Fledermauserfassung
am Standort Damme

Bestand – Bewertung - Konfliktanalyse

14. Januar 2010

Auftraggeber:
WindRat Bokern GmbH

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Fledermauserfassung
am Standort Damme

Bestand – Bewertung - Konfliktanalyse

Auftraggeber:
WindRat Bokern GmbH
Lerigaustr. 35
49456 Bakum

Projektnummer:
P 2020

Projektleitung:
Dipl.-Ing. Martin Sprötge

Bearbeitung:
Dipl.-Biol., Dipl.-Ing. Frank Sinning
Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung
Ulmenweg 17, 26188 Edewecht-Wildenloh
frank.sinning@t-online.de

Dipl.-Landschaftsöklol. Antje Bremermann
planungsgruppe grün - köhler • sprötge • storz

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

Klein-Zetel 22, 26939 Ovelgönne-Frieschenmoor
Tel.: 04737 / 8113-0, Fax: 04737 / 8113-29

Rembertistraße 29/30, 28203 Bremen
Tel.: 0421 / 33 75 2-0, Fax: 0421 / 33 75 2-33

frieschenmoor@pgg.de **/** bremen@pgg.de
www.pgg.de

INHALT

1. Eineitung 1

2. Methoden 2
2.1 Detektorerfassung 2
2.2 Horchkistenerfassung 4

3. Ergebnisse 5
3.1 Überblick 5
3.2 Detektordaten 6
3.3 Horchkistendaten 8

4. Bewertung 12
4.1 Allgemeine Grundlagen 12
4.2 Bewertungsansätze 12
4.2.1 Verbalargumentative Bewertung 13
4.2.2 Bewertung nach Dürr (2007) 14

5. Konfliktanalyse 17
5.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten 17
5.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand 17
5.2.1 Kollisionsverluste 17
5.2.2 Scheuch- und Barrierewirkung 20
5.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen 22
5.3.1 Diskussion der Forderungen von Dürr (2007) 22
5.3.2 Kollisionsverluste 26
5.3.3 Scheuch- und Barrierewirkung 27

6. Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz 29
6.1 Kollisionsrisiko 29
6.2 Scheuch- und Barrierewirkung 30

7. Literatur 31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Termine und Witterung der Fledermauskartierung Damme 2009 2

Tabelle 2: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten Damme 2009 5

Tabelle 3: Ergebnisse der Detektorkartierungen Damme 2009 7

Tabelle 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung (zur Horchkisten-(HK)-Nummerierung siehe Karte 1) 9

Tabelle 5: Bewertung der Horchkistenerfassung nach DÜRR (2007) 15

Tabelle 6: Fledermausverluste an Windenergieanlagen 18

Tabelle 7:Nach DÜRR (2007) relevante Kontaktzahlen und Daten nach Arten in Nächten mindestens mittlerer Bedeutung.....23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel für den Aufbau einer Horchkiste 4

Kartenverzeichnis

Karte 1: Kartierstrecken und Horchkistenstandorte

Karte 2: Zwergfledermaus – Detektornachweise

Karte 3: Abendsegler und Kleinabendsegler – Detektornachweise

Karte 4: Rauhhautfledermaus und *Pipistrellus spec*. – Detektornachweise

Karte 5: Breitflügelfledermaus – Detektornachweise

Karte 6: Bart-, Fransenfledermaus, Langohr, Mausohr und *Myotis spec*. – Detektornachweise

Karte 7: Quartiere

1. EINLEITUNG

Im Landkreis Diepholz wird die Erweiterung des Windparks Damme geplant. Zur Ermittlung einer Abwägungsgrundlage für den Belang Natur und Landschaft im Genehmigungsverfahren sowie für die Bearbeitung der Eingriffsregelung für die 6 geplanten WEA wurde die Durchführung von Bestandserfassungen zur Fledermausfauna beauftragt.

Diese Kartierung erfolgte im Jahr 2009 mittels 19 Begehungen in Anlehnung an die Empfehlungen des „NLT-Papiers“ (NLT 2006, 2007). Die Arbeiten erfolgten in Zusammenarbeit mit Frank Sinning, Dipl.-Biol., Dipl.-Ing., Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Erfassungen des Jahres 2009 dar, führt auf dieser Grundlage eine Bewertung des untersuchten Fledermauslebensraums durch und prognostiziert die zu erwartenden Beeinträchtigungen. Auf dieser Basis werden die notwendigen Folgen für die Eingriffsregelung dargelegt.

2. METHODEN

2.1 DETEKTORERFASSUNG

Die Erfassung fußt auf den methodischen Vorgaben von RAHMEL et al. (2004) und des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2006, 2007). Es wurden hiernach im Zeitraum von Mitte April bis Anfang Oktober 19 Kartierdurchgänge (5 halbe Nächte zum Frühjahrszug, 5 ganze Nächte zur Lokalpopulation sowie zwei ganze, fünf halbe Nächte und zwei Nachmittags- und Abendbegehungen zum Herbstzug) durchgeführt (Tab. 1). Die Erfassung begann i.d.R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endete ca. 4 bis 5 Stunden später (im Falle einer halben Nacht) bzw. etwa bei Sonnenaufgang. Bei den Herbstnächten wurden im Anschluss nochmals potenzielle Balzbereiche überprüft, die im Rahmen der „normalen" Runde vergleichsweise früh kontrolliert wurden. Zwei der letzten 4 Durchgänge wurden bereits in den Nachmittagsstunden begonnen, um in einem ersten Durchgang gezielt auf früh fliegende Abendsegler achten zu können. Aus gleichem Grunde wurden bei zwei Rastvogelbegehungen im Herbst ergänzend Detektoren mitgeführt. Der Schwerpunkt der ganzen Nächte lag im Frühsommer während der Wochenstubenzeit und im Spätsommer während der Balzaktivitäten wandernder Arten.

Die Kartierer postierten sich zur Ausflugzeit an strukturell günstigen Punkten (potenzielle Quartiere oder Flugstraßen), wo sie so lange verblieben, bis der Ausflug als beendet angesehen werden konnte. Danach wurde das Untersuchungsgebiet (bis ca. 1.000 um die geplanten Anlagenstandorte) auf unterschiedlichen Routen befahren (mit dem Fahrrad sowie mit dem Auto bei max. ca. 15 km/h), um die Verteilung jagender Fledermäuse zu erfassen. Teilbereiche wurden auch begangen. Es handelt sich somit nicht um eine flächendeckende Erfassung, sondern um eine Transektmethode (Karte 1). Bei den Kartierungen wurde auf diese Weise das gesamte Untersuchungsgebiet bearbeitet. Bei den ganzen Nächten wurde in der aktivitätsärmeren Zeit nach Mitternacht eine Pause eingelegt, um die Runde bei höherer Aktivität in der späteren Nacht und gegen Morgen fortzusetzen. Bei drei Terminen wurde das Gebiet – dann ohne Pause – auch zweimal komplett abkartiert. Morgens wurden bei den Sommerbegehungen erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert, um durch die Feststellung von gerichteten Streckenflügen und des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

Tabelle 1: Termine und Witterung der Fledermauskartierung Damme 2009

Datum	Wetter	Anzahl Kartierdurchgänge	Dauer
15.04.09	5 % Bewölkung bis sternenklar, schwach windig, 16 °C – 8 °C	1	½ Nacht
22.04.09	100 % Bewölkung, bis 20:30 Uhr leichter Nieselregen, windig, 9 °C	1	½ Nacht
29.04.09	100 % Bewölkung, schwach windig, 12 °C – 10 °C	1	½ Nacht
04.05.09	20 % Bewölkung bis dünn bewölkt, schwach windig, 9 °C	1	½ Nacht
11.05.09	20 % Bewölkung, schwach windig bis windig, 10 °C – 7 °C	1	½ Nacht

25.05.09	60 - 2 % Bewölkung, schwach bis windig, in der 2. Nachthälfte Bodennebel und kurze Nieselschauer, 24 °C – 11 °C	2	1 Nacht
09.06.09	50 - 100 % Bewölkung, schwach bis stark windig, in der 2. Nachhälfte erst Schauer, dann Dauerregen, 12 °C – 13 °C	1	1 Nacht
22.06.09	Wolkenlos und sternenklar, schwach bis stark windig, 17 °C	1	1 Nacht
07.07.09	20 - 90 % Bewölkung, schwach windig, 17 °C – 16 °C	1	1 Nacht
20.07.09	10 - 30 % Bewölkung, schwach windig bis windig, morgens Bodennebel, 18 °C – 12 °C	2	1 Nacht
05.08.09	wolkenlos und sternenklar, schwach windig, 20 °C – 14 °C	1	½ Nacht
10.08.09	60 - 100 % Bewölkung, schwach windig bis windig, in der ersten Nachthälfte leichter Nieselregen, 20 °C – 16 °C	2	1 Nacht
18.08.09	wolkenlos und sternenklar, +/- windstill, 20 °C – 18 °C	1	½ Nacht
24.08.09	2 - 20 % Bewölkung, schwach windig, 20 °C – 13 °C	1	½ Nacht
31.08.09	wolkenlos und sternenklar, schwach windig, 18 °C – 11 °C	2	1 Nacht
07.09.09	Nachmittags 40 % bewölkt, windig, 22 °C, nachts +/- sternenklar, schwach windig, 15 °C – 9 °C	1 nachmittags** + 1 nachts	Nachmittag + ½ Nacht
15.09.09	100 % Bewölkung, anfänglich leichter Nieselregen, ab 21:15 Uhr trocken, schwach windig bis windig, 15 °C – 16 °C	1	½ Nacht
21.09.09	25 - 10 % Bewölkung, windig, 18 °C – 9 °C	1	½ Nacht
01.10.09	40 - 100 % Bewölkung, kurzer Nieselregen, windig, 10 °C – 7 °C	1 früher Abend * + 1 nachts	früher Abend + ½ Nacht

* Nachmittags-/Dämmerungsdurchgang auf den Freiflächen ab gut einer Stunde vor Sonnenuntergang bis ca. 30 Minuten nach Sonnenuntergang

** Kompletter Nachmittagsdurchgang ab ca. 2,5 Stunden vor Sonnenuntergang bis ca. 30 Minuten nach Sonnenuntergang

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (D 200 (Mischer) und D-240 (Mischer mit Zeitdehner)) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte nach AHLÉN (1990 a,b), LIMPENS & ROSCHEN (1995) sowie BARATAUD (2000).

Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand relativ schnell zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z.B. die Langohren, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass diese beiden Arten bei Detektorerfassungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* (z.B. Fransen- sowie Große und Kleine Bartfledermaus) ist eine eindeutige Determination mit Detektoren bei kurzen Kontakten schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten können hier bei längerer Verweildauer der Fledermaus hilfreich sein. Insgesamt jedoch lassen sich die meisten der in Nordwestdeutschland vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren

gut erfassen (vgl. PETERSEN et al. 2004, RAHMEL et al. 2004). Dies gilt insbesondere für die Arten, die als potenziell besonders gefährdet durch Windenergieanlagen gelten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhhaut- und Zwergfledermaus).

In der Auswertung wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit in der Bestandskarte jeder einzelne Fledermauskontakt dargestellt. Sollte im Gelände ein Individuum über längere Zeit geortet worden sein und war der Kartierer überzeugt, dass es sich nicht um mehrere Individuen handeln konnte, wurde dies in der Bestandskarte als ein einzelner Kontakt dargestellt.

2.2 HORCHKISTENERFASSUNG

Zusätzlich zu der Arbeit des Kartierers wurden an den 6 geplanten neuen Anlagenstandorten Horchkisten im Gelände ausgebracht, um zu überprüfen, ob die entlang der Kartierstrecke festgestellten Fledermäuse auch über den Freiflächen an den Standorten der geplanten bzw. der bestehenden Windenergieanlagen jagen (Horchkisten-Standorte siehe Karte 1). Hierbei handelt es sich um automatische Registriergeräte bestehend aus einem Detektor, einem sprachgesteuerten Diktiergerät und einem Zeitgeber (vgl. RAHMEL et al. 1999 und Abb. 1). Die eingestellte Frequenz der Detektoren betrug an jedem Standort 25 kHz und 45 kHz. Damit lassen sich Abendsegler und Breitflügelfledermäuse (25 kHz) sowie Zwergfledermäuse und ggf. *Myotis*-Arten (45 kHz) erfassen. Rauhhautfledermäuse werden auf den 45 kHz-Kisten mit erfasst, lassen sich mit der eingesetzten Technik und den fest eingestellten Frequenzen aber kaum von Zwergfledermäusen unterscheiden.

Abbildung 1: Beispiel für den Aufbau einer Horchkiste

3. ERGEBNISSE

3.1 ÜBERBLICK

Insgesamt wurden 9 Arten bzw. Artengruppen festgestellt. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um (Tab. 2):

Tabelle 2: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten Damme 2009

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte während Kartierung	Anzahl Kontakte durch Horchkisten
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	RL Nds. 3	RL BRD +	358	1046**
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	RL Nds. 2	RL BRD V	197	1124
Rauhhaut-fledermaus	*Pipistrellus nathusii*	RL Nds. 2	RL BRD +	141	s. Zwergfleder-maus
Breitflügel-fledermaus	*Eptesicus serotinus*	RL Nds. 2	RL BRD G	135	468
Große / Kleine Bartfledermaus	*Myotis brandti/M. mystacinus*	RL Nds. 2/2	RL BRD V/V	43	---*
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	RL Nds. 1	RL BRD D	22	Auf der Horch-kiste nicht vom Großen Abend-segler unter-scheidbar, vor-stehend mit diesem zusammen-gefasst
Braunes / Graues Langohr	*Plecotus auritus/P. austriacus*	RL Nds. 2/2	RL BRD V/2	7	---*
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	RL Nds. 2	RL BRD V	7	---*
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	RL Nds. 2	RL BRD +	2	---*

* diese Arten können sich jedoch hinter den *Myotis* spec. der Tabelle 4 verbergen
** Zwerg- und Rauhhautfledermaus auf den Horchkisten nicht sicher voneinander zu trennen, daher hier zusammengefasst

RL BRD = Rote Liste Deutschland (MEINING et al. 2009)
RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENEROTH et al. 1993)

1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
+ = ungefährdet
V = Vorwarnliste
G = Gefährdung unbekannten Außmaßes
D = Datenlage defizitär

In Tab. 3 sind zudem noch die Taxa *Myotis* spec., *Pipistrellus* spec. und unbestimmte Fledermaus genannt. Bei *Pipistrellus* spec. handelt es sich um Nachweise von Rauhhaut- oder Zwergfledermäusen, die aufgrund kurzer oder entfernter Kontakte nicht bis zur Art bestimmt werden konnten, aus gleichem Grunde konnten die *Myotis* nur bis zur Gattung bestimmt werden. Bei den unbestimmten Fledermäusen war der Kontakt für jegliche nähere Ansprache zu kurz und entfernt.

3.2 DETEKTORDATEN

Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen z.T. mehr oder weniger deutliche jahreszeitliche (Tab. 3) und räumliche Unterschiede (Pläne 2 bis 7). Nachfolgend werden die Arten diesbezüglich im Einzelnen kurz charakterisiert.

Die **Zwergfledermaus** war die am häufigsten erfasste Art (Tab. 3). Die Zahlen waren dabei über den gesamten Saisonverlauf immer wieder vergleichsweise hoch, ohne jedoch eine Konstanz zu zeigen. So schwankten die Werte bis September pro Kartierdurchgang von 4 bis 54. Eine deutliche räumliche Häufung ist nicht erkennbar, die Art nutzte das gesamte UG. Allerdings sind Konzentrationen an den strukturreicheren Abschnitten, insbesondere den Waldrändern, Siedlungen und Straßenbaum-Alleen im Westen des UG, aber auch an den kleineren Wäldern im Nordosten des UG erkennbar (Karte 2). Im Siedlungsbereich an der L80 (westlich des 1.000 m-Radius) wurde die Art sehr häufig mit Sozialrufen vernommen (Karte 7). Auch wenn ein direkter Nachweis nicht gelang, ist hier vom Vorkommen von Quartieren auszugehen. Zudem wurden zwei (Zwischen-) Quartiere in Bäumen festgestellt.

Der **Abendsegler** wurde über die gesamte Saison (Tab. 3) locker verteilt über das gesamte UG angetroffen (Karte 3). Im Westteil des UG wurden einige Balzquartiere nachgewiesen (Karte 7). Im Herbst wurden Abendsegler mehrfach schon in der Helligkeit über dem gesamten UG jagend angetroffen. Der Detektor stand dabei faktisch nicht still. Durch die guten Lichtverhältnisse konnte jedoch beobachtet werden, dass die Töne von einzelnen Tieren erzeugt wurden, die anhaltend große Bereiche über den Freiflächen abjagten. Dieses war bei der planmäßigen Nachmittagskartierung am 07.09. der Fall (vgl. Tab. 3), konnte jedoch auch beim Horchkistenstellen am 15.09. beobachtet werden, woraus ein erheblicher Anteil der 21 Kontakte aus der Nacht resultiert (Tab. 3). Gleiche Beobachtungen liegen von den Rastvogelbegehungen vom 20.09. und 30.09. vor, bei der in den späten Nachmittagsstunden 15 bzw. 12 Abendsegler allein über dem zentralen Bereich des UG beobachtet wurden. Die Nachmittagsbegehungen zeigen aber auch, dass die Abendsegler das UG in den kälteren Herbstabenden zum großen Teil oder auch ausschließlich in den sehr frühen Abendstunden vor Sonnenuntergang nutzen.

Auch die **Rauhhautfledermaus** wurde über die gesamte Saison (Tab. 3) locker verteilt über das gesamte UG angetroffen (Karte 4). Die regelmäßigen – zumindest einzelnen – Kontakte auch über den Sommer deuten auf Quartiere/Wochenstuben der Art zumindest im weiteren Umfeld der Planung. Die erhöhten Zahlen im Frühjahr (22.04. bis 11.05.) und Herbst (20.07. bis 15.09.) verdeutlichen jedoch ein ausgeprägtes Zuggeschehen der Art im Planungsraum. Dafür sprechen auch die nachgewiesenen Balzquartiere (Karte 7).

Auch die **Breitflügelfledermaus** wurde über die gesamte Saison (Tab. 3) locker verteilt über das gesamte UG angetroffen (Karte 5). Bei dieser Art fällt aber auf, dass der strukturärmere zentrale Bereich des UG in geringerem Maße genutzt wird. Eine leichte Häufung von Kontakten zeigte sich in der Zeit vom 10.08. bis 31.08., was mit den dann aufgelösten Wochenstuben und den sich daraus in der Landschaft verteilenden Jungtieren zusammenhängen wird. Quartiere wurden nicht nachgewiesen, diese können sich aber in Gebäuden an der L80 im Westen des UG befinden.

Auffällig regelmäßige Nachweise über die gesamte Kartierperiode gibt es auch von der **Bartfledermaus**, diese jedoch nur mehr oder weniger vereinzelt (Tab. 3). Hier liegt erwartungsgemäß eine deutliche Bindung an die strukturreicheren Abschnitte, die Waldränder, Siedlungen

und Straßenbaum-Alleen im Westen des UG sowie die kleineren Wälder im Nordosten des UG vor (Karte 6). Hier wird es u.U. auch Quartiere geben, konkrete Hinweise darauf hat die Kartierung aber nicht ergeben. Im ungegliederten, offenen zentralen Bereich des UG wurden keine Bartfledermäuse festgestellt.

Die wenigen oder auch einzelnen Nachweise des **Langohr**s, des **Mausohr**s, der **Fransenfledermaus** (Karte 6) sowie des **Kleinabendsegler**s (Karte 3) erlauben keine Angaben zu einer Habitatpräferenz dieser Arten. Die Bestimmungen von Fransenfledermaus und Mausohr dürfen zudem nicht als gesichert angesehen werden. Bei den als Großes Mausohr verzeichneten Detektorkontakten (Karte 6) deuteten alle Lautcharakteristika auf Große Mausohren, Sichtkontakte oder Aufnahmen gelangen jedoch nicht. Insbesondere wäre eine Verwechslung mit über Land fliegenden Teichfledermäusen möglich, was an den Stellen aber sehr unwahrscheinlich wäre. Im näheren Umfeld der Planung sind keine Mausohrenquartiere bekannt. Da einzelne Mausohr-Männchen aber auch fernab ihrer Quartiere durch die Landschaft vagabundieren, kann ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden. Eine Planungsrelevanz hätte dieser Einzelnachweis nicht. Gleiches gilt für die Fransenfledermäuse. Auch hier erfolgten keine Sichtbeobachtungen zur eindeutigen Abgrenzung zu anderen *Myotis*-Arten. Diese Bestimmung kann aber dennoch als weitgehend gesichert angesehen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Detektorkartierungen Damme 2009

Angegeben ist die Anzahl der Individuen, soweit im Gelände unterscheidbar, sonst Anzahl der Kontakte

Datum	Fledermausart											
	Zwerg-fleder-maus	Großer Abend-segler	Rauh-haut-fleder-maus	Breit-flügel-fleder-maus	Bart-fleder-maus	Klein-abend-segler	Lang-ohr	Großes Maus-ohr	Fransen-fleder-maus	*Pipi-strellus* spec.	*Myotis* spec.	Unbe-stimmte Fleder-maus
15.04.	**54**	**11**	**3**	**4**	**3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-**	**-**
22.04.	**5**	**4**	**9**	**3**	**1**	**1**	**-**	**-**	**-**	**2**	**-**	**-**
29.04.	**8**	**3**	**4**	**5**	**-**	**3**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-**	**-**
04.05.	**9**	**1**	**13**	**2**	**2**	**-**	**-**	**-**	**1**	**4**	**2**	**-**
11.05.	**4**	**5**	**6**	**7**	**2**	**1**	**-**	**-**	**-**	**3**	**1**	**1**
25.05.	36/7 **43**	9/3 **12**	1/- **1**	9/- **9**	2/- **2**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**
09.06.	**8**	**2**	**-**	**2**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3**	**1**	**3**
22.06.	**10**	**6**	**2**	**5**	**5**	**2**	-	-	-	-	**1**	-
07.07.	**7**	**3**	**2**	**8**	**7**	**1**	-	-	-	-	**2**	**-**
20.07.	21/6 **27**	4/3 **7**	1/1 **2**	9/- **9**	2/- **2**	-/- **-**	2/1 **3**	1/- **1**	-/- **-**	-/- **-**	2/- **2**	-/- **-**
05.08.	**16**	**12**	**2**	**5**	**1**	**3**	**-**	**-**	**-**	**2**	**-**	**-**
10.08.	28/9 **37**	12/7 **19**	9/2 **11**	14/2 **16**	1/4 **5**	-/- **-**	2/- **2**	1/- **1**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**
18.08.	**15**	**22**	**12**	**9**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3**	**7**	**-**
24.08.	**18**	**12**	**10**	**15**	**3**	**5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
31.08.	34/23 **57**	6/4 **10**	4/5 **9**	14/4 **18**	1/1 **2**	1/1 **2**	-/- **-**	2/- **2**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**

07.09.	(-)/20 **20**	(10)/29 **39**	(-)/10 **10**	(-)/5 **5**	(-)/3 **3**	(-)/1 **1**	(-)/2 **2**	(-)/3 **3**	(-)/1 **1**	-/- **-**	-/- **-**	-/- **-**
15.09.	**15**	**21**	**41**	**8**	**2**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
21.09.	**5**	**7**	**3**	**4**	**1**	**1**	-	-	-	-	-	-
01.10.	(-)/- **-**	(-)/1 **1**	(-)/1 **1**	(1)/- **1**	(-)/- **-**	(1)/- **1**	(-)/- **-**	(-)/- **-**	(-)/- **-**	(-)/- **-**	(-)/- **-**	(-)/- **-**
Summe im UG	**358**	**197**	**141**	**135**	**43**	**22**	**7**	**7**	**2**	**19**	**16**	**4**

Kontakte erster Durchgang (DG)/zweiter DG/dritter DG
( ) = Nachmittags- bzw. Frühabenddurchgang
Fett = Gesamtkontakte pro Nacht

3.3 HORCHKISTENDATEN

Die Ergebnisse der Horchkistenuntersuchungen zeigen, dass *Pipistrellen* (Zwerg- und Rauhhautfledermaus), Breitflügelfledermäuse sowie Abendsegler, den gesamten Planungsraum über die gesamte Kartierperiode in z.T. erheblichem Maße nutzen (Tab. 4). Ab August nimmt die Aktivität dabei gegenüber dem Frühjahr und Sommer aber deutlich erkennbar zu. Damit bestätigen die Horchkistendaten die Detektordaten dahingehend, dass sich auch mit der Methode ein Zuggeschehen von Abendseglern und Rauhhautfledermäusen im Planungsraum zeigt. Ergänzend wird gezeigt, dass die geplanten WEA-Standorte von verschiedenen Arten immer wieder intensiv genutzt werden. Das gilt somit auch abseits der Untersuchungsstrecken auf den Freiflächen an den geplanten Anlagenstandorten. Die zum Teil deutlich höheren Zahlen als mit dem Detektor ermittelt – insbesondere für den Abendsegler – ergeben sich aus der Tatsache, dass die Fledermäuse häufiger über eine längere Zeit in einem engen Bereich jagen. Damit können wenige oder auch nur einzelne Tiere zahlreiche Kontakte auf einer Horchkiste hinterlassen, was im freien Luftraum insbesondere bei Abendseglern sehr ausgeprägt ist, vor allem in Strukturnähe aber für Breitflügelfledermäuse und *Pipistrellen* ebenso zutrifft.

Tabelle 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung (zur Horchkisten-(HK)-Nummerierung siehe Karte 1)

HK	15.04.	22.04.	29.04.	04.05.	11.05.	25.05.	09.06.	22.06.	07.07.	20.07.	05.08.	10.08.	18.08.	24.08.	31.08.	07.09.	15.09.	21.09.	01.10.
1	**6 AS** max 2/h **1 BF** max 1/h **19 Pip** max 9/h	**3 BF** max 2/h **1 Ppi** max 1/h	**9 PIP** max 4/h	**1 BF** max 1/h **4 Pip** max 3/h **1 Flm** max 1/h	**10 AS** max 6/h **2 BF** max 1/h **12 Pip** max 8/h	**12 AS** max 7/h **5 BF** max 2/h **2 Pip** max 1/h	**2 AS** max 2/h **5 Pip** max 4/h	**2 AS** max 1/h **4 Pip** max 3/h **1 Flm** max 1/h	**6 AS** max 3/h **1 BF** max 1/h **9 Pip** max 4/h	**2 AS** max 2/h **1 BF** max 1/h	**8 AS** max 5/h **6 BF** max 6/h **12 Pip** max 6/h **1 My** max 1/h	**8 AS** max 7/h **3 BF** max 1/h **5 Pip** max 2/h	**7 AS** max 3/h **3 BF** max 3/h **11 Pip** max 4/h	**9 AS** max 6/h **3 Pip** max 1/h	**61 AS** max 27/h **15 BF** max 13/h **8 Pip** max 2/h	**62 AS** max 51/h **4 BF** max 3/h **7 Pip** max 6/h	**1 My** max 1/h **5 Flm** max 3/h **Dv** (25 kHz)	**5 AS** max 5/h **1 BF** max 1/h	**2 AS** max 2/h **1 BF** max 1/h **21: t. D.** (25 kHz) **4 Pip** max 4/h
2	**13 Pip** max 5/h	**2 BF** max 1/h **7 Pip** max 4/h	**5 Pip** max 2/h	**2 AS** max 1/h **7 Pip** max 4/h	**2 AS** max 2/h **5 BF** max 4/h **t. D.** (45 kHz)	**13 AS** max 6/h **3 BF** max 2/h **14 Pip** max 3/h	**1 AS** max 1/h	**1 AS** max 1/h **01: t. D.** (25 kHz) **01: t. D.** (45 kHz)	**3 AS** max 2/h **1 BF** max 1/h **2 Pip** max 1/h	**1 AS** max 1/h **5 BF** max 5/h **2 Pip** max 1/h	**11 AS** max 5/h **33 BF** max 23/h **8 Pip** max 4/h	**11 AS** max 4/h **1 BF** max 1/h **23 Pip** max 5/h	**19 AS** max 10/h **2 BF** max 1/h **18 Pip** max 6/h	**15 AS** max 15/h **4 BF** max 4/h **22:Heu** (25 kHz) **16 Pip** max 5/h	**18 AS** max 6/h **6 BF** max 6/h **43 Pip** max 13/h	**47 AS** max 41/h	**Dv** (25 und 45 kHz)	**1 AS** max 1/h **1 BF** max 1/h **1 Pip** max 1/h	**20: t. D.** (25 kHz) **1 Pip** max 1/h
3	**1 BF** max 1/h **37 Pip** max 12/h	**4 AS** max 3/h **1 BF** max 1/h **21: t. D.** (45 kHz)	**10 Pip** max 5/h	**1 Pip** max 1/h	**4 AS** max 2/h **2 BF** max 2/h **1 Pip** max 1/h	**5 AS** max 2/h **8 BF** max 3/h **5 Pip** max 2/h	**4 AS** max 2/h	**3 AS** max 1/h **2 Pip** max 1/h **04: t. D.** (45 kHz)	**8 Pip** max 4/h	**4 AS** max 1/h	**15 AS** max 7/h **4 BF** max 2/h **4 Pip** max 2/h	**8 AS** max 3/h **4 BF** max 2/h **5 Pip** max 3/h	**6 AS** max 2/h **5 BF** max 2/h **22 Pip** max 11/h	**12 AS** max 5/h **4 BF** max 4/h **12 Pip** max 10/h	**25 AS** max 15/h **5 BF** max 3/h **46 Pip** max 16/h	**41 AS** max 37/h **1 BF** max 1/h **2 Pip** max 1/h	**15 AS** max 15/h **227 BF** max 157/h **21:Flm** (25 kHz) **12 Pip** max 7/h	**5 AS** max 3/h **2 Pip** max 1/h	**20: t. D.** (25 kHz) **t. D.** (45 kHz)

HK	15.04.	22.04.	29.04.	04.05.	11.05.	25.05.	09.06.	22.06.	07.07.	20.07.	05.08.	10.08.	18.08.	24.08.	31.08.	07.09.	15.09.	21.09.	01.10.
4	**1 AS** max 1/h **6 Pip** max 3/h	**1 AS** max 1/h **8 Pip** max 3/h	**11 Pip** max 6/h	**1 AS** max 1/h	**5 AS** max 4/h **8 Pip** max 7/h	**11 AS** max 4/h **1 BF** max 1/h **21 Pip** max 7/h	**2 AS** max 2/h **04:Stö** (25 kHz) **3 Pip** max 2/h	**9 AS** max 6/h **1 BF** max 1/h **02: t. D.** (25 kHz) **7 PIP** max 4/h **1 Flm** max 1/h **04: t. D.** (45 kHz)	**3 AS** max 1/h **1 BF** max 1/h **22: t. D.** (45 kHz)	**3 AS** max 2/h **5 BF** max 3/h **2 Pip** max 1/h	**22 AS** max 15/h **3 BF** max 2/h **23: t. D** (45 kHz)	**3 AS** max 1/h **3 BF** max 1/h **13 Pip** max 3/h	**10 AS** max 5/h **4 BF** max 3/h **19 Pip** max 10/h	**15 AS** max 7/h **36 Pip** max 11/h	**4 AS** max 2/h **12 BF** max 8/h **23: t. D.** (25 kHz) **48 Pip** max 12/h	**2 AS** max 2/h **1 BF** max 1/h **25 Pip** max 11/h	**27 AS** max 24/h **68 Pip** max 23/h **1 My** max 1/h	**6 AS** max 3/h **3 Pip** max 2/h	**t. D.** (25 kHz) **5 Pip** max 5/h
5	**5 AS** max 3/h	**9 AS** max 5/h **1 My** max 1/h **21: t. D.** (45 kHz)	**12 Pip** max 8/h	**1 AS** max 1/h **12 Pip** max 7/h	**3 AS** max 2/h **1 BF** max 1/h **8 Pip** max 7/h	**16 AS** max 10/h **4 BF** max 2/h **11 Pip** max 4/h	**7 AS** max 5/h **3 BF** max 2/h **04:Stö** (25 kHz) **7 Pip** max 3/h	**15 AS** max 6/h **10 Pip** max 3/h	**7 AS** max 3/h **1 BF** max 1/h **4 Pip** max 2/h	**1 AS** max 1/h **1 BF** max 1/h	**22:Heu** (25 kHz) **3 Flm** max 1/h **1 My** max 1/h	**17 AS** max 6/h **6 BF** max 4/h **4 Pip** max 2/h	**36 AS** max 10/h **11 Pip** max 7/h	**6 AS** max 6/h **1 BF** max 1/h **22:Heu** (25 kHz) **3 Pip** max 1/h	**14 AS** max 6/h **3 BF** max 1/h **52 Pip** max 19/h **1 My** max 1/h	**6 AS** max 5/h **22: t. D.** (25 kHz) **16 Pip** max 6/h	**6 AS** max 4/h **36 Flm*** max 24/h **23 Pip** max 14/h	**8 AS** max 5/h **1 BF** max 1/h **2 Pip** max 2/h	**2 PIP** max 1/h **23 : t. D.** (45 kHz)
6	**3 AS** max ?/h **1 BF** max 1/h **11 Pip** max ?/h	**2 AS** max 2/h **6 Pip** max 3/h	**11 Pip** max 5/h	**1 AS** max 1/h **1 Pip** max 1/h	**1 AS** max 1/h **5 Pip** max 5/h	**22 AS** max 9/h **7 BF** max 4/h **17 Pip** max 4/h	**8 AS** max 6/h **04:Stö** (25 kHz) **13 Pip** max 6/h	**12 AS** max 5/h **1 BF** max 1/h **2 Pip** max 1/h	**23:Stö** (25 kHz) **5 Pip** max 3/h	**3 AS** max 1/h **5 BF** max 3/h **1 Pip** max 1/h	**19 AS** max 9/h **11 BF** max 6/h **1 Pip** max 1/h	**4 AS** max 1/h **5 BF** max 2/h **15 Pip** max 4/h	**26 AS** max 10/h **2 BF** max 2/h **n.g.** (45 kHz)	**47 AS** max 30/h **3 BF** max 2/h **7 Pip** max 5/h	**51 AS** max 20/h **6 BF** max 5/h **20 Pip** max 4/h	**70 AS** max 60/h **00: t. D.** (25 kHz) **7 Pip** max 6/h **1 My** max 1/h	**54 AS** max 28/h **3 BF** max 2/h **19 Pip** max 9/h	**18 AS** max 15/h	**3 AS** max 2/h **3 Pip** max 1/h

x BF = Anzahl Kontakte Breiflügelfledermaus

x AS = Anzahl Kontakte Abendsegler (hier Großer Abendsegler und Kleinabendsegler nicht unterschieden)

x Pip = Anzahl Kontakte *Pipistrellus* spec. (Rauhhaut- bzw. Zwergfledermaus)

x My = Anzahl Kontakte unbestimmte *Myotis*

x Flm = Anzahl Kontakte unbestimmte Fledermaus

max x/h = Maximalzahl der Kontakte während einer Stunde

max ?/h = Maximalzahl der Kontakte in einer Stunde unbekannt, da Uhr nicht gestellt

Dv = Datenverlust

03:Heu (45 kHz) = Horchkiste bei 45 kHz vor 03.00 Uhr Band voll wegen Heuschreckengesängen

04:Flm (25 kHz) = Horchkiste bei 25 kHz vor 04.00 Uhr Band voll wegen Fledermausaktivität

03: t. D. (45 kHz) = Horchkiste bei 45 kHz vor 03:00 Uhr wegen technischem Defekt nicht auswertbar

t. D. (25 kHz) = Horchkiste bei 25 kHz wegen technischem Defekt nicht auswertbar

n. g. (45 kHz) = Horchkiste bei 45 kHz nicht gestellt

* sehr untypische Kontakte; wahrscheinlich Frequenzgang der HK verstellt

4. BEWERTUNG

4.1 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Obwohl Fledermäuse bereits 1936 unter Naturschutz gestellt worden sind, gehören sie heute zu den am stärksten gefährdeten einheimischen Tiergruppen. Insbesondere in den letzten Jahrzehnten erlitten einige Arten gravierende Bestandsrückgänge und sind in weiten Teilen der Bundesrepublik bereits ausgestorben. Ausdruck der akuten Gefährdungssituation sind die aktuellen Roten Listen der Bundesrepublik und Niedersachsens, in denen nahezu sämtliche einheimischen Fledermausarten aufgeführt sind. Flächen mit wichtigen Lebensraumfunktionen für Fledermäuse sind daher stets von besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Aufgrund der starken Bestandsrückgänge fast aller Fledermausarten in Mitteleuropa seit der Mitte des letzten Jahrhunderts gilt die Artengruppe der Fledermäuse heute in hohem Maße als schutzbedürftig. Dies spiegelt sich in den Einstufungen aller Fledermausarten in den europäischen Richtlinien und Abkommen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, EUROBATS-Abkommen) sowie in den deutschen Naturschutzgesetzen wider. So werden alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Für die Arten dieses Anhangs müssen besondere Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese Vorgabe wurde im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) derart umgesetzt, dass alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL automatisch zu den streng geschützten Arten zählen (§10 Abs. 1, Nr. 11 b BNatSchG), für die nach § 42 Abs. 1 und 2 BNatSchG spezielle Verbote gelten.

Im vorliegenden Fall ist § 42 Abs. 1 Sätze 1 und 3 BNatSchG relevant, der die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der geschützten Arten verbietet. Mit diesem Verbot sind Nester, Niststätten, Balz- und Paarungsplätze, Eiablagehabitate, Larval- und Puppenhabitate sowie Habitate zur Jungenaufzucht angesprochen. Nicht erfasst sind dagegen Nahrungshabitate und Wanderwege zwischen Teillebensräumen, es sei denn, durch den Verlust der Nahrungshabitate oder die Zerschneidung der Wanderhabitate werden Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten funktionslos.

4.2 BEWERTUNGSANSÄTZE

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbal-argumentative Bewertung anhand von Artenspektrum, Individuenzahlen und Lebensraumfunktionen zurückgegriffen, anhand derer eine Einordnung auf einer dreistufigen Skala (geringe-mittlere-hohe Bedeutung) vorgenommen wird. Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere, die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen. Diese generelle Unterschätzung der Fledermausanzahl wird bei der Zuweisung der Funktionsräume mittlerer und hoher Bedeutung berücksichtigt.

4.2.1 VERBALARGUMENTATIVE BEWERTUNG

Auf der Grundlage vorstehender Ausführungen werden folgende Definitionen der Bewertung der Funktionsräume von geringer, mittlerer und besonderer Bedeutung zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren
- Alle bedeutenden Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit besonders hohem Gefährdungsstatus
- Flugstraßen und Jagdgebiete mit hoher bis sehr hoher Aktivitätsdichte

Funktionsraum mittlere Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Aktivitätsdichte oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus
- Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.)

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen und Jagdgebiete mit geringer Aktivitätsdichte

Nach diesen Definitionen ergeben sich für das Untersuchungsgebiet folgende Bewertungen:

- Hohe Bedeutung:
    - Verlauf der L80 mit Siedlungsbereichen (Quartierverdacht der Zwergfledermaus, hohe Balzaktivität der Zwergfledermaus, Balzquartiere von Abendseglern und Rauhhautfledermäusen; Karte 7)
    - Gehölz im Nordwesten des UG (hohe Balzaktivität der Zwergfledermaus, Balzquartiere von Abendsegler und Rauhhautfledermaus; Karte 7)
    - Gehölz im Osten des UG (Balzaktivität der Zwergfledermaus, Balzquartiere der Rauhhautfledermaus, (Zwischen)quartier der Zwergfledermaus); Karte 7)
    - Baumreihen an Weg an der Südgrenze des UG (hohe Balzaktivität der Zwergfledermaus, Balzquartiere von Abendsegler und Rauhhautfledermaus; Karte 7)
    - Gesamtes UG im Herbst (Jagdgebiet mit hoher Aktivitätsdichte für den Abendsegler; Kap. 3.2)

- Mittlere Bedeutung:
    - nicht gesondert vorhanden

- Geringe bis mittlere Bedeutung:
    - Sämtliche Freiflächen im Frühjahr und Frühsommer, zeitweise auch im Herbst (Jagdgebiet geringer bis mittlerer Bedeutung für Zwergfledermaus, Abendsegler, Rauhhautfledermaus und Breitflügelfledermaus; Tab. 6)
- Geringe Bedeutung:
    - Im UG nicht vorhanden

Dem Untersuchungsgebiet als **Gesamtkomplex** muss aufgrund seiner Artenvielfalt mit 9 nachgewiesenen Arten und dem Komplex aus Offenland sowie Baumhecken/Alleen, kleineren Wäldern und angrenzenden Siedlungsbereichen mit anzunehmenden Sommerstuben und Balzquartieren eine hohe Bedeutung als Fledermauslebensraum zugeordnet werden.

Insgesamt wurde weitgehend das in der Region zu erwartende **Artenspektrum** nachgewiesen. Bei den dominierenden Arten (Zwergfledermaus, Rauhhautfledermaus, Breitflügelfledermaus und Abendsegler) handelt es sich um in Nordwestdeutschland noch vergleichsweise häufige und weit verbreitete Arten.

Wie für fast alle Gebiete in Norddeutschland lässt sich auch für Damme für 2009 eine Erhöhung der Rauhhautfledermauszahlen und Abendseglerzahlen zu den **Zugzeiten** im Frühjahr und Herbst feststellen. Diese fällt hier insbesondere im Herbst auf. Von einer besonderen Bedeutung des UG zu den Zugzeiten ist in jedem Falle auszugehen.

4.2.2 BEWERTUNG NACH DÜRR (2007)

Die vorstehend durchgeführte Bewertung ist verbalargumentativ aufgrund der Beobachtungen im Gelände (im Vergleich mit den erstellten Karten) erfolgt und entspricht der gängigen Praxis der letzten Jahre, da „greifbare“ oder quantifizierbare Bewertungsmodelle lange fehlten. In jüngerer Zeit findet zunehmend ein Modell Verwendung, dass zunächst für Brandenburg entwickelt wurde (PETRICK & DÜRR 2006), spätestens nach der Veröffentlichung in NABU (2007) durch DÜRR (2007) aber bundesweit zu beachten bzw. zumindest zu diskutieren ist.

Dieses erfolgt nachstehend für die Daten der 6 Horchkistenstandorte. Der Bewertungsvorschlag von DÜRR (2007) für die Detektordaten wird hier jedoch nicht weiter aufgegriffen, da dieser wenig geeignet scheint, zu objektiven und vergleichbaren Ergebnissen zu gelangen. Das Modell orientiert sich an Kontakten pro Zeiteinheit, was wenig sachgerecht ist. Vergleichbare Ergebnisse könnten dann nur produziert werden, wenn die Geschwindigkeit des Kartierers genormt ist, keine Pausen gemacht werden, identische Detektoren (mit gleicher Reichweite) verwendet werden etc.. Schon etwas längere Verweildauern an besseren Strukturen würden das Gesamtergebnis verändern. Zudem erlaubt die Vorgehensweise keine räumliche Unterscheidung von Teilräumen, so dass z.B. entfernte Gewässer oder Heckenstrukturen mit hoher Aktivität – aber ohne Bezug zum Eingriff – zu einer hohen Bewertung des Gesamtgebietes führen würden.

Nach DÜRR (2007) ergeben sich für die Horchkistenuntersuchung folgende Einstufungen:

- sehr hohe Flugaktivitäten = > 6,67 - > 13,33 Kontakte pro Stunde bzw. > 100 Kontakte pro Nacht
- hohe Flugaktivitäten = 2,01 – 13,33 Kontakte pro Stunde bzw. > 30 - 100 Kontakte pro Nacht
- mittlere Flugaktivitäten = 0,68 – 4,00 Kontakte pro Stunde bzw. > 10 - 30 Kontakte pro Nacht
- fehlende oder geringe Flugaktivitäten = 0 – 1,33 Kontakte pro Stunde bzw. 0 - 10 Kontakte pro Nacht

Der Vergleich mit Tabelle 4 zeigt, dass die Werte pro Nacht die fehlende oder geringe Bedeutung nach DÜRR (2007) an allen 6 Standorten an mehreren Terminen überschreiten. Im Einzelnen sind das sämtliche in Tabelle 5 farblich hinterlegten Termine. Diese Tabelle zeigt zudem die Bewertungen im Sinne von DÜRR (2007).

Tabelle 5: Bewertung der Horchkistenerfassung nach DÜRR (2007)

Datum / HK	15.04.	22.04.	29.04.	04.05.	11.05.	25.05.	09.06.	22.06.	07.07.	20.07.	05.08.	10.08.	18.08.	24.08.	31.08.	07.09.	15.09.	21.09.	01.10.
1	26				24	19			16		27	16	21	12	84	73	?		
2	13					30					52	35	39	35	67	47	?		
3	38					18					23	17	33	28	76	44	254		
4			11		13	33		18			25	19	33	51	64	28	96		
5			12	13	12	31	17	25	12		?	27	47	?	70	22	65	11	
6	15		11			46	21	15			31	24	28	57	77	78	76	18	

	Ohne Zahl (jeweils </= 10 Kontakte pro Nacht), fehlende oder **geringe Wertigkeit**
x	Mit Gesamtzahl (x) der Kontakte pro Nacht, **mittlere Wertigkeit**
x	Mit Gesamtzahl (x) der Kontakte pro Nacht, **hohe Wertigkeit**
	Mit Gesamtzahl (x) der Kontakte pro Nacht, **sehr hohe Wertigkeit**
?	Wg. früher Horchkistenausfälle oder technischer Defekte **nicht abschließend bewertbar** (hier nur zur Hauptzugzeit berücksichtigt)

Tabelle 5 verdeutlicht für alle Standorte für das **Frühjahr** eine **geringe bis mittlere Wertigkeit**. Hohe Wertigkeiten werden bis Mitte Mai nur mit einem Einzelereignis (Horchkiste 3 am 15.04.) erreicht.

Auch im **Sommer** kommt es dann überwiegend zu einer **geringen bis mittlere Wertigkeit**. Hohe Wertigkeiten werden nur am 25.05. auf den Horchkisten 4, 5 und 6 erreicht.

Zum **Herbst** dominieren dann **mittlere bis überwiegend hohe Wertigkeiten**. Auf der Horchkiste 3 wird Mitte September einmalig auch eine sehr hohe Wertigkeit erreicht.

Damit entspricht die Bewertung nach Modell weitgehend der oben durchgeführten verbal-argumentativen Bewertung.

5. KONFLIKTANALYSE

5.1 KURZCHARAKTERISIERUNG AUSGEWÄHLTER ARTEN

Als Grundlage für die weitere Diskussion werden nachfolgend die vier häufigsten Arten bezüglich ihrer Lebensweise kurz charakterisiert.

Die in weiten Teilen Deutschlands und Europas häufigste Fledermausart – **die Zwergfledermaus** – ist auch in Damme die mit dem Detektor am häufigsten nachgewiesene Art. In ähnlicher Weise wie die Breitflügelfledermaus besiedelt sie vor allem Dörfer und Städte mit Parks und Gärten und bezieht hier als Sommerquartiere enge Spalten und Ritzen in Dachstühlen, Mauern, Wandverkleidungen und hinter Verschalungen oder Fensterläden. Auf ihren Jagdflügen hält sie sich eng an dichte und strukturreiche Vegetationsformen und bevorzugt dabei Waldränder, Gewässer, Baumwipfel und Hecken, wo sie Kleininsekten erbeutet. Die Quartiere werden häufig gewechselt (im Durchschnitt alle 11-12 Tage). Zwergfledermäuse jagen auf kleinen Flächen in einem Radius von ca. 2.000 um das Quartier (PETERSEN et al. 2004)

Die **Breitflügelfledermaus** – als Angehörige der Lokalpopulation – ist in Nordwestdeutschland nicht selten und kommt vor allem in Dörfern und Städten vor. Dort bezieht sie Spaltenquartiere vor allem in den Firstbereichen von Dachstühlen und hinter Fassadenverkleidungen. Die Jagdgebiete sind meist über offenen Flächen, die teilweise randliche Gehölzstrukturen aufweisen. Dazu zählen Waldränder, Grünland (bevorzugt beweidet) mit Hecken, Gewässerufer, Parks, Baumreihen. Ein Individuum besucht 2-8 verschiedene Jagdgebiete pro Nacht, die innerhalb eines Radius von durchschnittlich ca. 4-6 km liegen (PETERSEN et al. 2004).

Die **Rauhhautfledermaus** zählt in Europa zu den weit wandernden Fledermausarten. Die nordosteuropäischen Populationen ziehen zu einem großen Teil durch Deutschland und paaren sich oder überwintern hier. Die Art bevorzugt Baumhöhlen, Holzspalten und Stammrisse als Quartierstandort. Während des Herbstzuges besetzen die Männchen Paarungsquartiere, die von den Weibchen zum Übertagen aufgesucht werden (PETERSEN et al. 2004).

Ähnlich verhält es sich mit dem **Abendsegler**. Die Art bildet in Deutschland Lokalpopulationen und tritt zusätzlich auf dem Zug aus Nordosteuropa auf. Als Quartiere werden Spechthöhlen in Laubbäumen bevorzugt, einzelne Männchen können jedoch auch Balzquartiere in Spalten und Rissen beziehen. Die Art jagt im freien Luftraum über Wäldern und Gewässern, die Jagdflüge können leicht über 10 km vom Quartier weg führen. Auf dem Zug können die Tiere über 100 km pro Nacht fliegen (PETERSEN et al. 2004).

5.2 GEGENWÄRTIGER KENNTNISSTAND

5.2.1 KOLLISIONSVERLUSTE

Seit mehreren Jahren mehren sich in Deutschland, Österreich und den USA Ergebnisse, wonach Fledermäuse – insbesondere ziehende Tiere – an einigen Windparks in beträchtlichen Zahlen verunglücken (TRAPP et al. 2002, BRINKMANN 2004, FÖRSTER 2003, BACH & RAHMEL 2004, DÜRR & BACH 2004, TRAXLER et al. 2004, ARNETT 2005, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

2005, BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006, BACH 2006, BACH & RAHMEL 2006).

Die Ergebnisse von Kollisionsuntersuchungen an einzelnen Windparks sind jedoch nicht verallgemeinerbar und pauschal auf andere Standorte zu übertragen, wie auch die großen Unterschiede in einzelnen Untersuchungen aus den USA zeigen (vgl. z.B. BRINKMANN 2004). Die Konfliktbeurteilung muss daher immer einzelfallbezogen sein. Dies verdeutlichen z.B. auch Ergebnisse aus Sachsen. Zeitgleich zu der Untersuchung des Windparks Puschwitz, die zu sehr hohen Anflugzahlen führte, wurden zwei Anlagen im benachbarten Landkreis Kamenz untersucht. Dort konnten jedoch keine toten Fledermäuse gefunden werden (TRAPP et al. 2002). Diesen Unterschied machen auch SEICHE et al. (2007) nochmals deutlich.

In Deutschland wurden bislang die Arten Abendsegler sowie Zwerg- und Rauhhautfledermaus am häufigsten unter Windenergieanlagen gefunden (Tab. 6). Die Breitflügelfledermaus wurde hingegen bislang nur sehr selten als Anflugopfer festgestellt. Dieses wurde für Sachsen aktuell nochmals in der Zusammenschau der im Themenheft „Fledermäuse und Nutzung der Windenergie“ der Zeitschrift Nyctalus (NABU 2007) zusammengestellten Artikel zu Monitoring-Projekten deutlich. In den meisten dort behandelten Projektgebieten kommen Breitflügelfledermäuse vor, unter den Schlagopfern finden sich diese jedoch nur mehr oder weniger vereinzelt (SEICHE et al. 2007, 2008). Bundesweit wird dieses nun auch durch NIERMANN et al. (2009a) bestätigt (vgl. unten).

Tabelle 6: Fledermausverluste an Windenergieanlagen

Zusammengestellt: T. Dürr, Landesumweltamt Brandenburg - Staatliche Vogelschutzwarte, (Stand vom 20. Oktober 2009)

Art	BB	SAH	SN	TH	MVP	SH	HB	NDS	NRW	RP	HS	BW	SL	BY	ges
Abendsegler	225	14	100	8	12	5	3		3					1	371
Kleiner Abendsegler	15	7	7	2					4			16			51
Breitflügelfledermaus	8		11			1		1	2			1		1	25
Nordfledermaus			2												2
Zweifarbfledermaus	17	1	16	5							1	3		1	44
Großes Mausohr		1	1												2
Teichfledermaus						1									1
Wasserfledermaus	1				1	1									3
Gr. Bartfledermaus		1													1
Kl. Bartfledermaus												2			2
Zwergfledermaus	54	3	38	8	2	6		1	8	4		105		1	230
Rauhhautfledermaus	138	23	75	17	2	9		8	1	1	1	1		6	282
Mückenfledermaus	9	8	3	1											21
Alpenfledermaus		1													1
Graues Langohr	5		1												6
Braunes Langohr	1			1	1										3
Fledermaus spez.	5	3	4	1						2		1			16

BB = Brandenburg, SN = Sachsen, SAH = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen, MVP = Mecklenburg-Vorpommern, SH = Schleswig-Holstein, NDS = Niedersachsen, NRW = Nordrhein-Westfalen, HB = Bremen, HS = Hessen, BW = Baden-Württemberg

DÜRR & BACH (2004) legen für 49 in Brandenburg unter Windenergieanlagen gefundene Fledermäuse eine jahreszeitliche Verteilung vor. Der bei weitem größte Teil der Tiere wurde im August und September gefunden, in den Monaten März bis Mai hingegen nur Einzeltiere (Stand 31.8.2004). Dieses Bild bestätigt sich auch nach neuerem Stand (08.03.2005). Hiernach entfielen von 97 Totfunden in Brandenburg nur 4 auf den Zeitraum Mitte April bis Mitte Mai, hingegen 82 Tiere auf den Zeitraum Ende Juli bis Ende September mit einem deutlichen Höhepunkt im August.

Bei einer Studie in Niederösterreich wurden bei Untersuchungen von drei Windparks eine vergleichbare jahreszeitliche Verteilung an Kollisionsopfern – Maximum im August, nur Einzelfälle von April-Juni – gefunden (TRAXLER et al. 2004).

FÖRSTER (2003) konnte 2003 im Windpark Puschwitz weder im Frühjahr noch im Frühsommer Fledermausverluste nachweisen. Dagegen wurden an diesem Standort im Herbst 2002 und im Herbst 2003 zusammen 40 tote Fledermäuse gefunden (Frühjahr 2002 wurde nicht untersucht).

BRINKMANN (2004) betont, dass in allen bislang in Mitteleuropa durchgeführten Aufsammlungen unter Windenergieanlagen die meisten toten Fledermäuse in den Spätsommer- und Herbstmonaten gefunden werden.

In den USA fallen von 1.628 kollidierten Fledermäusen ca. 90% in den Zeitraum Mitte Juli bis Ende September, mit 50% allein im August (ARNETT 2005). Die in den USA am häufigsten verunglückenden Arten entstammen der Gattung *Lasiurus* und sind in ihrer Ökologie und ihrem Flugverhalten den heimischen Abendseglern der Gattung *Nyctalus* vergleichbar (DIETZ 2003, DÜRR & BACH 2004).

Betroffen sind somit fast ausschließlich ziehende Fledermäuse im Herbst. Warum Totfunde vorwiegend während des Herbst-, nicht aber während des Frühjahrszugs auftreten, ist bislang unklar. Es deutet sich aber an, dass Fledermäuse im Frühling auf anderen Routen ziehen und/oder ein anderes Zugverhalten zeigen (BACH & RAHMEL 2004, 2006).

Andererseits mehren sich in jüngerer Zeit auch Totfunde im Frühjahr, bei denen es sich jedoch nicht um ziehende Tiere, sondern um Angehörige der Lokalpopulationen – in erster Linie Zwergfledermäuse – handelt (FÖRSTER mündl. Mitt. 07.07.05, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2005).). Nach BACH (mdl.) ist dieses insbesondere bei unmittelbarer Annäherung von Anlagen-Standorten an Wälder der Fall.

BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN (2006) führten eine Untersuchung zu Kollisionsverlusten im Schwarzwald durch. Die meisten Kollisionsopfer wurden Ende Juli bis Mitte August und Anfang September registriert. Mit der Zwergfledermaus, die am häufigsten gefunden wurde, ist hauptsächlich eine Art betroffen, die nicht zu den ziehenden Arten zählt. Unter Anlagen, die im Wald oder auf Windwurfflächen stehen, wurden die meisten, unter Anlagen im Offenland dagegen keine Totfunde registriert. Hochgerechnet ergab sich eine Kollisionsrate von ca. 20 Tieren pro Anlage und Jahr.

ARNETT (2005) hat gezeigt, dass die Häufigkeit von Fledermauskollisionen eng mit der Witterung korreliert ist. Hohe Windgeschwindigkeiten sind mit niedrigen Kollisionsraten korreliert und umgekehrt. Als Grenzwert, ab dem die Kollisionsrate stark zurückgeht, zeichnet sich eine Windgeschwindigkeit vom mind. 6 m/sec ab. Die geringste Kollisionsrate wurde in dieser Studie bei hohen Windgeschwindigkeiten gepaart mit Regen gefunden. Dies gilt auch für die dem

heimischen Abendsegler vergleichbaren *Lasiurus*-Arten.

Insgesamt wird somit deutlich, dass zumindest in Norddeutschland in erster Linie ziehende Fledermäuse im Spätsommer hohe Kollisionsraten zeigen. Abendsegler und Rauhhautfledermäuse ziehen dann im freien Luftraum und sind dabei durch Windenergieanlagen gefährdet. In Waldstandorten können insbesondere jedoch auch Zwergfledermäuse betroffen sein.

Die vorstehend zusammengefassten Erkenntnisse werden in Ihren Grundzügen aktuell auch durch ein laufendes Forschungsprojekt des BMU („Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“, Fachtagung am 09.06. 2009 in Hannover) bestätigt. Auch dort sind Großer Abendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesenen Schlagopfer (NIERMANN et al. 2009a). Alle anderen Arten treten nur mehr oder weniger vereinzelt als Schlagopfer auf. Zudem wurde deutlich, dass das Gefährdungspotenzial am ehesten vom Naturraum – und weniger von konkreten Landschaftsstrukturen – abhängig ist (NIERMANN et al. 2009b, BRINKMANN et al. 2009). So wurde der Nordwesten als eine Region mit einem geringen Gefährdungspotenzial ausgemacht.

5.2.2 SCHEUCH- UND BARRIEREWIRKUNG

BACH & RAHMEL (2004, 2006) sowie BRINKMANN (2004) geben einen Überblick über mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Darin wird deutlich, dass über die Scheuch- und Barrierewirkung bislang kaum Kenntnisse vorliegen. Es existiert lediglich eine systematische Untersuchung aus dem Landkreis Cuxhaven, bei der für Breitflügelfledermäuse eine verringerte Nutzung eines Gebietes nach Errichtung der Anlagen nachgewiesen wurde. Hierbei handelte es sich jedoch um Anlagen mit einer sehr geringen Höhe (Nabenhöhe 32 m, Rotordurchmesser 40 m). Es liegen keine Kenntnisse vor, ob diese Ergebnisse auf höhere Anlagen übertragbar sind.

Die meisten Fledermausarten nutzen vermutlich traditionell jedes Jahr die gleichen Jagdgebiete. Wird eine Windenergieanlage in diesem Jagdbereich gebaut, so ist es wahrscheinlich, dass die Tiere lernen, den räumlichen Wirkungsbereich der Rotoren zu erkennen. Daher erscheint es plausibel, dass die Fledermäuse, deren angestammtes Jagdgebiet den Bereich einer Anlage mit einschließt, diesen dann wegen der Rotorbewegung und der Turbulenzen meiden. Damit entstehen, wenn die eben genannte Annahme zutrifft, innerhalb eines Windparks eine Reihe von mehr oder minder großen ”Einzelflächen”, die von den Fledermäusen nicht mehr bejagt werden (BACH & RAHMEL 2006).

Die Breitflügelfledermäuse änderten in der Untersuchung von BACH (2001) deutlich ihre Aktivität im direkten Umfeld von WEA. Sie mieden das direkte Umfeld der Anlagen als regelmäßiges Jagdgebiet. Lediglich bei kurzen Jagdunterbrechungen auf der Flugstraße näherten sie sich WEA unter 100 m an. Auch wurde die gesamte Windparkfläche von der Breitflügelfledermaus im Laufe der Jahre verstärkt gemieden. Die Beobachtungen lassen sich mittlerweile durch weitere Untersuchungen im Rahmen von bspw. Repowering, betästigen (BACH 2006). So konnte in drei weiteren Windparks in den Landkreisen Cuxhaven, Stade und Harburg festgestellt werden, dass die Aktivität der Breitflügelfledermaus in der Nähe von WEA deutlich geringer war als auf angrenzenden Flächen. Dies würde zunächst bedeuten, dass bei

Breitflügelfledermäusen mit Jagdgebietsverlust um WEA zu rechnen ist. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus tritt diese Art in der Fundkartei von Dürr (brief. 2006) auch seltener als Schlagopfer auf, als ihre Verbreitung und Häufigkeit vermuten ließe (BACH 2006).

Es gibt aber zunehmend auch abweichende Ergebnisse. So führte der Erst-Autor des vorliegenden Gutachtens 2005 und 2006 zusammen mit Dr. M. Reichenbach, ARSU GmbH, Oldenburg, Erfassungen von Fledermäusen in drei bestehenden Windparks in Ostfriesland durch (Fiebing, Timmeler Kampen, Osteel; jeweils 2 Jahre). Dabei wurden Breitflügelfledermäuse mit mehreren Individuen bei längeren Jagdflügen in unmittelbarer Nähe von Windenergieanlagen beobachtet, insbesondere im Windpark Fiebing, aber auch im Windpark Osteel. Es liegen zwar keine Vergleichsdaten aus der Zeit vor der Errichtung der Anlagen vor, die Beobachtungen legen jedoch nahe, dass es zu keiner erkennbaren, zumindest aber nicht zu einer vollständigen Meidung von Windparkflächen kommt. So wurden im Windpark Osteel auf einer Horchkiste, die unter einer vorhandenen Anlage platziert wurde, die zweithöchste Anzahl an Gesamt-Kontakten sowie der höchste Einzelwert der eingesetzten 10 Horchkisten ermittelt.

In gleicher Weise verdeutlichen die Ergebnisse aus Timmeler Kampen, dass ein etwaiger Scheucheffekt der vorhandenen Anlagen auf jagende Breitflügelfledermäuse allenfalls gering sein kann. Auch hier erreichte eine Horchkiste, die dicht an einer bestehenden Anlage platziert war, den zweithöchsten Gesamtwert.

Auch neuere Untersuchungen beider Verfasser dieser Arbeit aus Ostfriesland (Norden/ Junkersrott) in den Jahren 2007 und 2008 bestätigen dieses Ergebnis. In Junkersrott wurden auf einer Horchkiste, die als Referenzkiste unter eine vorhandene WEA gestellt wurde, die zweithöchsten Breitflügelfledermauskontakt-Zahlen registriert. Zudem unterscheiden sich die Ergebnisse weiterer Horchkisten – die im Bereich bestehender WEA stehen – nicht erkennbar von denen benachbarter Standorte ohne WEA.

Noch deutlicher stellt sich die Situation im parallel bearbeiteten Windpark Norden dar, der unmittelbar westlich angrenzt. Hier wurden die mit Abstand höchsten Breitflügelfledermausdichten mit dem Detektor im Holzlager der Stadt Norden getätigt. Eine daraufhin sporadisch eingesetzte Horchkiste unter einer WEA im Holzlager führte auch hier zu den zweithöchsten Zahlen (das Band war sehr früh voll mit langen Breitflügelfledermaussequenzen).

Ähnliches zeigt sich für 2007 auch bei eigenen Untersuchungen im Landkreis Celle (Hohne-Schmarloh). Auch dort waren die Breitflügelfledermauszahlen auf einer Horchkiste nicht kleiner als auf benachbarten „WEA-freien“ Horchkisten.

Möglicherweise ist eine Meidungsreaktion abhängig von der Anlagehöhe. Die Anlagen in Fiebing und Osteel sind mit 65 m Nabenhöhe und 66 m Rotordurchmesser doppelt so hoch wie diejenigen in der oben zitierten Studie aus dem Landkreis Cuxhaven. Gleiches gilt für die WEA in der Stadt Norden. Die Anlagen in Timmeler Kampen weisen sogar eine Nabenhöhe von 98 m auf (zzgl. 33 m Rotorblattlänge). Kleine Anlagen könnten damit eine größere Scheuchwirkung auf Fledermäuse entfalten als größere, da ihre Rotoren sich in größerer Nähe zu den Flughöhen der Fledermäuse befinden – wobei allerdings angemerkt werden muss, dass es sich auch bei den Referenzanlagen in Celle und Junkersrott noch um alte und vergleichsweise kleine WEA handelt.

Weitere Fledermauskartierer in Nordwestdeutschland berichten mittlerweile von ähnlichen Erfahrungen (BACH mdl., RAHMEL mdl., HAHN mdl., REICHENBACH mdl.). So gehen REICHENBACH (mdl.) und RAHMEL (mdl.) aufgrund der derzeit vorliegenden Erkenntnisse von keinerlei Scheuchwirkungen auf Breitflügelfledermäuse mehr aus, BACH (mdl.), und HAHN (mdl.) stellen diese zumindest sehr deutlich in Frage bzw. halten diese aufgrund vorliegender aktuellerer Kartierergebnisse aus verschiedenen Bundesländern gar für unwahrscheinlich. Eine vergleichbare Tendenz zeigt sich zudem auch bei Brutvögeln (HÖTKER et al. 2006). Bei der Vielzahl der aktuellen Beobachtungen unter größeren WEA kann somit nach derzeitigem Kenntnisstand – auch ohne systematische Untersuchungen – nicht (mehr) von einer Meidung durch Breitflügelfledermäuse ausgegangen werden.

Bei der Zwergfledermaus konnte bei BACH (2001) keine verringerte Nutzung des Gebietes festgestellt werden. Beide Arten hielten ihre Flugstraßen durch den Windpark allerdings aufrecht, es konnten jedoch Ausweichreaktionen gegenüber Rotoren beobachtet werden, die sich quer zur Flugbahn befanden.

5.3 ZU ERWARTENDE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Vor einer Auseinandersetzung mit den Beeinträchtigungen im Einzelnen – die sich in potenzielle Kollisions- und Vertreibungsrisiken unterscheiden – soll hier kurz auf die Vermeidungs- und Minimierungsvorschläge von DÜRR (2007) eingegangen werden.

5.3.1 DISKUSSION DER FORDERUNGEN VON DÜRR (2007)

DÜRR (2007) fordert:

für Standorte mittlerer Wertigkeit:

- Abschaltzeiten an betreffender WEA in entsprechender Dekade (Ausnahme: Abschaltzeiten bei Jagdaktivitäten (< 30 je Nacht) zwischen 3. Mai- und 1 Juli-Dekade nicht erforderlich).

für Standorte hoher Wertigkeit:

- Standortverschiebung prüfen, wenn in mindestens 2 Dekaden hohe oder sehr hohe Flugaktivitäten ermittelt wurden
- Wenn Standortverschiebung nicht möglich, Abschaltzeiten an betreffender WEA in entsprechender Dekade erforderlich.

Von diesen Empfehlungen bzw. Bewertungen betroffen wären ohne weitere kritische Hinterfragung:

- der Standort 1 am 15.04., 11.05., 05.08., 10.08., 18.08., 24.08., 31.08., und 07.09.
- der Standort 2 am 15.04., 25.05., 05.08., 10.08., 18.08., 24.08., 31.08., und 07.09.
- der Standort 3 am 15.04., 05.08., 10.08., 18.08., 24.08., 31.08., 07.09. und 15.09.
- der Standort 4 am 29.04., 11.05., 25.05., 05.08., 10.08., 18.08., 24.08., 31.08., 07.09. und 15.09.

- der Standort 5 am 29.04., 04.05., 11.05., 25.05., 10.08., 18.08., 31.08., 07.09., 15.09. und 21.09.
- der Standort 4 am 15.04., 29.04., 25.05., 05.08., 10.08., 18.08., 24.08., 31.08., 07.09., 15.09. und 21.09.

An allen Standorten wurden in zwei oder mehr Dekaden hohe oder sehr hohe Wertigkeiten erreicht. Standortverschiebungen werden aber wenig zielführend sein, da der gesamte Raum betroffen ist.

Die vorstehende Auflistung und die farbigen Blöcke in Tabelle 5 verdeutlichen, dass es nach den Forderungen von DÜRR (2007) zu partiellen Abschaltungen im Frühjahr und einer Abschaltung aller Anlagen von Anfang August bis Ende September kommen müsste.

Das Erfordernis von Verschiebungen, Standortverzicht oder Abschaltzeiten an den Gesamtkontaktzahlen (und damit einer bloßen Wertigkeit) festzumachen, ist fachlich sehr fragwürdig. Nur weil „wertvolle“ Fledermauslebensräume betroffen sind, muss es noch nicht zwangsläufig zu Beeinträchtigungen kommen. Hier wäre immer auch die konkrete Betroffenheit zu berücksichtigen (vgl. z.B. DIERßEN & RECK 1998, REICHENBACH 1999, SINNING 2004, SPRÖTGE et al. 2004). Kontakte von z.B. Breitflügelfledermäusen und Zwergfledermäusen, die insgesamt nicht vom Eingriffstyp WEA bzw. am konkreten Standort nicht betroffen sind, mitzuwerten, erscheint vor dem Hintergrund weder zielführend noch zulässig.

Daher werden nun die o.g. Horchkistenergebnisse nochmals auf die Zahlen der Abendsegler und *Pipistrellen* überprüft (Tab. 7), die auf den Horchkisten in Damme als einzige planungsrelevant sind (vgl. Kap. 5.2.1, 5.2.2 und 5.3.2). Die *Pipistrellen*, Zwergfledermaus und Rauhhautfledermaus werden hier vorsorglich zusammengefasst, da sie sich auf den Horchkisten nicht unterscheiden lassen und die insbesondere betroffenen Rauhhautfledermäuse nach den Detektorergebnissen insbesondere im Herbst nicht selten sind, diese an einigen Terminen sogar häufiger als Zwergfledermäuse waren. Zudem sind fernab von Strukturen eher Rauhhaut- als Zwergfledermäuse zu erwarten.

Tabelle 7: Nach DÜRR (2007) relevante Kontaktzahlen und Daten nach Arten in Nächten mindestens mittlerer Bedeutung

Standort und Datum	Gesamtkontakte	Kontakte nach Arten
Standort 1, 15.04.:	26	**6 AS, 19 Pip**, 1 BF
Standort 1, 11.05.:	24	**10 AS, 12 Pip**, 2 BF
Standort 1, 05.08.:	27	**8 AS, 12 Pip**, 6 BF, 1 My
Standort 1, 10.08.:	16	**8 AS, 5 Pip**, 3 BF
Standort 1, 18.08.:	21	**7 AS, 11 Pip**, 3 BF
Standort 1, 24.08.:	12	**9 AS, 3 Pip**
Standort 1, 31.08.:	84	**61 AS, 8 Pip**, 15 BF

Standort und Datum	Gesamtkontakte	Kontakte nach Arten
Standort 1, 07.09.:	73	**62 AS, 4 Pip**, 7 BF
Standort 2, 15.04.:	13	**13 Pip**
Standort 2, 25.05.:	30	**13 AS, 14 Pip**, 3 BF
Standort 2, 05.08.:	52	**11 AS, 8 Pip**, 33 BF
Standort 2, 10.08.:	35	**11 AS, 23 Pip**, 1 BF
Standort 2, 18.08.:	39	**19 AS, 18 Pip**, 2 BF
Standort 2, 24.08.:	35	**15 AS, 16 Pip**, 4 BF
Standort 2, 31.08.:	67	**18 AS, 43 Pip**, 6 BF
Standort 2, 07.09.:	47	**47 AS**
Standort 3, 15.04.:	38	**37 Pip**, 1 BF
Standort 3, 05.08.:	23	**15 AS, 4 Pip**, 4 BF
Standort 3, 10.08.:	17	**8 AS, 5 Pip**, 4 BF
Standort 3, 18.08.:	33	**6 AS, 22 Pip**, 5 BF
Standort 3, 24.08.:	28	**12 AS, 12 Pip**, 4 BF
Standort 3, 31.08.:	76	**25 AS, 46 Pip**, 9 BF
Standort 3, 07.09.:	44	**41 AS, 2 Pip**, 1 BF
Standort 3, 15.09.:	254	**15 AS, 12 Pip**, 227 BF
Standort 4, 29.04.:	11	**11 Pip**
Standort 4, 11.05.:	13	**5 AS, 8 Pip**
Standort 4, 25.05.:	33	**11 AS, 21 Pip**, 1 BF
Standort 4, 05.08.:	25	**22 AS**, 3 BF
Standort 4, 10.08.:	19	**3 AS, 13 Pip**, 3 BF
Standort 4, 18.08.:	33	**10 AS, 19 Pip**, 4 BF
Standort 4, 24.08.:	51	**15 AS, 36 Pip**
Standort 4, 31.08.:	64	**4 AS, 48 Pip**, 12 BF
Standort 4, 07.09.:	28	**2 AS, 25 Pip**, 1 BF
Standort 4, 15.09.:	96	**27 AS, 69 Pip**, 1 My

Standort und Datum	Gesamtkontakte	Kontakte nach Arten
Standort 5, 29.04.:	12	**12 Pip**
Standort 5, 04.05.:	13	**1 AS, 12 Pip**
Standort 5, 11.05.:	12	**3 AS, 8 Pip**, 1 BF
Standort 5, 25.05.:	31	**16 AS, 11 Pip**, 4 BF
Standort 5, 10.08.:	27	**17 AS, 4 Pip**, 6 BF
Standort 5, 18.08.:	47	**36 AS, 11 Pip**
Standort 5, 31.08.:	70	**14 AS, 52 Pip**, 3 BF, 1 My
Standort 5, 07.09.:	22	**6 AS, 16 Pip**
Standort 5, 15.09.:	65	**6 AS, 23 Pip**, 36 Flm
Standort 5, 21.09.:	11	8 AS, 2 Pip, 1 BF
Standort 6, 15.04.:	15	**3 AS, 11 Pip**, 1 BF
Standort 6, 29.04.:	11	**11 Pip**
Standort 6, 25.05.:	46	**22 AS, 17 Pip**, 7 BF
Standort 6, 05.08.:	31	**19 AS, 1 Pip**, 11 BF
Standort 6, 10.08.:	24	**4 AS, 15 Pip**, 5 BF
Standort 6, 18.08.:	28	**26 AS**, 2 BF
Standort 6, 24.08.:	57	**47 AS, 7 Pip**, 3 BF
Standort 6, 31.08.:	77	**51 AS, 20 Pip**, 6 BF
Standort 6, 07.09.:	78	**70 AS, 7 Pip**, 1 BF, 1 My
Standort 6, 15.09.:	76	**54 AS, 19 Pip**, 3 BF
Standort 6, 21.09.:	18	**18 AS**

AS = Großer/Kleiner Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, Pip = *Pipistrellus* (Zwergfledermaus und Rauhhautfledermaus), My = *Myotis* spec., Flm = unbestimmte Fledermaus,

„Kritische“ Anzahlen für den Abendsegler und die *Pipistrellen* im Sinne von DÜRR (2007) sind **rot unterstrichen und fett** hervorgehoben.

Tab. 7 verdeutlicht, dass mit nur einer Ausnahme (Standort 5 am 21.09.) an allen oben über die Gesamtzahl ausgemachten „kritischen“ Standorten und Daten „kritische“ Zahlen im Sinne von DÜRR (2007) auch allein für den Abendsegler und die *Pipistrellen* erreicht werden. In den meisten Fällen wird der entscheidende Wert schon allein über die Abendsegler erreicht. Eine

weitere räumliche Unterteilung erübrigt sich daher.

Diese „kritischen“ Zahlen werden nun in der weiteren Konfliktanalyse in Anlehnung an die „Dürr-Forderungen“ weiter berücksichtigt und behandelt.

5.3.2 KOLLISIONSVERLUSTE

Kap. 5.2.1 und insbesondere Tab. 6 zeigen, dass im Hinblick auf das Kollisionsrisiko von den im Projektgebiet vorkommenden Arten insgesamt vier – Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus – potenziell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten sind. Dieses geschieht nachfolgend getrennt für die Lokalpopulation (Sommer) und die Zugzeiten (Frühjahr und Herbst).

Frühjahr

- Großer Abendsegler: Sowohl die Detektorergebnisse (Tab. 3) als auch die Horchkistendaten lassen für das Frühjahr kein ausgeprägtes Zuggeschehen erkennen. Zudem ist ein besonderes Schlagrisiko für das Frühjahr nach derzeitigem Kenntnisstand nicht bekannt (Kap. 5.2.1).
- Kleinabendsegler: Der Kleine Abendsegler wurde zum Frühjahrszug mit maximal drei Kontakten pro Nacht nachgewiesen (Tab. 3). Ein besonderes Schlagrisiko lässt sich somit für das Frühjahr nicht ableiten.
- Rauhhautfledermaus: Die Detektorergebnisse deuten für die Rauhhautfledermaus zumindest auf ein gewisses Zuggeschehen, auch wenn die Zahlen den Spitzenwert des Herbstes nicht annähernd erreichen (Tab. 3). Ein besonderes Schlagrisiko für das Frühjahr ist nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch nicht bekannt (Kap. 5.2.1).
- Zwergfledermaus: Von der Zwergfledermaus wurden mit Ausnahme des ersten Termins im Frühjahr für diese sonst sehr häufige Art nur vergleichsweise wenig Kontakte erreicht (Tab. 3). Zudem ist ein besonderes Schlagrisiko für das Frühjahr nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch nicht bekannt (Kap. 5.2.1).

Sommer

- Großer Abendsegler: Der Große Abendsegler wurde auch im Sommer mit dem Detektor regelmäßig nachgewiesen (Tab. 3). Auf den Horchkisten finden sich für diese Art über den Sommer vereinzelt auch kritische Werte im Sinne von DÜRR (2007) (Tab. 4). Da Fledermausschlag, insbesondere auch beim besonders betroffenen Großen Abendsegler mit einem Schwerpunkt im August - aber auch schon im Juli - bekannt ist (Kap. 5.2.1), kann ein erhöhtes Schlagrisiko ab Mitte Juli nicht ausgeschlossen werden.
- Kleinabendsegler: Der Kleine Abendsegler wurde auch im Sommer mit maximal drei Kontakten pro Nacht nachgewiesen (Tab. 3). Ein besonderes Schlagrisiko lässt sich somit für den Sommer nicht ableiten.
- Rauhhautfledermaus: Die Rauhhautfledermaus wurde über das ganze Jahr, also auch im Sommer im UG beobachtet. Somit ist von Wochenstuben im weiteren Umfeld auszugehen. Für den Sommer liegen aus dem UG aber nur Einzelnachweise vor, die

Zahlen steigen erst ab der zweiten August-Dekade an (Tab. 3). Aufgrund dieser Ergebnisse ist für das UG für den Sommer von keinem erhöhten Schlagrisiko für die Rauhhautfledermaus auszugehen.

- Zwergfledermaus: Die Zwergfledermaus tritt über den Sommer immer wieder mit höheren Zahlen auf. Auch für diese Art spielt Fledermausschlag ab Juli eine Rolle. Nach derzeitigem publiziertem Kenntnisstand beschränkt sich dies weitgehend auf Wald und waldnahe Standorte insbesondere in Süddeutschland, aktuellere unveröffentlichte Untersuchungen (eigene Beobachtungen im nördlichen Nordrhein-Westfalen, BACH und UNB GIFHORN mündl. für zwei Standorte im LK Gifhorn, RAHMEL mdl. für den Raum Magdeburg, DENSE mdl. für den Raum Osnabrück) zeigen dies aber auch für heckenreichere niedersächsische oder vergleichbare norddeutsche Standorte. Somit kann – insbesondere auch aufgrund der zeitweilig sehr hohen *Pipistrellus*-Nachweise auf den Horchkisten – ein erhöhtes Schlagrisiko ab Juli nicht ausgeschlossen werden.

Herbst

- Großer Abendsegler: Die Abendseglernachweise mit dem Detektor (Tab. 3) und auf den Horchkisten (Tab. 4) sind bis in die dritte September-Dekade vergleichsweise hoch. Kritische Werte im Sinne von DÜRR (2007) werden regelmäßig überschritten (Tab. 5 und 7). Ein erhöhtes Schlagrisiko zur Zeit des Herbstzuges kann somit nicht ausgeschlossen werden.
- Kleinabendsegler: Hier gilt Gleiches, wie für den Sommer ausgeführt. Aus den Einzelnachweisen ist ein standortspezifisch erhöhtes Schlagrisiko nicht ableitbar, auch wenn in einer Nacht einmal 5 Kontakte erreicht wurden (Tab. 3)
- Rauhhautfledermaus: Wie schon zum Sommer ausgeführt, wurden mit Detektor (Tab. 3) und Horchkisten bis Mitte September immer wieder sehr hohe Werte erreicht. Damit kann ein erhöhtes Schlagrisiko zum Herbstzug nicht ausgeschlossen werden.
- Zwergfledermaus: Die Zwergfledermaus-Nachweise blieben bis weit in den September vergleichsweise hoch (Tab. 3). Aus Gründen, wie zum Sommer ausgeführt, kann ein erhöhtes Schlagrisiko somit auch im Herbst nicht ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist also davon auszugehen, dass am Standort Damme ein erhöhtes Schlagrisiko für die Arten Rauhhautfledermaus, Zwergfledermaus und Großer Abendsegler von Anfang Juli bis Ende September für das gesamte Plangebiet nicht ausgeschlossen werden kann.

5.3.3 SCHEUCH- UND BARRIEREWIRKUNG

Aufgrund der obenstehenden Ausführungen (Kap. 5.2.2) war unter diesem Punkt bislang lediglich die Breitflügelfledermaus näher zu betrachten, dieses insbesondere aber auf der Grundlage einer einzigen publizierten Untersuchung an kleineren Anlagen. Die Ergebnisse von BACH (in BACH & RAHMEL 2004) legten eine Meidung nahe, die eigenen Beobachtungen –

insbesondere aus Ostfriesland in den Windparks Fiebing, Osteel, Timmeler Kampen, Norden sowie in Junkersrott (vgl. Kap. 3.3) – lassen sie eher unwahrscheinlich erscheinen. Da auch weitere Fledermauskartierer – auch in anderen Regionen – mittlerweile diese Erfahrungen teilen, kann aus der o.g. Untersuchung an den kleinen WEA nicht mehr abgeleitet werden, dass es durch die Errichtung von Windenergieanlagen zu einer Funktionsminderung von Jagdgebieten der Breitflügelfledermaus kommen kann. Die Mehrzahl zugänglicher Beobachtungen spricht dagegen.

6. HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG UND ZUM ARTENSCHUTZ

6.1 KOLLISIONSRISIKO

Aufgrund der Untersuchungen und der vorstehenden Ausführungen kann ein standortspezifisch erhöhtes Kollisionsrisiko für die Arten Abendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus von Anfang Juli bis Ende September nicht ausgeschlossen werden. Somit sind für diese Zeitspanne Maßnahmen oder Vorkehrungen (z.B. Standortverschiebung, Abschaltzeiten, Monitoring) erforderlich, die sicherstellen, dass ein solches Risiko unter die Erheblichkeitsschwelle rutscht. Standortverschiebungen in der Fläche sind kaum möglich und hier auch kaum zielführend, da die Problematik offensichtlich den gesamten Raum betrifft.

Daher ist für die Zeit vom 01.07. bis 30.09. ein Monitoring vorzusehen, das beim Betrieb der Anlagen zeigen soll, ob und in welcher Form ein solches Schlagrisiko wirklich gegeben ist. Ohne ein solches Monitoring wäre eine pauschale Abschaltung der WEA vom 10.08. bis 20.09. während der Nachtstunden zu fordern.

Das Monitoring ist weiter mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Im vielen Fällen wird z.Zt. ein akustisches Monitoring mit kombinierter Schlagsuche empfohlen. Im Rahmen eines solchen Monitorings – z.B. nach EUROBATS-Richtlinien (RODRIGUES et al. 2008) – wäre zu klären, wie hoch das Schlagrisiko bei laufenden Anlagen tatsächlich ist und ob bzw. wieweit sich Abschaltzeiten innerhalb der am Standort als kritisch ausgemachten Phase vom 10. August bis 20. September genauer eingrenzen (z.B. nach Zeitraum, Windgeschwindigkeit, Regen) oder auch komplett aufheben lassen.

Für den vorliegenden Fall mit einer begrenzten Anzahl von Anlagen bieten sich aber auch zwei andere Lösungsmöglichkeiten an, da die Frage, ob Abschaltzeiten erforderlich sind oder nicht, allein von der Zahl von Kollisionsopfern im Raum abhängt.

Möglichkeit 1: Nach Errichtung der WEA ist ein Bereich von 50 Metern um jeden Mastfuß der WEA in der Zeit vom 1. Juli bis 30. September alle drei Tage nach Sonnenaufgang auf tote Fledermäuse abzusuchen. Dafür ist sicherzustellen, dass in dieser Zeit der Suchradius vegetationsfrei ist oder kurzrasig gehalten wird.

Möglichkeit 2: Sollte sich die Genehmigung und oder der Bau der Anlagen noch weiter verzögern, besteht im Raum auch die Möglichkeit, die vorstehend beschriebene Suche im nächsten Spätsommer/Herbst unter sechs ausgewählten Windenergieanlagen im bereits bestehenden Windpark Damme durchzuführen. Da die Nutzung und Strukturtypen dieselben sind, ist davon auszugehen, dass diese Daten auch auf die Neuplanung übertragbar sein werden. Die unterschiedliche Höhe der Anlagen kann dabei vernachlässigt werden, zumal nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen ist, dass die Betroffenheit von Fledermäusen mit zunehmender Höhe eher geringer wird.

Werden die vorgenannten Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen durchgeführt, verbleiben für die Fledermausfauna nach derzeitigen Kenntnissen keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen.

6.2 SCHEUCH- UND BARRIEREWIRKUNG

Nach derzeitigem Wissenstand (überwiegende Mehrheit der zugänglichen Daten) kann in keinem Falle von einer Vertreibungswirkung auf Fledermäuse ausgegangen werden, die als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu betrachten wäre. Das gilt ausdrücklich auch für die Breitflügelfledermaus, zu der in der Vergangenheit noch eine andere Auffassung vertreten wurde.

Zwingende erforderliche Maßnahmen sind daher nicht ableitbar, auch sind unter diesem Aspekt keine artenschutzrechtlichen Probleme erkennbar.

7. LITERATUR

Ahlèn, L. (1990a): Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm.

Ahlèn, L. (1990b): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature. Kassette.

Arnett, E.B. technical editor (2005): Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bat and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.

Bach, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.

Bach, L. (2006): Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten von Fledermäusen. http://www.buero-echolot.de/upload/pdf/WindenergieundFledermause.pdf

Bach, L. & U. Rahmel (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.

Bach, L. & U. Rahmel (2006): Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 47-52.

Barataud, M. (2000): Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.

Brinkmann, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In Dokumentation des Fachseminars „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?“. Akademie für Natur- und Umweltschutz, Stuttgart.

Brinkmann, R. & H. Schauer-Weisshahn (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg.

Brinkmann, R., I Niermann, O. Behr, J. Mages, F. Korner-Nievergelt & M. Reich (2009): Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick.- Kurzfassung des Vortrages auf der Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ am 09.06. 2009 in Hannover.

Dierßen, K. & H. Reck (1998): Konzeptionelle Mängel und Ausführungsdefizite bei der Umsetzung der Eingriffsregelung im kommunalen Bereich. Teil B: Konsequenzen für künftige Verfahren. - Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 373-381.

Dietz, M. (2003): Fledermausschlag an Windkraftanlagen – ein konstruierter Konflikt oder eine tatsächliche Gefährdung? Vortrag auf der Tagung „ Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“, 17./18.11.2003, Dresden.

Dürr, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 238 – 252.

Dürr, T. & L. Bach (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253-264.

Förster, F. (2003): Windkraftanlagen und Fledermäuse in der Oberlausitz. Vortrag auf der Tagung „ Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“, 17./18.11.2003, Dresden.

Heckenroth, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen 26: 161-164.

Hötker, H., H. Jeromin & K.-M. Thomsen (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse – eine Literaturstudie. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 38-46.

Limpens, H.J.G.A. & A. Roschen (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe “Fledermauserfassung Niedersachsen“, mit Kassette.

meinig, H., P. Boye & R. Hutterer (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.– Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(1), 2009, 115 - 153:

Nabu (2007): Themenheft Fledermäuse und Nutzung der Windenergie.- Nyctalus, Neue Folge, Band 12, Heft 2-3, 2007.

Niermann, I., R. Brinkmann, O. Behr, F. Korner-Nievergelt & J. Mages (2009a): Systematische Totfundnachsuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse.- Kurzfassung des Vortrages auf der Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ am 09.06. 2009 in Hannover.

Niermann, I., R. Brinkmann, O. Behr, J. Mages & F. Korner-Nievergelt (2009b): Einfluss des Standortes auf das Kollisionsrisiko – erste Ergebnisse einer Umfeldanalyse.- Kurzfassung des Vortrages auf der Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ am 09.06.2009 in Hannover.

NLT (2006): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 16-37.

NLT (2007): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Stand vom Juli 2007.

Petersen, B., G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder & A. Ssymank (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69, Band 2. Bonn-Bad Godesberg.

Petrick & T. Dürr (2006): Windenergieanlagen (WEA) und Fledermäuse – eine Orientierungshilfe für die Verwendung von Abschaltzeiten sowie zur Optimierung von WEA-Standorten als Maßnahmen zur Verringerung von Schlagopfern bei Fledermäusen in Brandenburg (Stand: 28.03.2006).

Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, C. Dense, H. Limpens, G. Mäscher, M. Reichenbach & A. Roschen (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse – Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 155-161.

Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, H. Limpens, & A. Roschen (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272.

Reichenbach, M. (1999): Der Streit um die Vogelscheuchen – ein Kampf gegen Windmühlen? – Ein Diskussionsbeitrag zur Eingriffsbewertung im Konfliktfeld Windenergie und Vogelschutz. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4 (Themenheft „Vögel und Windkraft“): 15-23.

Regierungspräsidium Freiburg (2005): Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden (Regierungsbezirk Freiburg). Kurzfassung des Zwischenberichts.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dobourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windparkprojekten. – EUROBATS Publ. Ser. 3: 57 Seiten.

Seiche, K., P. Endl & M. Lein (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 170 – 181.

Seiche, K., P. Endl & M. Lein (Bearb.), Freistaat Sachsen – Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006.- Naturschutz und Landschaftspflege, 62 S.

Sinning, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (Vanellus vanellus), Rebhuhn (Perdix perdix) und Wachtel (Coturnix coturnix) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Landkreis Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 97 - 106 .

Sprötge, M., F. Sinning & M. Reichenbach (2004): Zum naturschutzfachlichen Umgang mit Vögeln und Fledermäusen in der Windenergieplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 281- 292.

Trapp, H., D. Fabian, F. Förster & O. Zinke (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56.

Traxler, A., S. Wegleitner & H. Jaklitsch (2004): Vogelschlag, Meideverhalten und Habitatnutzung an bestehenden Windenergieanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/ Prinzendorf. Endbericht.

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Kartierstrecken und Horchkistenstandorte

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Kartierstrecken mit Bearbeitungsgrad in %

- 100%
- > 50 %
- stichprobenhaft

Horchkistenstandorte mit Nr.

- 1

WEA

- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz
landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

Projekt
Erweiterung Windpark Damme
Kartierungen Fledermäuse

Auftraggeber
WindRat Bokern GmbH

Teilvorhaben
Fledermauskartierung 2009

Plandarstellung
Kartierstrecken und Horchkistenstandorte

Projekt-Nr.	Datum	Datei
2020	11.01.2010	g:/projekte/2020/pläne/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 1	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-1_Horchkisten.pdf
geprüft	geändert	

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Zwergfledermaus - Detektornachweise

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Zwergfledermaus

- Detektornachweise

WEA

- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz
landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

Projekt
Erweiterung Windpark Damme
Kartierungen Fledermäuse

Auftraggeber
WindRat Bokern GmbH

Teilvorhaben
Fledermauskartierung 2009

Plandarstellung
Zwergfledermaus - Detektornachweise

Projekt-Nr.	Datum	Datei
2020	11.01.2010	g:/projekte/2020/plaene/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 2	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-2_Zwergfledermaus.pdf
geprüft	geändert	

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Abendsegler und Kleinabendsegler
- Detektornachweise

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Abensegler

- Detektornachweise

Kleinabensegler

- Detektornachweise
- Detektornachweise - nicht sicher bestimmt

WEA

- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz
landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Projekt: Erweiterung Windpark Damme Kartierungen Fledermäuse		
Auftraggeber: WindRat Bokern GmbH		
Teilvorhaben: Fledermauskartierung 2009		
Plandarstellung: Abendsegler und Kleinabendsegler - Detektornachweise		
Projekt-Nr. 2020	Datum 11.01.2010	Datei g:/projekte/2020/plane/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 3	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-3_Abendsegler.pdf
geprüft	geändert	

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Rauhhautfledermaus und Pipistrellus spec.
- Detektornachweise

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Rauhhautfledermaus

- Detektornachweise

Pipistrellus spec.

- Detektornachweise
- Detektornachweise - Soziallaute

WEA

- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

Projekt: Erweiterung Windpark Damme
Kartierungen Fledermäuse

Auftraggeber: WindRat Bokern GmbH

Teilvorhaben: Fledermauskartierung 2009

Plandarstellung: Rauhhautfledermaus und Pipistrellus spec. - Detektornachweise

Projekt-Nr.	Datum	Datei
2020	11.01.2010	g:/projekte/2020/pläne/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 4	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-4_Rauhaut.pdf
geprüft	geändert	

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Breitflügelfledermaus - Detektornachweise

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Breitflügelfledermaus

- Detektornachweise

WEA

- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz
landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

Projekt
Erweiterung Windpark Damme
Kartierungen Fledermäuse

Auftraggeber
WindRat Bokern GmbH

Teilvorhaben
Fledermauskartierung 2009

Plandarstellung
Breitflügelfledermaus - Detektornachweise

Projekt-Nr.	Datum	Datei
2020	11.01.2010	g:/projekte/2020/plane/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 5	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-5_Breitfluegel.pdf
geprüft	geändert	

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Bart-, Fransenfledermaus, Langohr, Mausohr und Myotis spec.-Detektornachweise

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Bartfledermaus
- Detektornachweise
- Detektornachweise - nicht sicher bestimmt

Fransenfledermaus
- Detektornachweise

Langohr
- Detektornachweise
- Detektornachweise - nicht sicher bestimmt

Mausohr
- Detektornachweise

Myotis spec.
- Detektornachweise

WEA
- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz

Projekt: Erweiterung Windpark Damme, Kartierungen Fledermäuse		
Auftraggeber: WindRat Bokern GmbH		
Teilvorhaben: Fledermauskartierung 2009		
Plandarstellung: Bart-, Fransenfledermaus, Langohr, Mausohr und Myotis spec.-Detektornachweise		
Projekt-Nr. 2020	Datum 11.01.2010	Datei g:/projekte/2020/pläne/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 6	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-6_Bart-Fransen.pdf
geprüft	geändert	

Erweiterung Windpark Damme

Kartierungen Fledermäuse 2009:
Quartiere

WindRat Bokern GmbH

M. 1 : 15.000

Zwergfledermaus

- Quartier
- Soziallaute
- Bereich mit vermuteten Quartieren der Zwergfledermaus

Abendsegler

- Balzquartier

Rauhhautfledermaus

- Balzquartier

Pipistrellus spec.

- Soziallaute

WEA

- bestehende WEA
- geplante WEA
- Radius 1000m um geplante WEA

Quelle: Büro Sinning & Büro Handke

johann köhler martin sprötge gotthard storz
landschaftsarchitekten stadtplaner ingenieure

Projekt
Erweiterung Windpark Damme
Kartierungen Fledermäuse

Auftraggeber
WindRat Bokern GmbH

Teilvorhaben
Fledermauskartierung 2009

Plandarstellung
Quartiere

Projekt-Nr.	Datum	Datei
2020	11.01.2010	g:/projekte/2020/pläne/1-5/damme_Fledermaeuse.apr
bearbeitet Sp/Zi	Maßstab 1 : 15.000	
gezeichnet vS	Blatt Karte 7	Plotdatei g:/projekte/2020/plots/1-5/Karte-7_Quartiere.pdf
geprüft	geändert	

26939 ovelgönne
klein-zetel 22
tel 04737/8113-0
fax 8113-29
email
frieschenmoor@pgg.de

28203 bremen
rembertistraße 29
tel 0421/33752-0
fax 33752-33
email bremen@pgg.de

internet: www.pgg.de

planungsgruppe grün
johann köhler
martin sprötge
gotthard storz