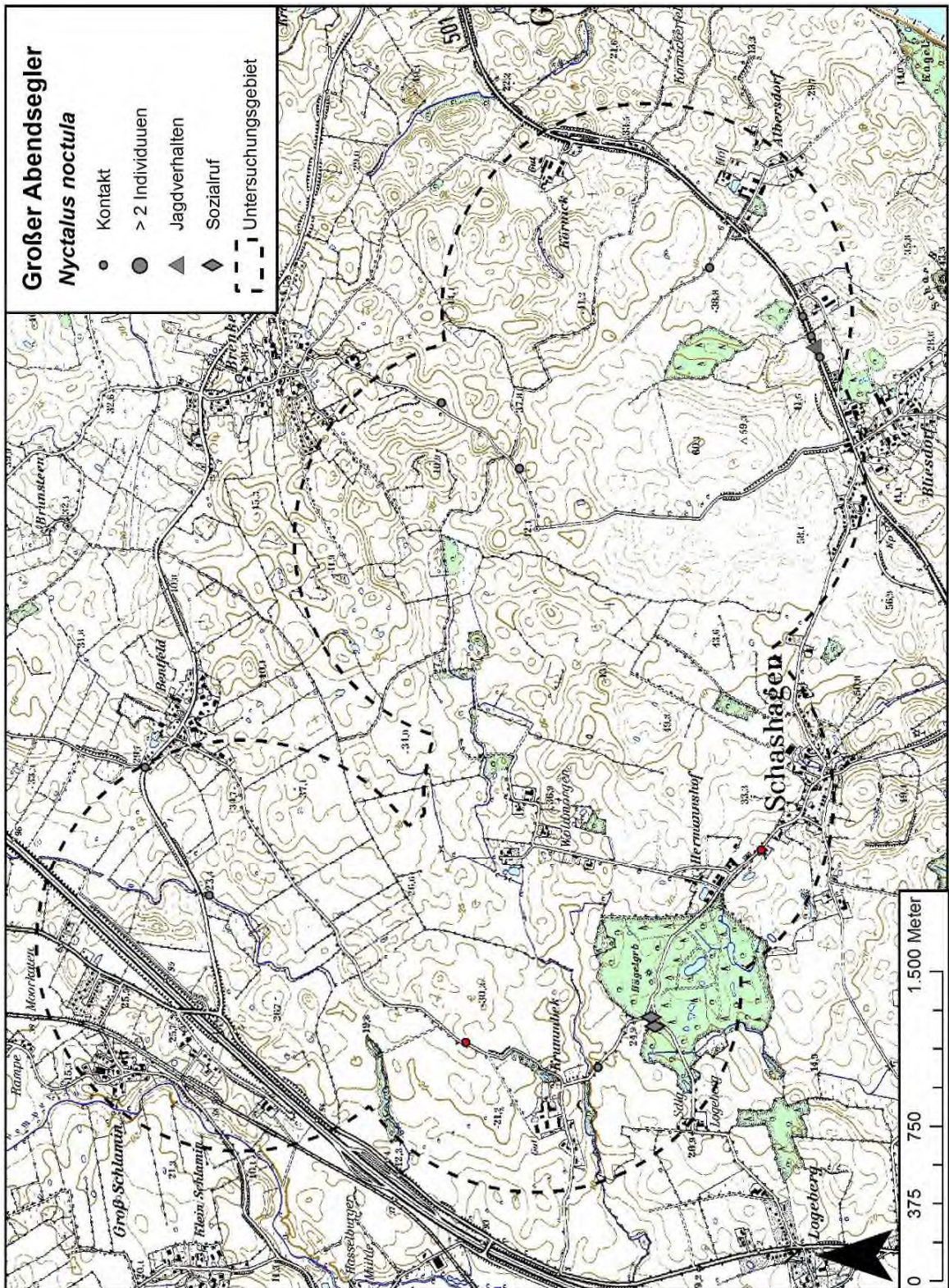


Abb. 3-3 Detektornachweise des Großen Abendseglers von Mai bis Juli 2012 (rot) und von August bis September 2012 (grau; BioCONSULT SH 2012).

Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus konnte vereinzelt im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Bereich der Biotopverbundachse Bentfelder Graben) wurde in verschiedenen Untersuchungs Nächten Jagdaktivität insbesondere auf dem mit Rindern bestandenen Grünland aber auch auf einer angrenzenden Ruderalfläche festgestellt, welche als Jagdhabitat dieser Art anzusehen sind (Abb. 3-4). Auch im Bereich von Woldmorgen wurde die Breitflügelfledermaus jagend über Feuchtbiotopen und Rinderweiden festgestellt. Quartiere dieser Art konnten nicht gefunden werden, sind jedoch im Bereich Woldmorgen und Bentfeld wahrscheinlich.

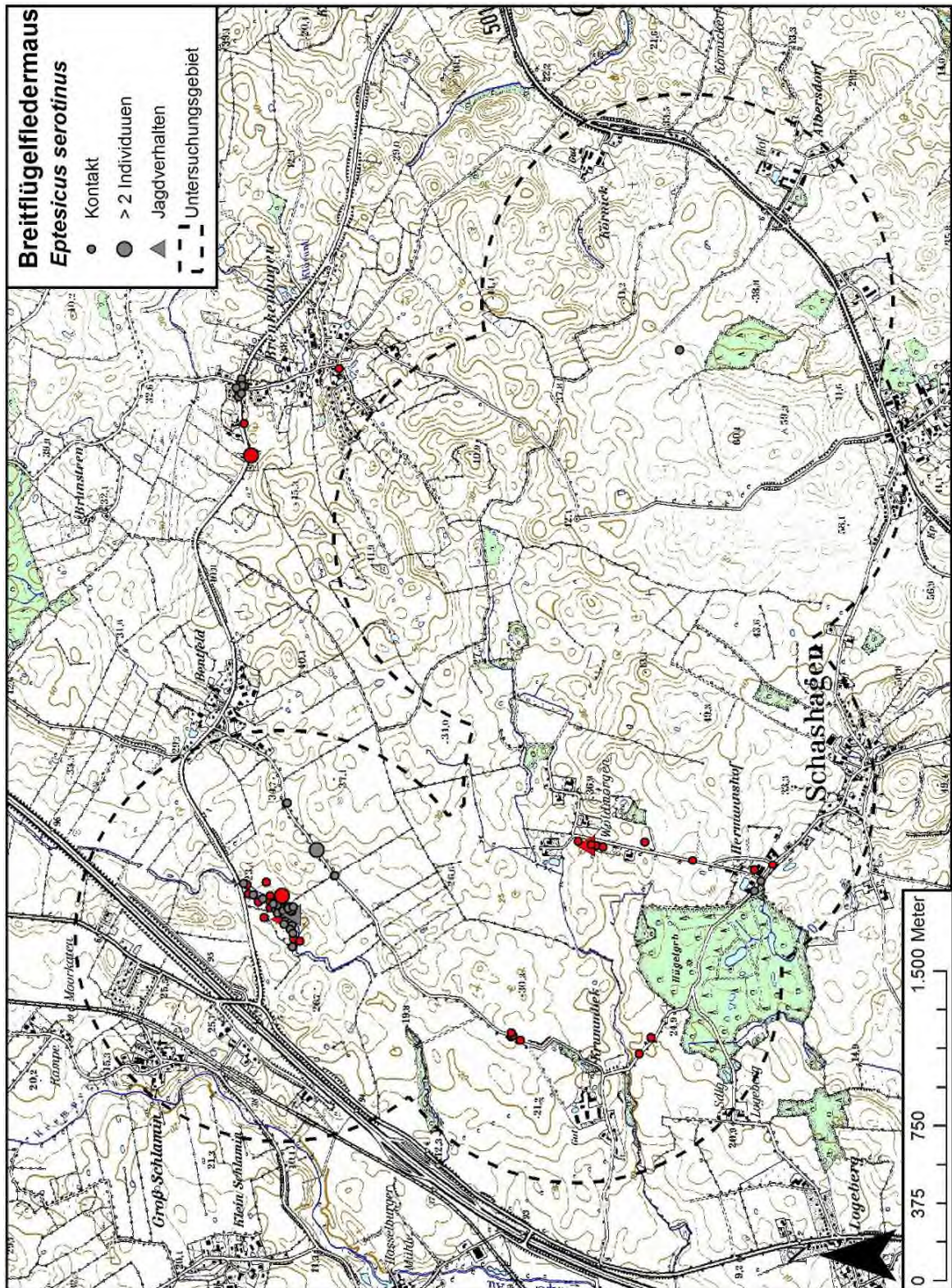


Abb. 3-4 Detektornachweise der Breitflügel-Fledermaus von Mai bis Juli 2012 (rot) und von August bis September 2012 (grau, BioCONSULT SH 2012).

Selten fest gestellte Arten und unbestimmte Kontakte (alle Untersuchungen)

Kleiner Abendsegler

Der Kleine Abendsegler wurde jeweils in Einzelfällen nachgewiesen, und zwar im Areal des WP Krummbek (GGV 2012), einmalig südlich der Ortslage von Woldmorgen (BIOCONSULT SH 2012, Abb. 3-5) sowie im Areal WP Schashagen (BIOLAGU 2012).

Kl./Gr. Bartfledermaus

Nicht näher bestimmbare Bartfledermäuse wurden im UG Bentfeld im Bereich der Biotopverbundachse festgestellt. Hier jagte die Art vermutlich entlang der Bachstruktur als auch im Bereich der Viehweide. Des Weiteren gelang ein Nachweis im Bereich von Albersdorf (BIOCONSULT SH 2012, Abb. 3-5). BIOLAGU (2012) wies einzelne Kontakte der Großen Bartfledermaus nach.

Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus wurde von BIOCONSULT SH und BIOLAGU in Einzelkontakten im Untersuchungsraum festgestellt. Der Nachweis von BIOCONSULT SH stammt aus dem Bereich der Biotopverbundachse bei Bentfeld (Abb. 3-5).

Unbestimmte Langohrarten

Besonders hervorzuheben sind die Einzelnachweise von unbestimmten **Langohren** während der Migrationserfassungen im Bereich des Wäldchens bei Hermannshof (BIOCONSULT SH und BIOLAGU 2012, Abb. 3-5). Beide Gutachter kommen zu dem Schluss, dass es sich hierbei wahrscheinlich um Nachweise des Braunen Langohrs handelte, da das Graue Langohr in Schleswig-Holstein bislang nicht nachgewiesen wurde.

Gattungsnachweise

Vereinzelte nicht bis zur Art bestimmbare Nachweise der *Myotis*-, *Pipistrellus* und *Nyctalus* - Gruppe (*Eptesicus*, *Vespertilio* oder *Nyctalus*- Gattung) wurden im Untersuchungsraum festgestellt (Abb. 3-5).

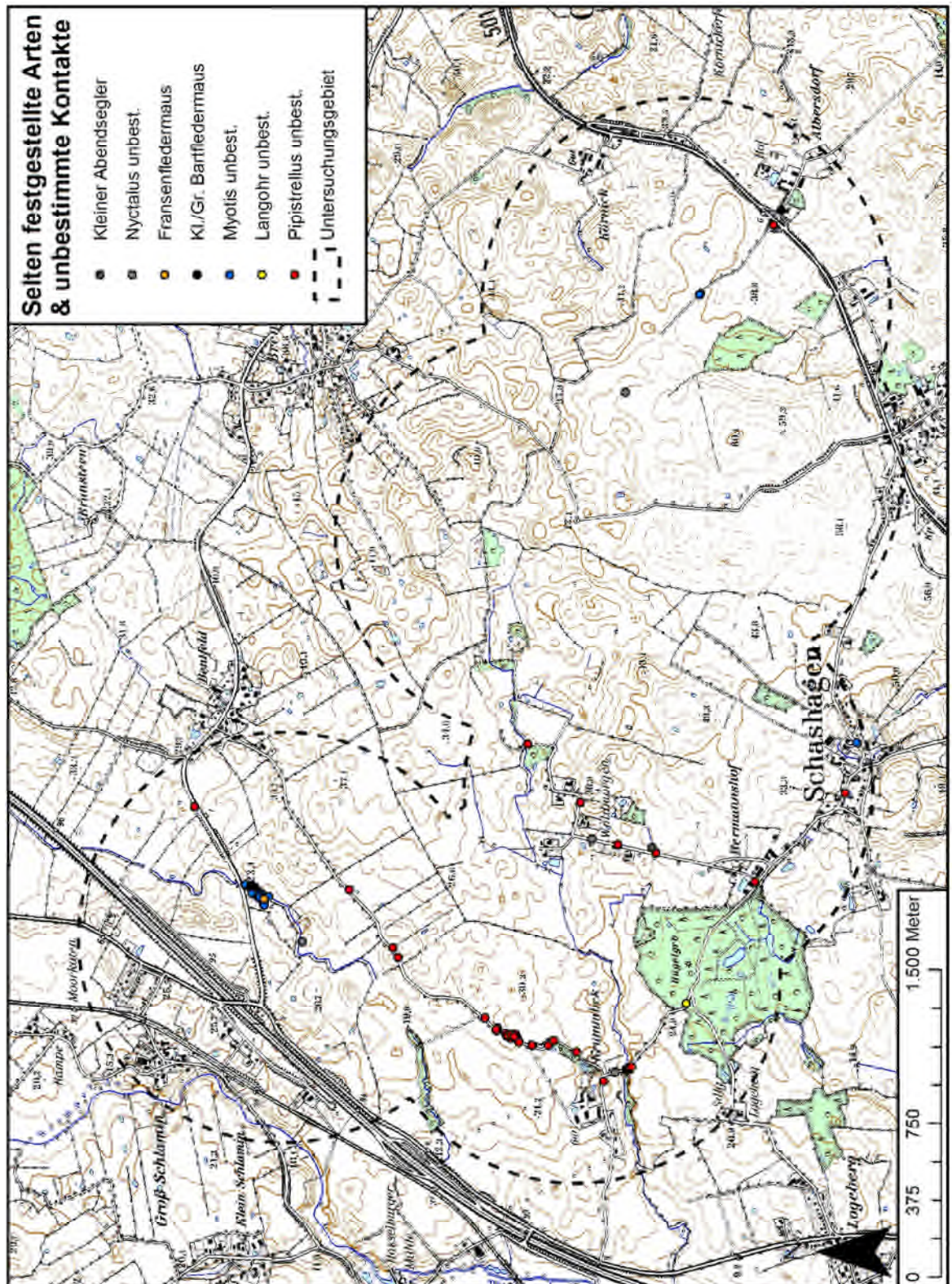


Abb. 3-5: Detektornachweise von selten festgestellten Arten von Mai bis September 2012 (BioCONSULT SH 2012).

3.3 Ergebnisse der Horchboxerfassung

Daten zur Aktivitätsdichte anhand von Horchboxen liegen von BIOCONSULT SH (2012) sowie von BIOLAGU (2012) vor. BIOCONSULT SH untersuchte 7, BIOLAGU 8 Horchbox-Standorte und zusätzlich zwei weitere Positionen, die mit BATCordern über längere Zeiträume kontrolliert wurden (s. Kap. 2.2). Die räumliche Positionierung der eingesetzten Geräte beider Vorhaben ist in Abb. 2-3 dargestellt.

Die Ergebnisse bestätigen grundsätzlich das über die Detektor-Erfassungen gewonnene Bild des Artenspektrums und der Dominanzverteilung, mit der Zwergfledermaus als häufigste Art an nahezu allen Probestandorten und regelmäßigen, aber deutlich geringeren Aktivitätsdichten der Breitflügelfledermaus, der Rauhaufledermaus und gebietsweise auch des Großen Abendseglers.

Bei den ermittelten Kontaktraten zeigte sich eine deutliche Abhängigkeit der Flugaktivität von der umgebenden Gehölzstruktur der Erfassungsstandorte. BIOLAGU führte dazu umfangreiche Vergleichsuntersuchungen von walddahen Standorten und offenen Agrarflächen durch.

Demnach ergaben sich an der im kompletten Jahreslauf 2012 betriebenen sog. „Waldbox“, die mittels eines BATcorders an einem Feldgehölzrand nördlich Schashagen positioniert war, teilweise extrem hohe Aktivitätsdichten, die nach dem Bewertungsschema LANU (2008) an mehreren Tagen die Stufe „äußerst hoch“ erreichten (Abb. 3-6).

Im Jahresverlauf zeigen sich an diesem Waldstandort im Frühjahr noch vergleichsweise geringere, aber in drei Peaks bereits als „hoch“ einzustufende Aktivitätswerte zwischen 45 und 60 Kontakten pro Nacht (Abb. 3-6 oben). Während der Migrationsperiode stieg die Aktivität am 13.7.12 auf das Maximum von über 1000 Kontakten pro Nacht, weitere Peaks auf niedrigerem Level lagen am 22.07. mit 163 Kontakten / Nacht sowie am 31.07. mit 284 Kontakten / Nacht (Abb. 3-6 unten).

Die parallel im gleichen Zeitraum durchgeführten Ergebnisse der Horchbox/BATcorder-Standorte auf den Ackerflächen der ergaben im Gegensatz dazu durchweg geringe Aktivitätsdichten (Bio-LaGu 2012). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch die Untersuchungen von BIOCONSULT SH (2013), bei denen sowohl strukturreiche Standorte in der Nähe von Gehölzen als auch offene Agrarstandorte geplanter WEA kontrolliert worden sind.

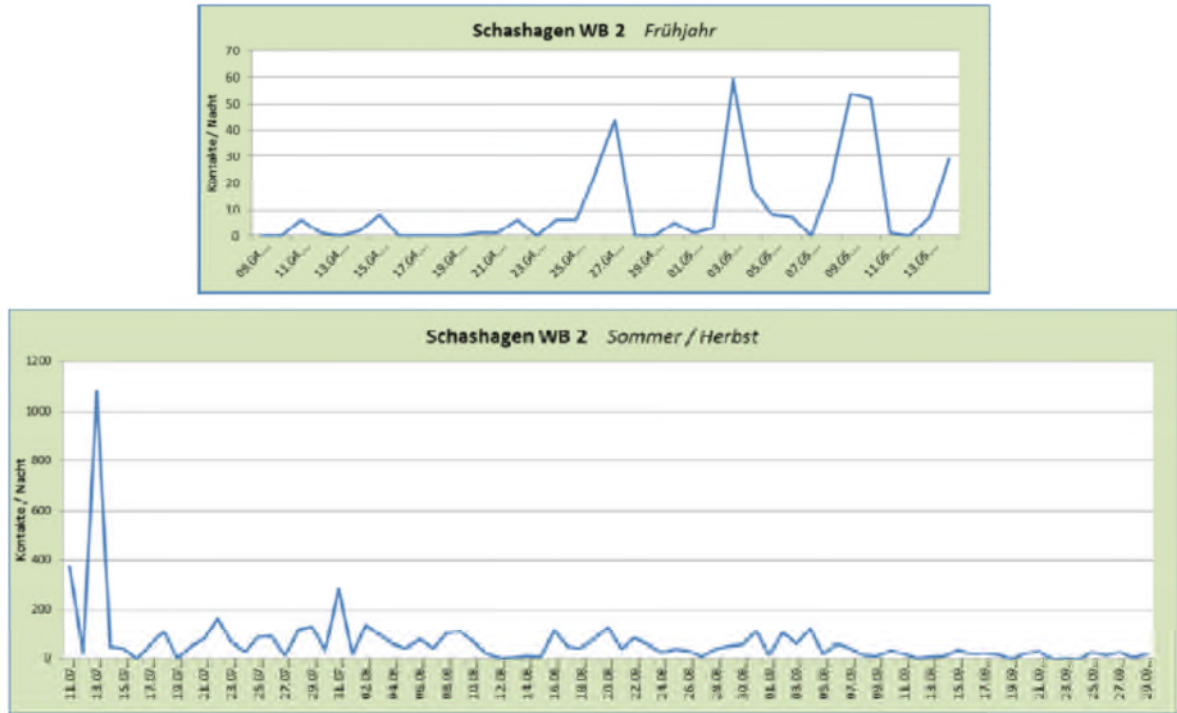


Abb. 3-6: Aktivitätsmessung am „Waldbox-Standort“ WB 2 der Langzeituntersuchung von BIOLAGU mittels eines BATcorders, oben Frühjahr, unten Herbst (BIOLAGU 2012)

Im Folgenden werden die Ergebnisse von BIOCONSULT SH (2013) für sieben untersuchte Standorte detailliert dargestellt, da in dieser Untersuchung eine Differenzierung in die beiden Aktivitätsphasen der Lokalpopulation und der Migration erfolgte, die teilweise deutlich unterschiedliche Aktivitäten ergaben.

3.3.1 Lokalpopulation

Im Untersuchungszeitraum der Lokalpopulation wurden in 13 von 39 Horchboxnächten an den sieben Horchboxstandorten des Untersuchungsraumes (s. Abb. 2-3) keine bis geringe Fledermausaktivitäten festgestellt. In neun Horchboxnächten waren mittlere Aktivitäten zu verzeichnen. In elf Horchboxnächten wurde hohe Aktivität festgestellt. Fünf Nächte waren sehr hohen Aktivitäten zuzuordnen und in der Nacht des 15.07.2012 wurde an Horchboxstandort 1 eine äußerst hohe Aktivität festgestellt (Tab. 3-5).

Am Standort 1 (struktureiche Fläche bei Woldmorgen mit Gehölzen) konnte für den gesamten Untersuchungszeitraum zwischen Mai und Juli eine im Mittel sehr hohe Fledermausaktivität erfasst werden. Während für den Standort 2 (offene Ackerfläche) eine im Mittel geringe Aktivität festgestellt wurde. Für die Standorte 3 bis 7 (Bentfelder Graben sowie Ackerflächen mit u. ohne Gehölze) zeigte sich eine im Mittel eine hohe Fledermausaktivität. Der Horchboxstandort 3 (Bentfelder Graben). Hier wurden im Mittel 46,3 Kontakte / Nacht erfasst. An den Standorten 1, 3 und 4 wurde anhand der Horchboxergebnisse, insbesondere den erfassten feeding buzzes, eine Nutzung als Jagdgebiet festgestellt (Tab. 3-5). Auffällig sind die deutlich höheren Aktivitätsdichten dieser Periode gegenüber der Migrationszeit (s. Kap. 0).

Tab. 3-5: *Aktivitätsdichten (Mittelwerte der Kontakte pro Nacht) an 7 Standorten zur Erfassung der Lokalpopulation (BIOCONSULT SH 2012. Farbgebung nach Bewertungsstufen LANU (2008). Grün = geringe Aktivitätsdichte, Orange = hohe Aktivitätsdichte, Rot = sehr hohe Aktivitätsdichte. ‚buzz‘ = feeding buzz/Nahrungssuche; SZR = Sozialruf.*

Horchbox-Erfassung Lokalpopulation			
Standort Nr.	Kontakte	‚buzz‘	SZR
1 (Gehölz)	136,3	12	1,3
2 (Acker)	7,5	0,5	0
3 (Bentfelder Graben)	46,3	9,5	0,5
4 (Acker/Knick)	53,3	7,2	1,2
5 (Acker/Knick)	36,2	1,0	0
6 (Acker)	31,0	1,2	0
7 (Acker)	33,8	3,0	0,2

3.3.2 Migration

Im Verlauf der Migrationsperiode 2012 wurde an den sieben Standorten in 17 von 54 Horchboxnächten keine bis geringe Fledermausaktivität festgestellt werden. Mittlere Aktivität wurde in 20 Nächten dokumentiert. In zehn Nächten waren hohe Aktivitäten zu verzeichnen. Sehr hohe Aktivität wurde an fünf Horchboxnächten festgestellt, in zwei Nächten wurde eine äußerst hohe Aktivität erfasst (Tab. 3-7).

Über den gesamten Migrationszeitraum zeigte sich für die Standorte 1 und 2 eine im Mittel hohe Fledermausaktivität. Die offenen Acker-Standorte 4, 5, 6 und 7 erreichten im Mittel eine mittlere Aktivität. An Standort 3 (im Bereich des Vorhabensstandortes Bentfeld) wurde eine sehr hohe Aktivität festgestellt, aufgrund der hohen Kontaktzahlen und den festgestellten „feeding buzzes“ ist eine Nutzung als Nahrungsraum nachgewiesen. Des Weiteren deuten die Horchboxauswertungen eine regelmäßige Nutzung durch mehrere Individuen und verschiedene Arten an (Tab. 3-6).

Tab. 3-6: *Horchboxereignisse an 7 Standorten zur Erfassung der Migrationsperiode (BIOCONSULT SH 2012). Farbgebung nach Bewertungsstufen LANU (2008). Gelb = mittlere Aktivitätsdichte, Orange = hohe Aktivitätsdichte, Rot = sehr hohe Aktivitätsdichte. ‚buzz‘ = feeding buzz/Nahrungssuche; SZR = Sozialruf.*

Horchbox-Erfassung Migrationsperiode			
Standort Nr.	Kontakte	‚buzz‘	SZR
1 (Gehölz)	32	1,3	0,9
2 (Acker)	48,6	4,6	2,3
3 (Bentfelder Graben)	132,1	10,5	18
4 (Acker/Knick)	10,8	0,5	0,1
5 (Acker/Knick)	19,1	1,1	0
6 (Acker)	15	0,4	0,3
7 (Acker)	26,6	2,4	0

3.4 Ergebnisse des Höhenmonitorings

Es wurden an drei WEA-Standorten des Untersuchungsraumes Erfassungen als Höhenmonitoring durchgeführt, nämlich in den Windparks Bliesdorf (BIOCONSULT SH), Krumbek (GGV) und Schashagen (GFN). Zwei Systeme wurden in der Migrationsperiode 2012 installiert (BIOCONSULT SH und GGV), ein weiteres in der Migrationsperiode des Jahres 2013.

Bei der Höhenerfassung an drei unterschiedlichen Standorten wurden übereinstimmend die bereits durch die Detektor- und Horchboxerfassung festgestellten Arten nachgewiesen (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Flughautfledermaus, Mückenfledermaus), wobei die Zwergfledermaus auch in der Höhe die dominante Art war.

Die Aufzeichnungen zeigten eine weitgehend übereinstimmende Phänologie der Fledermauskontakte mit deutlich überwiegenderen Nächten ohne oder mit geringer Aktivität und einzelnen Nächten mit hohen bis sehr hohen Aktivitäten (Tab. 2-3, LANU 2008).

Die Erfassungen in den Windparks Krumbek und Schashagen ergaben in jeweils 3 Untersuchungsnächten Aktivitätsdichten, die nach dem Bewertungsschema in LANU (2008) als mindestens hoch einzustufen sind (> 30 Kontakte / Untersuchungsnacht, s. u.)

BIOCONSULT SH

Aus der Langzeitüberwachung im Gondelbereich der WEA im Windpark Bliesdorf (Ostteil des Gemeindegebietes, s. Abb. 2-3) liegen für den kompletten Erfassungszeitraum vom 15.07. bis zum 30.09.2012 vor. Es waren keine Ausfallzeiten des Aufnahmeapparates zu verzeichnen.

Insgesamt erfolgten in 75 Nächten Aufnahmen. In 15 Nächten konnten Fledermausrufe aufgezeichnet werden. Dabei wurden 27 Rufe von Fledermäusen aus vier Arten und zwei Gattungsgruppen erfasst. Nicht bis auf die Art bestimmbare Rufe der in ihrer Rufcharakteristik teilweise sehr ähnlichen Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio* sowie *Pipistrellus nathusii* und *Pipistrellus* wurden zu der Gruppe ‚NYC‘ bzw. ‚Pspec‘ zusammengefasst. Die NYC-Gruppe wurde elf Mal festgestellt. Es folgte die Flughautfledermaus mit fünf Nachweisen. Der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus wurden je vier Mal erfasst. Des Weiteren gelangen noch zwei Nachweise der Mückenfledermaus sowie ein nicht bestimmbarer Ruf der *Pipistrellus*-Gruppe (Abb. 3-7).

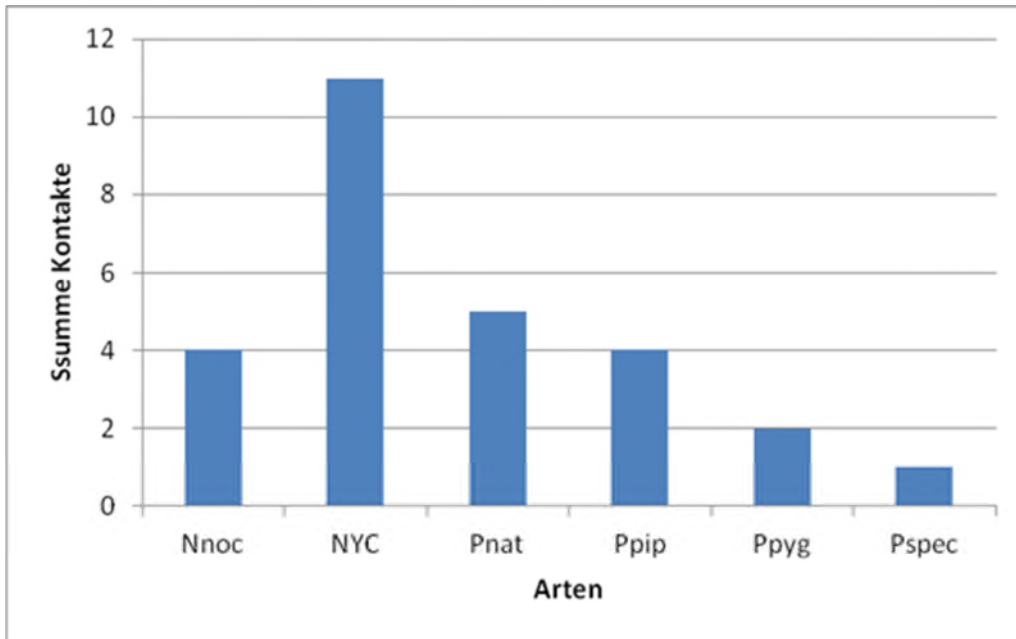


Abb. 3-7: Artenzusammensetzung der während des Höhenmonitorings erfassten Fledermausrufe (BioCONSULT SH, WP Bliesdorf): Erfassung mit Anabat SD 2 im Zeitraum vom 16.07. bis 30.09.2012. Nnoc = *Nyctalus noctula*, NYC = Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* o. *Vespertilio* unbestimmt, Pnat = *Pipistrellus nathusii*, Ppip = *Pipistrellus pipistrellus*, Ppyg = *Pipistrellus pygmaeus*, Pspec = *Pipistrellus nathusii* o. *pipistrellus*.

In zwei der 15 Nächte mit Fledermausrufen im Gondelbereich wurden geringe Aktivitätsklassen gemessen. Die übrigen Nächte sind sehr geringen Aktivitätsklassen zuzuordnen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Ergebnisse der im Höhenmonitoring im WP Bliesdorf erfassten Fledermausrufe im Zeitraum vom 16.07. bis 30.10.2012 (nur Nächte mit Nachweisen, BioCONSULT SH 2012). Nnoc = *Nyctalus noctula*, NYC = Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* o. *Vespertilio* unbestimmt, Pnat = *Pipistrellus nathusii*, Ppip = *Pipistrellus pipistrellus*, Ppyg = *Pipistrellus pygmaeus*, Pspec = *Pipistrellus nathusii* o. *pipistrellus*. Gelb = mittlere Aktivitätsdichte, Orange = hohe Aktivitätsdichte, Grau = Ausfallzeiten.

Datum	Nnoc	NYC	Pnat	Ppip	Ppyg	Pspec	Summe
20120723							1
20120729				1			1
20120801				1			1
20120816	1	3	3	2		1	10
20120817		2					2
20120818		2					2
20120819	1	1			1		3
20120820	1						1
20120821			1				1
20120828					1		1
20120829		1					1
20120903		1					1

Datum	Nnoc	NYC	Pnat	Ppip	Ppyg	Pspec	Summe
20120908		1					1
20120909			1				1
20120917	1						1
Summe	4	11	5	4	2	1	27

GGV (2012)

Beim Höhenmonitoring von GGV im Plangebiet Krumbek im Zeitraum vom 18.06. bis 15.10.2012 wurden in 124 Untersuchungsnächten insgesamt 296 Fledermaus-Kontakte gemessen (siehe Tab. 3-7). Dabei wurde fast das gesamte am Boden registrierte Artenspektrum auch im Gondelbereich nachgewiesen (fünf von sechs Arten). Der Abendsegler war im Gondelbereich überwiegend vertreten, während die anderen Arten nur sporadisch auftraten. Die Aktivitäten traten sehr ungleichmäßig verteilt auf, die Mehrzahl der Aktivitäten fielen in einige wenige Nächte etwa im Zeitraum zwischen Mitte August und Mitte September.

Es wurden in drei Nächten Aktivitätsdichten festgestellt, die die Bewertungsstufe „hoch“ nach LANU (2008) erreichten (16.08. 37 Kontakte, 31.08. 44 und 06.09. 37 Kontakte pro Nacht, s. Tab. Tab. 3-7).

Tab. 3-7: Ergebnisse der im Höhenmonitoring im WP Krumbek erfassten Fledermausrufe im Zeitraum vom 18.06.2012 bis 15.10.2012 (nur Nächte mit Nachweisen, GGV 2012). Alle Arten zusammengefasst. Die drei Nächte mit Aktivitätsdichten der Bewertungsstufe „hoch“ (> 30 Kontakte / Nacht; nach LANU 2008) sind orange markiert.

Datum	Summe
03.07.2012	1
07.07.2012	8
28.07.2012	5
29.07.2012	13
30.07.2012	5
15.08.2012	9
16.08.2012	37
19.08.2012	6
20.08.2012	11
21.08.2012	28
22.08.2012	3
23.08.2012	7
24.08.2012	23
29.08.2012	3
30.08.2012	16
31.08.2012	44

Datum	Summe
02.09.2012	1
04.09.2012	37
05.09.2012	2
10.09.2012	19
17.09.2012	18
Summe	296

GfN (2013)

Durch die stationäre Höhenerfassung an 72 Tagen konnten 2013 im Gondelbereich der WEA in der Gemeinde Schashagen im Zeitraum Mitte Juli bis Anfang September 5 Arten nachgewiesen werden: Großer Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie Mückenfledermaus.

Die akustische Aufzeichnung der Fledermausaktivitäten in rund 65 m Erfassungshöhe ergab im genannten Zeitraum insgesamt 530 registrierte Fledermausrufsequenzen. Dabei war die Zwergfledermaus mit 196 Kontakten die häufigste Art, gefolgt vom Großen Abendsegler als typische Art des freien Luftraumes (Tab. 3-8).

Mit Ausnahme von drei Nächten liegen die Aktivitätsdichten aller Arten pro Nacht auf einem geringen bis mittleren Niveau (Kategorisierung gemäß Tab. 2-3). In 42 Nächten verteilt über den gesamten Untersuchungszeitraum wurden keine Fledermauskontakte registriert (s. Tab. 3-7).

Die höchsten Aktivitätsdichten auf Höhe der WEA Gondel wurden Ende August und Anfang September registriert. Die erhöhte Anzahl an Kontakten ist vor allem auf den starken Anstieg an Kontakten der Zwergfledermaus zurückzuführen.

Am 21.08. wurde mit 40 Einzelkontakten von Großen Abendseglern und am 12.09. mit allein 72 Kontakten der Zwergfledermaus das Niveau der Bewertungsstufe „hoch“ erreicht. Am 28.08. lag die Zahl der Kontakte (204) auf sehr hohem Niveau (allein 196 Rufe der Zwergfledermaus).

Tab. 3-8: Arten und Häufigkeiten der im Höhenmonitoring im WP Schashagen erfassten Fledermausrufe im Zeitraum vom 15.07. bis 30.09.2013, GfN 2014). Arten aufgeschlüsselt ohne Datum der Erfassungsnacht. In den farbig markierten Feldern erreichten die entsprechenden Arten allein bereits Bewertungsschellenwerte rot = sehr hohe Aktivität, orange = hohe Aktivität (nach LANU (2008))

Datum	Summe	Maximum von Fledermauskontakten in einer Nacht
Zwergfledermaus	371	196
Großer Abendsegler	138	40
Rauhautfledermaus	12	8
Mückenfledermaus	6	2
Breitflügelfledermaus	3	1
Summe	530	

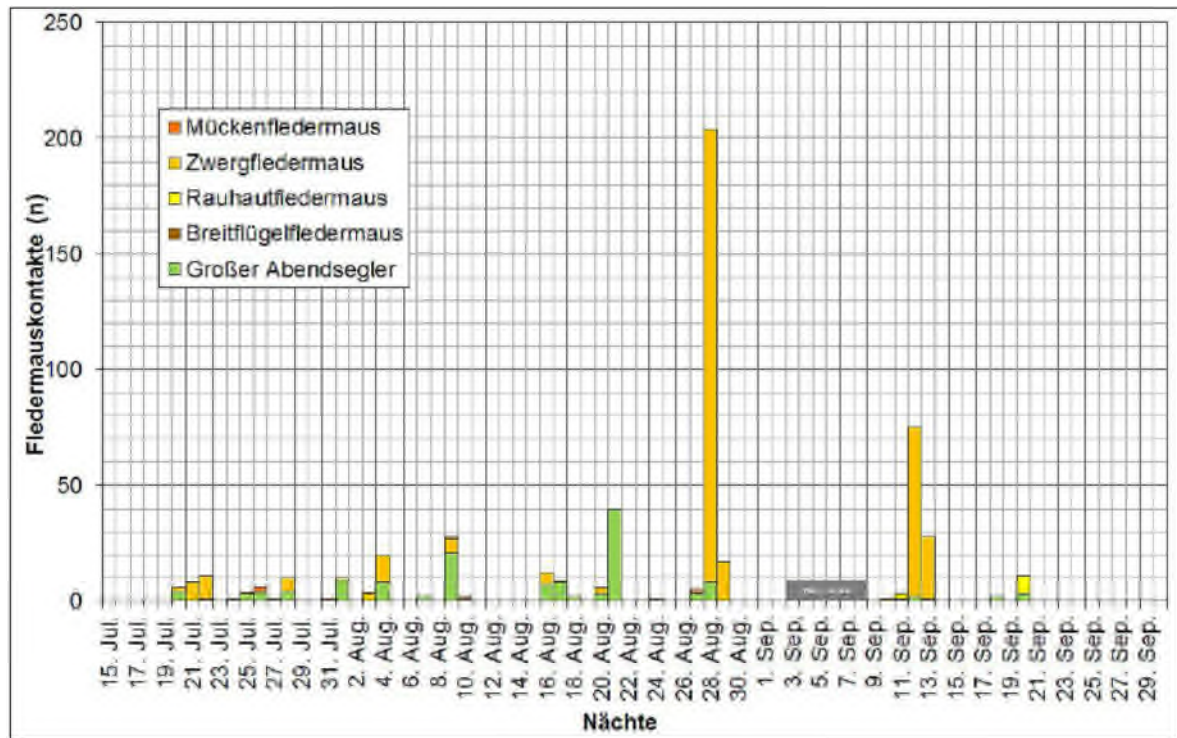


Abb. 3-8: Phänologie der aufgezeichneten Fledermaus-Rufkontakte des Höhenmonitorings einer WEA des WP Schashagen, aufgeschlüsselt nach den beteiligten Arten (System Avisoft Knowles FG, GfN 2013).

Nach den vorliegenden Daten des Höhenmonitorings der drei Vorhaben wird während der Untersuchungen 2013 der Luftraum im Untersuchungsraum einerseits in geringem Maße durch residente Fledermäuse andererseits durch ziehende Arten wie den Großen Abendsegler und die Rauhautfledermaus genutzt. In den beiden Nächten mit höchstem Fledermausaufkommen der drei Erfassungen geht die in Gondelhöhe detektierte Aktivität nahezu ausschließlich auf die Zwergfledermaus zurück. SKIBA (2003) berichtet von „gelegentlichen Invasionen von mehr als 100 Tieren im August und September“ ohne Herkunft und Motivation dieser Tiere zu nennen. In Mitteleuropa werden Zwergfledermäuse nicht zu den fernziehenden Arten gerechnet. Möglicherweise gehen die Zahlen der beiden Nächte auf ein solches Aktivitätsereignis zurück. Die registrierten Aktivitäten der Zwergfledermaus können aber auch auf ein einzelnes Individuum oder wenige Individuen zurückgehen, die sich zeitweise im Rahmen des Explorationsverhaltens der WEA als vertikaler Fremdstruktur in Gondelhöhe aufgehalten haben und dort wiederholt detektiert wurden.

Die drei durchgeführten Langzeituntersuchungen zum Höhenmonitoring bestätigen das typische phänologische Muster der Flugaktivität während der Migrationsperiode, mit überwiegenden Nächten ohne oder mit geringer Aktivität und einzelnen Ereignissen mit hohen oder sehr hohen Aktivitäten, die bevorzugt im August und September auftreten.

4 BEWERTUNG

4.1 Raumnutzung und Bedeutung der Vorhabensgebiete für Fledermäuse

Bei den durchgeführten bodengebundenen Detektor- und Horchbox-Erfassungen zeigte sich erwartungsgemäß eine deutlich strukturgebundene Aktivität der Fledermäuse, die in besonders struktur- und gehölzreichen Habitaten in der Regel auch erhöhte Aktivitätsdichten zeigten. Diese strukturabhängigen Aktivitätsunterschiede wurden deutlich von der Zwergfledermaus beeinflusst, die in nahezu allen Habitaten, Standorten und Jahreszeiten die dominante Art war. Diese Art ist als besonders strukturgebundene Art bekannt, die insbesondere an Gehölzrändern wie Waldsäumen, Baumreihen und Knicks jagt (BORKENHAGEN 2001, LANU 2008).

Die Windparkplanungen liegen auf offenen Ackerflächen, die aufgrund der Nutzung (geringes Nahrungsangebot), der Offenheit (fehlender Windschutz) und fehlenden Wasserflächen (die Söle mit temporärer Wasserführung spielen aufgrund der kleinen Wasserfläche nur eine untergeordnete Rolle) als Jagdhabitat für Fledermäuse nur bedingt geeignet sind. Zu umliegenden Gehölzstrukturen halten die geplanten WEA-Standorte Mindestabstände von 100 m ein. Die Knicks und Feldhecken sowie Waldränder im strukturreicheren Nordteil des Untersuchungsraums dürften von lokalen Fledermäusen (strukturgebundene Arten) mit Quartieren in der Umgebung als Leitstruktur zwischen Quartieren und Hauptnahrungsgebieten und Nahrungshabitats dienen und in der überplanten Ackerlandschaft die wichtigsten Fledermaushabitats darstellen. Aufgrund des weitgehenden Fehlens eines Altbaumbestands (auch in den Waldparzellen im Nordteil mit überwiegend Jungaufforstungen oder Bruchwald) ist die Eignung des Untersuchungsraumes im Bereich der geplanten WEA-Standorte als Quartier für baumbewohnende Arten gering. Quartiere sind vielmehr in der Umgebung zu erwarten (Wälder bzw. Siedlungen). Neben Breitflügel-Fledermäusen sind v.a. die (überwiegend) strukturgebunden jagenden Arten der Gattung *Pipistrellus* (Zwergfledermaus als wahrscheinlich häufigste Art) ggf. in zeitweise erhöhten, aufgrund der Lage und Landschaftsausstattung wahrscheinlich aber insgesamt nur mittleren Aktivitätsdichten zu erwarten. Daneben könnten im Nordteil in geringerer Zahl auch *Myotis*-Arten wie die Wasserfledermaus vorkommen. Zudem ist im gesamten Gebiet mit Vorkommen des Großen Abendseglers zu rechnen, dessen Aktivitätsdichten während der Untersuchungszeiträume allerdings nicht auf regelmäßigen Zug hindeuten.

4.1.1 Lokalpopulation

Den Lokalpopulationen von Fledermäusen sind Individuen zuzuordnen, die während der Wochenstubenzeit (Mitte Mai - Mitte Juli) oder bei residenten Arten auch ganzjährig (z.B. Langohrfledermäuse) einen lokalen Lebensraum besiedeln. Lokalpopulationen werden im Wesentlichen durch Untersuchungen Mitte Mai bis Mitte Juli erfasst.

Der **Große Abendsegler** ist aufgrund der wenigen festgestellten Kontakte nicht der Lokalpopulation zuzuordnen und es ist anzunehmen, dass es sich bei den einzelnen Kontakten um Durchflüge einzelner Individuen handelt (BIOCONSULT SH 2013). Die Erfassungen von BIOLAGU zeigen ebenfalls mit 5 % der Nachweisdichte wenige festgestellte Kontakte, so dass auch hier nicht von einer bedeutenden Lokalpopulation auszugehen ist. Neben Jagdaktivitäten im Bereich des Waldes

Hermannshof im Südosten und eines Redders nördlich von Schashagen ist die Art in wenigen Einzelkontakten detektiert. Unter Anbetracht einer insgesamt eher mäßig bis gering anzutreffenden Aktivitätsdichte spielt das Gebiet in der Lebensraumnutzung der hier lokal vorkommenden Tiere eine eher untergeordnete Rolle (BIOLAGU 2012). Bei den Auswertungen von GGV wurden die Kontakte vom Großen Abendsegler überwiegend in Gondelhöhe nachgewiesen, die Mehrzahl der Kontakte fiel allerdings auf den Migrationszeitraum, so dass auch bei dieser Auswertung von einer untergeordneten Rolle bezüglich der Lokalpopulation des Großen Abendsegler ausgegangen werden kann (GGV 2012). Da GfN MBH nur den Migrationszeitraum untersucht hat, liegen zur Lokalpopulation keine Ergebnisse vor (GfN MBH 2014).

Die **Breitflügelfledermaus** ist der Lokalpopulation zuzuordnen. Während mehrerer Begehungen in der frühen Abenddämmerung konnten bis zu drei Individuen der Breitflügelfledermaus festgestellt werden, die im Bereich der Biotopverbundachse bei Bentfeld jagten. Auch im Bereich von Hermannshof und Woldmorgen wurde die Art regelmäßig und zum Teil jagend festgestellt (BIOCONSULT SH 2013). Bei den Erfassungen von BIOLAGU waren regelmäßig ein bis zwei Individuen in geringen Aktivitäten im Gebiet vertreten, ein Bezug zu Quartieren konnte nicht hergestellt werden (BIOLAGU 2012). Breitflügelfledermäuse traten bei den Erfassungen von GGV lediglich sporadisch im Gebiet auf und der Hauptteil der Aktivitäten fiel in den Migrationszeitraum (GGV 2012).

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse ist die **Rauhautfledermaus** der Lokalpopulation des Gebietes zu zuordnen. Die Art wurde meist entlang der Begehungen der linearen Strukturen (Knicks, Feldwege) festgestellt. Weitere unregelmäßige Nachweise gelangen im Bereich der Ortslagen von Krumbek, Woldmorgen und Bentfeld (BIOCONSULT SH 2013). Bei den Erfassungsterminen von BIOLAGU trat diese Art mit den dritthäufigsten Nachweisaktivitäten im Gebiet auf. Das Gebiet spielt in der Lebensraumnutzung dieser Tiere allerdings eine eher allgemeine Rolle (BIOLAGU 2012). In den Untersuchungs Nächten von GGV trat diese Art nur in Einzelfällen auf und spielt für die Lokalpopulation keine Rolle (GGV 2012).

Die **Zwergfledermaus** ist als Element der Lokalpopulation des Gebietes anzusehen und bei allen durchgeführten Erfassungen die mit Abstand häufigste Art. Die Art zeigte eine Nutzung der Siedlungsstrukturen als Quartierstandorte und zeigte eine deutliche Beziehung zu Gehölzstrukturen (insbesondere lineare Baumreihen, Knicks, Waldränder) innerhalb des Untersuchungsraumes als Jagdhabitat, bzw. Flugstraße. Nachgewiesene Quartiere der Zwergfledermaus bestehen im Bereich von Krumbek, Woldmorgen, Hermannshof und Schashagen (BIOCONSULT SH 2013). Im Gebiet wurden Zwergfledermäuse in den Untersuchungs Nächten von BIOLAGU regelmäßig angetroffen und stellte mit 70 % der Häufigkeitsdichte die dominante Art im Gebiet dar. Den Schwerpunkt der Lebensraumnutzung stellen die Siedlungen und ihre Randbereiche dar. Quartier-/Wochenstubennutzungen konnten für die umliegenden Ortschaften Bliedorf, Schashagen, Woldmorgen und Brenkenhagen detektiert und ein Bezug zu den Aktivitäten im Gebiet hergestellt werden. Von einer dennoch allgemeinen Bedeutung des Gebietes in der Lebensraumnutzung der Tiere ist auszugehen, da es sich um Individuenzahlen von noch unter 50 Tieren handelte, die hier eine Population darstellen (BIOLAGU 2012). Zwergfledermausaktivitäten wurden auch bei den Begehungen von GGV an allen Reddern und Knicks festgestellt, es wurden allerdings keine detaillierten Aussagen zur Lokalpopulation dieser Art getroffen (GGV 2012). Zwergfledermäuse waren an allen auftretenden hohen Aktivitätsdichten im Untersuchungsraum beteiligt, allerdings wurden keine Konzentrationsräume nachgewiesen (Flugstraßen, Jagdansammlungen, s.

LANU 2008), die auf eine besondere Bedeutung des Raumes für die Lokalpopulation dieser Art hindeutet,

Die **Mückenfledermaus** konnte regelmäßig im Bereich von Hermannshof festgestellt werden und ist somit auch als Lokalpopulation anzusehen. Nordwestlich von Schashagen wurde ein Quartier einer Mückenfledermaus in einer Eiche gefunden. Die wenigen Feststellungen vom **Kleinen Abendsegler** (1), der **Kl./Gr. Bartfledermaus** (2) und der **Fransenfledermaus** (1) lassen keine weitergehenden Rückschlüsse zu (BIOCONSULT SH 2013).

Nach den Angaben in LANU 2008) gelten für die Einstufung eines Gebietes mit besonderer Bedeutung als Jagdraum für Fledermäuse der Lokalpopulation folgende Kriterien:

- Gebiete, in denen mehr als 50 gleichzeitig jagende Fledermäuse mittels Detektoren erfasst werden,

oder

- in denen bei automatischer Lauterfassung sehr hohe Aktivitäten schlagempfindlicher Fledermausarten registriert werden, die einer hohen Anzahl von Individuen zuzuordnen sind.

Derartige Konzentrationen nahrungssuchender Fledermäuse wurden in keinem der untersuchten Gebiete des Untersuchungsraumes Schashagen nachgewiesen. Demnach ist der Untersuchungsraum, basierend auf den vorliegenden Ergebnissen und den Kriterien aus LANU (2008) folgend, hinsichtlich der Raumnutzung und Aktivitätsdichten der Lokalpopulationen nicht als Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz zu bewerten.

4.1.2 Migration

Es ist davon auszugehen, dass die während der Migrationszeit im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen **Rauhautfledermäuse** sich aus Individuen der Lokalpopulation und durchziehenden Individuen zusammensetzen. So wurde eine stationär aus einem Wohnhaus balzende Rauhautfledermaus westlich von Bliesdorf festgestellt. Auch wurde ein Balzquartier des **Großen Abendseglers** im westlich von Hermannshof gelegenen Waldstück nachgewiesen. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse ist für **Großen Abendsegler** und **Rauhautfledermaus** aber auch ein Einflug migrierender Individuen im Verlauf des Untersuchungszeitraumes anzunehmen. Eine Konzentration des Zuges innerhalb des Untersuchungsgebietes dieser beiden Arten konnte durch die Ergebnisse bzw. die entsprechenden Aktivitätsdichten nicht festgestellt werden. **Zwergfledermäuse** wurden während des Migrationszeitraumes festgestellt und in den Ortslagen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden Balzreviere festgestellt. Es gelangen keine Nachweise des **Kleinen Abendseglers** während der Migrationsuntersuchungen. Während der Migrationsuntersuchungen gelangen weitere Nachweise der **Breitflügel-Fledermaus**. Hohe Aktivitätsdichten, zum Teil in Verbindung mit Jagdaktivitäten wurden im Bereich der Biotopverbundachse bei Bentfeld festgestellt. Die dort gelegenen Ruderalflächen und Viehweiden sind als regelmäßig frequentiertes Jagdhabitat für diese Art zu bewerten. Die vereinzelt nachgewiesenen Langohrfledermäuse, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um das **Braune Langohr** handelt, lassen auf

Grund der geringen Anzahl an Nachweisen keine genaueren Schlussfolgerungen zur Habitatnutzung zu.

Anhand der Horschboxergebnisse, die in einzelnen Nächten während der Migrationsperiode am Bentfelder Graben eine sehr hohe Aktivitätsdichte ergaben, lässt sich für diesen Standort eine Nutzung als Nahrungsraum für Arten der Gattung *Pipistrellus* und der Art Breitflügelfledermaus belegen. An den Acker-Standorten 4 bis 7 wurden im Mittel mittlere Aktivitäten festgestellt, die ebenfalls auf Arten der Gattung *Pipistrellus* zurückzuführen sind.

Für alle nachgewiesenen Arten ist eine Reproduktion im Umfeld des Untersuchungsraumes zu vermuten bzw. nachgewiesen. Es ist aber davon auszugehen, dass sich die während des Migrationszeitraumes nachgewiesene Fledermausfauna sowohl aus der verbleibenden lokalen Population mit adulten und umherstreifenden Jungtieren als auch aus in das Gebiet einfliegenden, migrierenden Fledermäusen zusammensetzt.

Nach den Angaben in LANU 2008) gelten für die Einstufung eines Gebietes mit besonderer Bedeutung als Migrationsraum für Fledermäuse folgende Kriterien:

- Nachweis von regelmäßig mehr als 50 Individuen wanderfähiger Arten zur Migrationszeit in einem kurzen Zeitabschnitt (ca. 30-60 min)

oder/und

- Nachweis sehr hoher Aktivitäten wanderfähiger Arten zur Migrationszeit durch automatische Lauterfassungen, die einer hohen Anzahl von Individuen zuzuordnen sind.

Derartige Migrationsaktivitäten wurden in keiner der Erfassungen des Untersuchungsraumes nachgewiesen. Demzufolge ist der Untersuchungsraum, basierend auf den vorliegenden Ergebnissen und den Kriterien aus LANU (2008) folgend, in seiner Funktion als Migrationsraum nicht als Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz zu bewerten.

4.2 Aktivitätsdichten und Kollisionsrisiko im Höhenbereich von Rotoren

Unter den betriebsbedingten Gefährdungen ist das Tötungsrisiko von Fledermäusen an WEA der bedeutsamste Faktor. Fledermausschlag (bzw. Barotrauma) kommt an WEA verbreitet und standortabhängig teilweise auch häufig vor (DÜRR 2014). Fledermausschlag ist in Deutschland bislang bei 16 Arten festgestellt worden, davon stammen die meisten bekannten Totfunde von fernziehenden Arten aus der spätsommerlichen und herbstlichen Zug- und Paarungszeit (Dürr 2012). Stark betroffen sind danach:

- Großer Abendsegler (583 Totfunde, bei einer Gesamtsumme von 1.616 Kollisionsopfern entspricht dies 36,1%)
- Rauhaufledermaus (396 Totfunde = 24,5%)
- Zwergfledermaus (336 Totfunde = 20,8%)
- Kleiner Abendsegler (81 Totfunde = 5%)
- Zweifarbfledermaus (65 Totfunde = 4%).

Es können jedoch auch an bestimmten Standorten vermehrt Fledermäuse von Lokalpopulationen durch Kollisionen betroffen sein, insbesondere dann, wenn sich WEA in unmittelbarer Waldrandlage oder nahe an stark frequentierten Jagdhabitaten befinden. Zur Prüfung und Bewertung des Kollisionsrisikos an WEA hat sich die Methode des Höhenmonitorings mittlerweile etabliert.

Bei zwei der drei durchgeführten Höhenmonitorings im Untersuchungsraum wurden Aktivitätsdichten gemessen, die den Schwellenwert einer Grundgefährdung nach dem Bewertungsschema des LLUR (LANU 2008) übertrafen. Dominante Art dieser hohen Aktivitäten war in allen Fällen die Zwergfledermaus, die als häufigste Art in Schleswig-Holstein, aber auch als kollisionsgefährdete Art eingestuft wird. An einer WEA des WP Krumbek wurden in drei Nächten Aktivitätsdichten der Stufe „hoch“ ermittelt, im WP Schashagen wurden zweimal die Stufe „hoch“ sowie einmal die Stufe „sehr hoch“ erreicht. Diese Dichtewerte überschreiten nach den Vorgaben des LLUR das Maß einer „Grundgefährdung“, die dem allgemeinen Lebensrisiko eines Individuums an einer beliebigen WEA entspricht, so dass ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko im Sinne des § 44 Abs. 1, 3 Artenschutzrecht nicht ausgeschlossen werden kann.

Für diese Standorte bzw. die Neuplanungen sind daher Vermeidungsmaßnahmen (Betriebsbeschränkungen von WEA) umzusetzen, die in den jeweiligen Artenschutzberichten zu den Einzelvorhaben formuliert sind.

Tab. 4-1: Klassifizierung der Aktivitätsdichten (Höhenmonitoring) nach LANU (2008). Anzahl der erreichten Nächte beim Höhenmonitoring von BioConsult SH, GGV und GfN.

Abundanzklasse (Summe aufgezeichneter Ereignisse je Untersuchungsnacht)	Aktivitäts- stufe	Anzahl der erreichten Nächte [n]		
		BioConsult SH (2012) (insgesamt 75 Nächte)	GGV (2012) (insgesamt 129 Nächte)	GfN (2013) (insgesamt 72 Nächte)
0	keine	60	109	42
1-2	sehr gering	13	3	9
3-10	gering	2	7	11
11-30	mittel	0	7	7
31-100	hoch	0	3	2
101-250	sehr hoch	0	0	1
> 250	äußerst hoch	0	0	0

4.3 Einhaltung von Abständen zu Saum- und Gehölzstrukturen

Da die Jagdaktivitäten der Fledermäuse im Gebiet von der strukturgebundenen Zwergfledermaus dominiert werden und nach den Erfassungen eine konzentrierte Nutzung von Saum- und linearen Gehölzstrukturen nachgewiesen wurde, sollten zur Vermeidung eines erhöhten Tötungsrisikos von Fledermäusen bei der Standortplanung von WEA Sicherheitsabstände zu derar-

tigen Strukturen eingehalten werden. Bislang existieren keine Standardwerte, die UNB Ostholstein empfiehlt generell einen Mindestabstand von 50 m bei senkrechter Rotorprojektion. Dies entspricht auch weitgehend den Empfehlungen der einzelnen Fachgutachter, wobei die Abstände aufgrund der unterschiedlichen Höhen und Rotordurchmesser der geplanten WEA standortsbezogen festzulegen sind. Zu Waldrändern und Feldgehölzen sind generell größere Abstände einzuhalten, da in diesen Bereichen teilweise sehr hohe Konzentrationen jagender Tiere auftreten können, darunter auch seltene, waldgebundene Arten. empfiehlt einen Abstand von 200 m zu WEA-Standorten, dies entspricht den Vorgaben des LLUR (LANU 2008).

5 ZUSAMMENFASSUNG

Die lokale Bedeutung des Untersuchungsraumes der UVS Schashagen/Grömitz für Fledermäuse wurde anhand von standardisiert erhobenen Erfassungen in vier Windparkgebieten überprüft. Angrenzende Siedlungsstrukturen wurden hinsichtlich schwärmender Fledermäuse zur Quartiersuche kontrolliert. Zur Erfassung der Lokalpopulation und der Migrationsperiode wurden in den Teilgebieten des Raumes Detektor-Erfassungen, kombiniert mit parallel betriebenen Horchboxen, durchgeführt. Während Migrationszeitraumes erfolgte an insgesamt drei betriebenen WEA ein Höhenmonitoring der Fledermausaktivität im Gondelbereich. Die Untersuchungen wurden von den Gutachterbüros BioCONSULT SH (Husum), BIOLAGU (Bleckede), GGV (Kiel) und GFN (Kiel) durchgeführt und hier in einem Gesamtgutachten zusammengefasst.

Von den 15 in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten (LANU 2008) konnten während der Erfassungen zehn Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen werden. Die Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*), der Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), die Artengruppe Kl./Gr. Bartfledermaus (*Myotis brandtii/mystacinus*) und das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) wurden im Untersuchungsraum nachgewiesen.

Die Zwergfledermaus war in allen Erfassungen und Zeiträumen die mit Abstand dominante Art, die auch die nachgewiesenen Zeiträume hoher Aktivität bestimmte. Dabei zeigte sich eine intensive Nutzung der den Untersuchungsraum durchziehenden Knicks und gehölzbestandenen Feldwege sowie der Biotopverbundachse Bentfelder Graben. Den Knicks und gehölzbestandenen Feldwegen innerhalb des Untersuchungsraumes kommt auch eine Bedeutung als Leitstruktur zu.

Im offenen Agrarraum des Untersuchungsraumes wurden demgegenüber im Bodenbereich maximal mittlere Aktivitätsdichten festgestellt.

Ergebnisse des Höhenmonitorings an drei WEA innerhalb des Untersuchungsraums bestätigten die allgemein geringeren Aktivitäten der offenen Flächen auch für den Höhenbereich der Rotoren, allerdings ergaben sich an zwei Standorten an jeweils drei Untersuchungs Nächten hohe bzw. sehr hohe Aktivitätsdichten, die ein erhöhtes Kollisionsrisiko (signifikant erhöhtes Tötungsrisiko) nicht ausschließen lassen. Für die betreffenden Standorte sind bei neu errichteten WEA Betriebseinschränkungen umzusetzen.

Im Vergleich der Ergebnisse der Aktivität der Horchboxstandorte und des Höhenmonitorings zeigt sich, dass sich die Flugaktivität offenbar im Bereich der linearen Strukturen (Knicks, Bachlauf) sehr stark konzentriert. Dies wird auch durch die hohe Dominanz der Zwergfledermaus an allen Horchboxstandorten bestätigt, die als strukturgebunden jagende Art gilt und den freien Luftraum selten nutzt. Trotzdem kommt es offenbar an einzelnen Nächten zu Aktivitätspeaks dieser Art auch in Gondelhöhe, die ein temporär erhöhtes Tötungsrisiko bewirken können.

Da die Jagdaktivitäten der Fledermäuse im Gebiet von der strukturgebundenen Zwergfledermaus dominiert werden und nach den Erfassungen eine konzentrierte Nutzung von Saum- und linearen Gehölzstrukturen nachgewiesen wurde, sollten zur Vermeidung eines erhöhten Tö-

tungsrisikos von Fledermäusen bei der Standortplanung von WEA Sicherheitsabstände zu derartigen Strukturen eingehalten werden.

6 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.
- BACH, L.; BRINKMANN, R., LIMPENS, H., RAHMEL, U., REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4: 163-170.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung– Reale Probleme oder Einbildung? In: Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33:119-124.
- BARATAUD, M. 1996. Balladen aus einer unhörbaren Welt. - CD zur akustischen Erkennung von Fledermäusen mit Begleitheft.
- BioConsult SH (2013): Beantragung einer Windenergieanlage nach dem BImSchG in der Gemeinde Schashagen, Bentfeld - Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß §§ 44 BNatSchG. Fachgutachten i. A. Planungsbüro Eike Brandes, Lübeck.
- BORKENHAGEN, P. 2001. Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- BRINKMANN, M., NIERMANN, I., BEHR, O., KORNER-NIEVERGELT, F., und REICH, M. 2009. Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen -Kurzfassungen der Vorträge – Hannover, 09. Juni 2009 p 23-25
- DIETZ C, HELVERSEN VON O, NILL D (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Stuttgart: Kosmos.
- DÜRR, T. (2012B): Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTE IM LANDESAMT FÜR UMWELTAMT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG. Stand 10. Mai 2012.– <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>
- 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 Raauhautfledermaus (*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 Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- 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.