

**Fledermaus-  
erfassung**

zur geplanten

**Windparkerweiterung**

**Oldenbrokerfeld**

**(Landkreis Wesermarsch)**

**Bestand, Bewertung,  
Konfliktanalyse**

**08. Januar 2015**



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

## INHALT

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Methoden</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Detektorerfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Horchkistenerfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Ergebnisse</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1 Überblick</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2 Detektordaten</b> .....	<b>8</b>
<b>3.3 Horchkistendaten</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Bewertung</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1 Verbalargumentative Bewertung</b> .....	<b>14</b>
<b>4.2 Bewertung nach Modellen</b> .....	<b>16</b>
Bewertung nach DÜRR (2007).....	16
Bewertung nach aktuelleren Fachempfehlungen der staatlichen Vogelwarte sowie des Landesumweltamts Brandenburg .....	16
Bewertung nach einem Modell aus dem Land Schleswig-Holstein .....	17
Zusammenführung der Modelle und aktuelle Bewertung .....	17
<b>5. Konfliktanalyse</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten</b> .....	<b>18</b>
<b>5.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand</b> .....	<b>19</b>
5.2.1 Kollisionsverluste .....	19
5.2.2 Scheuch- und Barrierewirkung.....	21
<b>5.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen</b> .....	<b>21</b>
5.3.1 Standortbezogene Ermittlung potentieller Beeinträchtigungszeiträume .....	21
5.3.2 Kollisionsverluste .....	22
5.3.3 Scheuch- und Barrierewirkung.....	24
<b>6. Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz</b> .....	<b>24</b>
<b>6.1 Kollisionsrisiko</b> .....	<b>24</b>
6.1.1 Standortverschiebungen .....	24
6.1.2 Monitoring / Abschaltzeiten .....	25
<b>6.2 Scheuch- und Barrierewirkung</b> .....	<b>28</b>
<b>7. Literatur</b> .....	<b>29</b>

## 1. Einleitung

Im Landkreis Wesermarsch wird nordwestlich von Elsfleth die Erweiterung des Windparks Oldenbrokerfeld geplant. Zur Ermittlung einer Abwägungsgrundlage für den Belang Natur und Landschaft im Genehmigungsverfahren sowie für die Eingriffsregelung für die fünf geplanten Windenergieanlagen (WEA) wurde die Durchführung von Bestandserfassungen zur Fledermausfauna beauftragt.

Diese Kartierung erfolgte im Jahr 2014 mittels 19 Begehungen in Anlehnung an die Empfehlungen des „NLT-Papiers“ (NLT 2011).

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Erfassungen des Jahres 2014 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 2011). Es wurden hiernach im Zeitraum von Mitte April bis Mitte Oktober 19 Kartierdurchgänge (zwei halbe und zwei ganze Nächte zum Frühjahrszug, fünf ganze Nächte zur Lokalpopulation sowie sechs ganze und vier halbe Nächte z.T. kombiniert mit Frühabend- oder Nachmittagerfassungen zum Herbstzug) durchgeführt (Tab. 1). Die Erfassung begann i.d.R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endete ca. vier Stunden später (im Falle einer halben Nacht) bzw. etwa bei Sonnenaufgang. Bei einem Teil der Herbstnächte wurden im Anschluss nochmals potentielle Balzbereiche überprüft, die im Rahmen der „normalen“ Runde vergleichsweise früh kontrolliert wurden. Ab Anfang September sollten gezielt früh fliegende Abendsegler erfasst werden. Hierzu wurden die Detektorkartierungen an zwei Terminen bereits in den frühen Abendstunden begonnen, an drei Terminen erfolgte außerdem zusätzlich eine Nachmittagsbegehung (Tab. 1). Der Schwerpunkt der ganzen Nächte lag im Frühsommer während der Wochenstubezeit und im Spätsommer während der Balzaktivitäten wandernder Arten.

Die Kartierer postierten sich zur Ausflugzeit an strukturell günstigen Punkten (potenzielle Quartiere oder Flugstraßen) (Plan 1b), 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 (Plan 1a). Bei den Kartierungen wurde auf diese Weise das Untersuchungsgebiet in ganzen Nächten zweimal und in halben Nächten einmal bearbeitet. Morgens wurden bei einem Großteil der Begehungen erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert (Plan 1b), um durch die Feststellung von gerichteten Streckenflügen und des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

Tab. 1: Termine und Witterung der Fledermauskartierung Oldenbrokerfeld 2014

Datum	Wetter	Anzahl Kartierdurchgänge	Dauer
17./18.04.2014	17.04.:100 % Bewölkung, WS 2 - 5 aus SW, 11 - 9 °C, Abbruch wegen Regen; 18.04.: 100 % Bewölkung, WS 1 - 4 aus NO, 7 °C, z.T. leichter Regen	1	½ Nacht
23.04.2014	85 % Schleierwolken, später sternenklar, WS 1 - 3 aus NO, 17 - 13 °C	1	½ Nacht
04.05.2014	100 % Bewölkung, schwach windig, später +/- windstill, 8 - 5 °C	2	1 Nacht
16.05.2014	100 - 70 % Bewölkung, nachts sternenklar, WS 1 - 4 , aus NW, 12 - 6 °C, starker Bodennebel	2	1 Nacht
26.05.2014	80 - 50 % Bewölkung, nachts sternenklar, WS 3 - 6 aus NO bzw. O, 19 - 14 °C	2	1 Nacht
06.06.2014	+/- wolkenlos, später sternenklar, WS 1 - 3 aus NNO, 16 - 9 °C	2	1 Nacht
22.06.2014	40 - 50 % Bewölkung, nachts sternenklar, WS 1 - 3 aus NW, 10 - 6 °C	2	1 Nacht
04.07.2014	85 - 100 % Bewölkung, WS 0 - 2 aus O bzw. SO, 25 - 20 °C	2	1 Nacht
19.07.2014	50 - 20 % Bewölkung, WS 2 - 5 aus östlichen Richtungen, 24 - 20 °C	2	1 Nacht
31.07.2014	30 % Bewölkung, nachts sternenklar, WS 0 - 1 aus südlichen Richtungen, 22 - 14 °C	2	1 Nacht
09.08.2014	30 - 90 % Bewölkung, WS 1 - 3 aus südlichen Richtungen, 18 - 13 °C	2	1 Nacht
15.08.2014	45 - 85 % Bewölkung, WS 1 - 3 aus NW, 18 - 12 °C	2	1 Nacht
21.08.2014	80 - 70 % Bewölkung, +/- windstill, später WS 1 - 4 aus S bzw. SSW, 13 - 11 °C	2	1 Nacht
02.09.2014	+/- wolkenlos bzw. sternenklar, WS 2 - 3 aus SW später aus O, 20 - 11 °C	2	1 Nacht
13.09.2014	Nachmittag: 50 - 40 % Bewölkung, WS 1 - 4 aus NNO, 21 - 18 °C; Nacht: 40 - 90 % Bewölkung, WS 1 - 2 aus NO, 18 - 15 °C	3	Nachmittagsrunde + 1 Nacht
23.09.2014	100 % Bewölkung, WS 1 - 3 aus SW, später, 14 - 12 °C	1	½ Nacht
29.09.2014	Nachmittag: 100 % Bewölkung, WS 1 - 2 aus SW, 24 - 20 °C; Frühabend/Nacht: 100 % Bewölkung, WS 0 - 1 aus SW, 19 - 17 °C, z.T. leichter Regen	3*	Nachmittagsrunde + Frühabendrunde + ½ Nacht
10.10.2014	Nachmittag: 50 % Bewölkung, WS 1 - 3 aus SW, 18 - 14 °C; Frühabend/Nacht: 50 - 70 % Bewölkung, WS 0 - 2 aus SW, 14 - 9 °C	3*	Nachmittagsrunde + Frühabendrunde + ½ Nacht
16.10.2014	100 - 60 % Bewölkung, WS 0 - 1 aus SW, 15 - 11 °C, Bodennebel	1	½ Nacht

\*in der Frühabendrunde wurde wegen zeitlicher Begrenzung nicht das gesamte Gebiet bearbeitet

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (D-240x, 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), BARATAUD (2000) sowie SKIBA (2003). Während der Kartierung wurde mit dem Detektor 240x möglichst jeder Fledermauskontakt sofort aufgezeichnet, um anschließend bereits direkt im Gelände die relevanten Hauptfrequenzen der Ultraschalllaute durch längeres Abhören herauszufinden. Zur Absicherung der Artbestimmung wurde in schwierigen Fällen am Computer anhand der gespeicherten Aufnahmen eine Überprüfung bzw. Absicherung der Artbestimmung durchgeführt – auf der Grundlage von Vergleichsaufnahmen sowie nach SKIBA (2003).

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 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 (Großer 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 Standorten der geplanten Windenergieanlagen Horchkisten im Gelände ausgebracht, um zu überprüfen, ob die entlang der Kartierstrecke festgestellten Fledermäuse auch über den Freiflächen der Planstandorte jagen (Plan 1a).

Bei den Horchkisten handelt es sich um automatische Registriergeräte bestehend aus einem Ciel CDP102 R3 Fledermausdetektor und einem digitalen Olympus-Diktiergerät (VN-713PC) zum Aufzeichnen der Rufe (Abb. 1). Neben den Rufen werden das Datum und der Aufnahmezeitpunkt gespeichert. Dadurch ist es möglich, die einzelnen Rufe einer Zeit in der Nacht zuzuordnen. Die Ciel CDP102 R3 Bat Detektoren lassen es zu, mit einer Horchkiste zwei Frequenzbereiche zu erfassen. Die Detektoren wurden hierbei auf 25 kHz und 40 kHz eingestellt. Eine sichere Bestimmung der Arten ist mit dieser Methode bei den Rufen der Zwergfledermaus, Rauhhautfledermaus, der Breitflügelfledermaus und beim Abendsegler (Großer Abendsegler und Kleinabendsegler nicht getrennt) möglich. Eine Unterscheidung der Gattung *Myotis* ist nicht möglich.

Die Horchkisten waren an allen 19 Terminen immer die ganze Nacht aufgestellt, auch wenn die Detektorkartierung wie, z.B. im Frühjahr oder in einigen Herbstnächten, nur in der ersten Nachthälfte erfolgte.



**Abb. 1: Schematischer Aufbau einer Horchkiste**

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Überblick

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

Tab. 2: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten Oldenbrokerfeld 2014

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Nds.	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte während Kartierung	Anzahl Kontakte durch Horchkisten
<b>Rauhhaufledermaus</b>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2 (R)	+	158	3.001
<b>Breitflügelledermaus</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	2 (2)	G	153	1.832
<b>Großer Abendsegler</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	2 (3)	V	73	3.767
<b>Wasserledermaus</b>	<i>Myotis daubentonii</i>	3 (V)	+	72	----*
<b>Zwergledermaus</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3 (+)	+	39	2.451
<b>Kleinabendsegler</b>	<i>Nyctalus leisleri</i>	1 (G)	D	19	Auf der Horchkiste nicht vom Großen Abendsegler unterscheidbar, vorstehend mit diesem zusammengefasst
<b>Große / Kleine Bartledermaus</b>	<i>Myotis brandti/ M. mystacinus</i>	2/2 (3/D)	V/V	1	----*

\* diese Arten können sich jedoch hinter den *Myotis* spec. der Tabelle 4 verbergen (N = 3.765)

Gefährdung BRD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)

Gefährdung Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH 1991) in Klammern: NLWKN (in Vorbereitung)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

R = durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet

### 3.2 Detektordaten

Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen z.T. mehr oder weniger deutliche jahreszeitliche (Tab. 3) und räumliche Unterschiede (Pläne 2 bis 6). Nachfolgend werden die Arten diesbezüglich im Einzelnen kurz charakterisiert.

Häufigste Art war mit 158 Kontakten die **Rauhhaufledermaus**, die über den gesamten Saisonverlauf im UG festgestellt wurde (Tab. 3). Die höchsten Kontaktzahlen pro Kartierrunde konnten auf dem Frühjahrzug Ende April (21 Kontakte pro Runde) sowie auf dem Herbstzug Ende September/Anfang Oktober (15 bzw. 14 Kontakte pro Runde) festgestellt werden. Die Nachweise der Rauhhaufledermaus verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 4), mit einer Bündelung von Nachweisen am Käseburger Sieltief sowie einem kleinen Gewässer mit Gehölzbestand und einem Wäldchen im Zentrum bzw. im Süden des UG. Balzquartiere der Rauhhaufledermaus konnten an zwei Stellen im UG festgestellt werden (Plan 4). Zwischen dem 09. und dem 21.08. war ein balzendes Männchen in einer Pappel in dem kleinen Wäldchen im Zentrum des UG anzutreffen. Am 21.08. wurde ein weiteres Balzquartier im Pumpenhäuschen an den Klärteichen im Nordosten des UG nachgewiesen. Bei den Kartierungen in Jahr 2009 konnten außerdem zwei Balzquartiere in Bäumen entlang des Käseburger Sieltiefs ausgemacht werden (SINNING 2010). Nach den Ergebnissen der Detektorkartierung hat damit das UG im Frühjahr und Herbst zumindest eine gewisse Bedeutung für Rauhhaufledermäuse auf dem Zug.

Mit 153 Kontakten war die **Breitflügelfledermaus** im UG fast ebenso häufig wie die vorausgegangene Art. Auch sie wurde fast über den gesamten Saisonverlauf festgestellt, mit dem für diese Art typischen Individuenanstieg im Sommer nach Auflösung der Wochenstuben (Tab. 3). Maximal konnten 19 Kontakte pro Nacht bzw. 16 Kontakte pro Kartierdurchgang ermittelt werden (Tab. 3). Die Nachweise der Breitflügelfledermaus verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 3), mit Schwerpunkten der Nachweise im Umfeld der beiden Höfe im Süden des UG, im Umfeld des „Alten Mühlenhauses“ im Nordosten des UG sowie in einigen Bereichen entlang des Käseburger Sieltiefs (Plan 2). Ein Gebäudequartier der Art mit 8 Exemplaren konnte in dem nördlichen Hof im Bereich „Hohes Feld“ festgestellt werden. Dieses Quartier war bereits 2009 besetzt (SINNING 2010). Die regelmäßigen Nachweise der Breitflügelfledermaus am „Alten Mühlenhaus“ lassen hier ein weiteres Quartier vermuten.

Der **Große Abendsegler** wurde im UG mit insgesamt 73 Kontakten angetroffen. Die Nachweise erstrecken sich fast über die gesamte Saison, mit einer leichten Erhöhung der Kontaktzahlen im Juli/August (Tab. 3). Die Nachweise des Großen Abendseglers verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 3), ebenfalls mit einer Bündelung der Kontakte am Käseburger Sieltief sowie dem Wäldchen im Zentrum des UG. Hinweise auf Quartiere liegen nicht vor. Die Ergebnisse der Detektorkartierung deuten zumindest für den Herbstzug auf eine gewisse Bedeutung des Plangebietes für den Großen Abendsegler, auch wenn keine Balzquartiere gefunden wurden.

Der **Kleinabendsegler** konnte an insgesamt 11 Kartierterminen im UG festgestellt werden (Tab. 3). Eine Erhöhung der Kontaktzahlen zu den Zugzeiten konnte für diese Art nicht beobachtet werden, maximal konnten 4 Kontakte Ende Juli verzeichnet werden. Aus diesen Kontaktzahlen lässt sich sowohl für das Frühjahr als auch für den Herbst kein besonderes Zugeschehen für das Plangebiet ableiten. Die Nachweise des Kleinabendseglers verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 3).

**Tab. 3: Ergebnisse der Oldenbrokerfeld 2014**

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

Datum	Fledermausart						
	Rauhhaut-fledermaus	Breitflügel-fledermaus	Großer Abend-segler	Wasser-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Kleinabend-segler	Bartfleder-maus
<b>17./18.04.2014</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>1</b>	-
<b>23.04.2014</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	-	-	-
<b>04.05.2014</b>	1/1 <b>2</b>	4/- <b>4</b>	-	4/2 <b>6</b>	7/2 <b>9</b>	-	-
<b>16.05.2014</b>	6/- <b>6</b>	3/- <b>3</b>	3/- <b>3</b>	3/3 <b>6</b>	4/1 <b>5</b>	1/1 <b>2</b>	-
<b>26.05.2014</b>	-/4 <b>4</b>	5/3 <b>8</b>	2/2 <b>4</b>	3/2 <b>5</b>	-/1 <b>1</b>	1/1 <b>2</b>	-
<b>06.06.2014</b>	1/3 <b>4</b>	11/- <b>11</b>	3/- <b>3</b>	5/4 <b>9</b>	1/1 <b>2</b>	-/2 <b>2</b>	-
<b>22.06.2014</b>	5/4 <b>9</b>	7/- <b>7</b>	1/- <b>1</b>	1/1 <b>2</b>	-/1 <b>1</b>	-	-
<b>04.07.2014</b>	2/3 <b>5</b>	4/1 <b>5</b>	8/- <b>8</b>	3/2 <b>5</b>	1/- <b>1</b>	-/1 <b>1</b>	-
<b>19.07.2014</b>	3/1 <b>4</b>	16/3 <b>19</b>	1/1 <b>2</b>	2/3 <b>5</b>	-	2/- <b>2</b>	-
<b>31.07.2014</b>	-/1 <b>1</b>	11/2 <b>13</b>	7/2 <b>9</b>	2/2 <b>4</b>	5/2 <b>7</b>	4/- <b>4</b>	-/1 <b>1</b>
<b>09.08.2014</b>	9/5 <b>13</b>	11/- <b>11</b>	8/2 <b>10</b>	1/2 <b>3</b>	1/1 <b>2</b>	1/- <b>1</b>	-
<b>15.08.2014</b>	2/1 <b>3</b>	8/4 <b>12</b>	3/4 <b>7</b>	1/3 <b>4</b>	2/1 <b>3</b>	1/- <b>1</b>	-
<b>21.08.2014</b>	6/3 <b>9</b>	7/1 <b>8</b>	-/2 <b>2</b>	2/1 <b>3</b>	-/1 <b>1</b>	-	-
<b>02.09.2014</b>	4/9 <b>13</b>	12/2 <b>14</b>	2/- <b>2</b>	-/1 <b>1</b>	1/3 <b>4</b>	-	-
<b>13.09.2014</b>	(-)/6/8 <b>14</b>	(-)/5/2 <b>7</b>	(-)/6/2 <b>8</b>	(-)/3/2 <b>5</b>	(-)/1/- <b>1</b>	(-)/1/1 <b>2</b>	-
<b>23.09.2014</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	-	-
<b>29.09.2014</b>	(-)/(-)/15 <b>15</b>	(-)/(-)/11 <b>11</b>	(-)/(2)/3 <b>5</b>	-	(-)/(-)/1 <b>1</b>	-	-
<b>10.10.2014</b>	(-)/(-)/14 <b>14</b>	(-)/(-)/2 <b>2</b>	(-)/(3)/- <b>3</b>	(-)/(-)/1 <b>1</b>	-	(-)/(1)/- <b>1</b>	-
<b>16.10.2014</b>	<b>7</b>	-	-	<b>2</b>	-	-	-
<b>Summe</b>	<b>158</b>	<b>153</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>1</b>

Nicht in der Tabelle berücksichtigt: Breitflügel-fledermaus: 2 Ex. aus einer Flugstraße am 06.06. sowie 8 Ex. aus einem Quartiernachweis am 06.06.; Zwergfledermaus: 2 Ex. aus einem Quartierverdacht am 06.06.; Großer Abendsegler: 2 Ex. aus einer Flugstraße am 24.04.

Kontakte erster Durchgang (DG)/zweiter DG/dritter DG etc.

( ) = Nachmittags- bzw. Frühabenddurchgang

**Fett** = Gesamtkontakte pro Nacht

Mit 39 Kontakten kam die **Zwergfledermaus** im UG vergleichsweise selten vor. Auch sie wurde über weite Teile der Saison im UG festgestellt, ohne einen erkennbaren jahreszeitlichen Schwerpunkt (Tab. 3). Maximal konnten neun Kontakte pro Nacht bzw. sieben Kontakte pro Kartierdurchgang ermittelt werden (Tab. 3). Auch die Nachweise der Zwergfledermaus verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 5). Die Nachweise liegen überwiegend am Käseburger Sieltief bzw. im Umfeld des Wäldchens und der Höfe im Bereich „Hohes Feld“. Hier bestand für zwei Individuen auch Quartierverdacht in einer Garage am nördlichen Hof (Plan 5). Die regelmäßigen Nachweise mit Soziallauten am „Alten Mühlenhaus“ lassen auch hier ein kleines Quartier vermuten.

Die **Wasserfledermaus** ist erwartungsgemäß fast ausschließlich auf das Käseburger Sieltief beschränkt (Plan 6). Die Bündelung auf bestimmte Bereiche in Plan 6 ergibt sich aus der Methodik, da das Sieltief nur dort von Wegen gekreuzt wurde (vgl. Kap. 2.1. und Plan 1a). Natürlich wird der gesamte Verlauf des Käseburger Sieltiefs von Wasserfledermäusen genutzt werden (was im Übrigen für die andern Arten wie z.B. Großen Abendsegler, Rauhhaut- und Zwergfledermäuse analog genauso gilt).

Einmalig konnte Ende Juli am südlichen Hof im „Hohen Feld“ eine **Bartfledermaus** festgestellt werden (Tab. 3, Plan 6). Aus der Kartierung in 2009 ist außerdem das Vorkommen der **Teichfledermaus** am Käseburger Sieltief bekannt (SINNING 2010).

### 3.3 Horchkistendaten

An den fünf Horchkistenstandorten wurden in 19 Untersuchungs Nächten insgesamt 14.816 Fledermauskontakte registriert. Mit 3.767 bzw. 3.765 Kontakten wurden die Abendsegler-Arten sowie Arten der Gattung *Myotis* am häufigsten auf den Kisten festgestellt. Mit deutlichem Abstand folgten dann Rauhhaufledermäuse mit 3.001 Kontakten und Zwergfledermäuse mit 2.451 Kontakten (Tab. 2). Breitflügelfledermäuse wurden auf den Horchkisten mit insgesamt 1.832 Kontakten registriert. Hinsichtlich der Gesamthäufigkeit der einzelnen Arten ergeben sich z.T. deutliche Unterschiede zwischen den Horchkistenuntersuchungen und den Detektordaten (Tab. 2). So wurden im Vergleich zu den Detektordaten z.B. die Abendsegler-Arten und Arten der Gattung *Myotis* wesentlich häufiger auf den Horchkisten erfasst.

Außergewöhnlich hohe Abendsegler-Kontaktzahlen konnten zur Zeit des Herbstzuges fast durchgängig zwischen Ende Juli und Ende September an den Horchkisten-Standorten HK 1 und HK 2 in der Nähe des Käseburger Sieltiefs festgestellt werden (Tab. 4). Auch an einzelnen Terminen im Frühjahr und Sommer wurden hier hohe und sehr hohe Kontaktzahlen aufgezeichnet. Das Abendsegler-Aufkommen an den restlichen drei Horchkisten-Standorten weicht deutlich von den beiden vorausgegangen Standorten ab. Hier konnten zum Herbstzug auch an einigen Terminen hohe Abendsegler-Nachweiszahlen verzeichnet werden (Tab. 4), über die gesamte Saison werden aber überwiegend nur geringe bis mittlere Werte erreicht. Während die Detektorergebnisse nur auf eine gewisse Bedeutung des Plangebietes zur Zeit des Herbstzuges deuten, zeigen die Horchkistenergebnisse deutlich die hohe Bedeutung des UG für die Abendsegler-Arten in dieser Zeit. Betroffen sind vor allem die Standorte in der Nähe des Käseburger Sieltiefs, weniger deutlich auch die drei anderen Standorte.

Ebenso wie bei den Abendsegler-Arten zeigen sich auch bei der Rauhhaufledermaus an den Standorten HK 1 und HK 2 von Ende Juli bis Ende September fast durchgängig hohe bis äußerst hohe Kontaktzahlen (Tab. 4). Auch im Frühjahr und Sommer werden solche Werte an diesen Standorten regelmäßig erreicht. An den Horchkisten-Standorten mit mehr Abstand zum Sieltief hingegen kommen Rauhhaufledermäuse über die gesamte Saison überwiegend in geringer Anzahl vor (Tab. 4). Im Herbst werden hier vereinzelt auch mittlere und einmalig hohe Wertigkeiten erreicht. Auch für die Rauhhaufledermaus zeigen die Horchkisten-Ergebnisse eine besonders hohe Bedeutung des Plangebietes zur Zeit des Herbstzuges. Dies betrifft ebenso wie bei den Abendsegler-Arten vor allem die Standorte im Umfeld des Käseburger Sieltiefs.

Auch Breitflügel- und Zwergfledermäuse sowie Arten der Gattung *Myotis* wurden mit hohen bis äußerst hohen Kontaktzahlen fast ausschließlich an den Standorten HK 1 und 2 festgestellt (Tab. 4). Bei den Arten der Gattung *Myotis* wird es sich in den allermeisten Fällen um Wasserfledermäuse gehandelt haben. Auch Nachweise der Teichfledermaus sind aber wahrscheinlich. Die Horchkisten-Daten bestätigen für diese Arten bzw. Artengruppe gut die Ergebnisse der Detektorkartierung.

Tab. 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung in Oldenbrokerfeld 2014

HK	17.04.	23.04.	04.05.	16.05.	26.05.	06.06.	22.06.	04.07.	19.07.	31.07.	09.08.	15.08.	21.08.	02.09.	13.09.	23.09.	29.09.	10.10.	16.10.
1	<b>75 AS</b> max 45/h <b>2 BF</b> max 2/h <b>10 Z</b> max 10/h <b>3 RH</b> max 3/h <b>1 My</b> max 1/h <b>23:Stö</b> (25 und 40 kHz)	<b>30 AS</b> max 17/h <b>9 BF</b> max 9/h <b>174 Z</b> max 91/h <b>389 RH</b> max 161/h <b>296 My</b> max 65/h <b>04:Flm</b> (25 und 40 kHz)	<b>9 AS</b> max 5/h <b>32 Z</b> max 22/h <b>38 RH</b> max 26/h <b>127 My</b> max 26/h	<b>28 AS</b> max 13/h <b>1 BF</b> max 1/h <b>43 Z</b> max 19/h <b>20 RH</b> max 9/h <b>279 My</b> max 131/h	<b>6 AS</b> max 6/h <b>7 BF</b> max 7/h <b>2 Z</b> max 2/h <b>7 RH</b> max 4/h <b>8 My</b> max 8/h <b>00:Stö</b> (25 und 40 kHz)	<b>12 AS</b> max 3/h <b>14 Z</b> max 8/h <b>18 RH</b> max 10/h <b>306 My</b> max 169/h	<b>12 AS</b> max 10/h <b>3 Z</b> max 3/h <b>11 RH</b> max 5/h <b>78 My</b> max 50/h	<b>134 AS</b> max 78/h <b>14 BF</b> max 10/h <b>43 Z</b> max 32/h <b>131 RH</b> max 57/h <b>376 My</b> max 137/h	<b>22 AS</b> max 11/h <b>3 BF</b> max 3/h <b>6 Z</b> max 4/h <b>5 RH</b> max 3/h <b>60 My</b> max 33/h	<b>353 AS</b> max 159/h <b>87 BF</b> max 74/h <b>102 Z</b> max 53/h <b>39 RH</b> max 9/h <b>349 My</b> max 91/h	<b>387 AS</b> max 101/h <b>52 BF</b> max 39/h <b>292 Z</b> max 137/h <b>97 RH</b> max 32/h <b>397 My</b> max 130/h	<b>188 AS</b> max 129/h <b>130 BF</b> max 82/h <b>8 Z</b> max 5/h <b>15 RH</b> max 5/h <b>93 My</b> max 57/h	<b>209 AS</b> max 141/h <b>8 BF</b> max 2/h <b>20 Z</b> max 5/h <b>47 RH</b> max 21/h <b>531 My</b> max 87/h	<b>29 AS</b> max 13/h <b>21 BF</b> max 11/h <b>51 Z</b> max 12/h <b>136 RH</b> max 52/h <b>16 My</b> max 5/h	<b>168 AS</b> max 74/h <b>108 BF</b> max 53/h <b>20 Z</b> max 20/h <b>49 RH</b> max 13/h <b>337 My</b> max 111/h	<b>128 AS</b> max 74/h <b>50 BF</b> max 42/h <b>35 Z</b> max 23/h <b>64 RH</b> max 38/h <b>174 My</b> max 111/h	<b>90 AS</b> max 55/h <b>97 BF</b> max 60/h <b>107 Z</b> max 41/h <b>290 RH</b> max 105/h <b>42 My</b> max 11/h <b>04:Flm</b> (25 und 40 kHz)	<b>30 AS</b> max 24/h <b>4 BF</b> max 4/h <b>35 Z</b> max 22/h <b>67 RH</b> max 30/h <b>90 My</b> max 43/h	<b>7 AS</b> max 6/h <b>4 Z</b> max 4/h <b>4 RH</b> max 1/h <b>52 My</b> max 16/h
2	<b>20 AS</b> max 11/h <b>31 BF</b> max 31/h <b>10 Z</b> max 10/h <b>37 RH</b> max 37/h <b>1 My</b> max 1/h <b>00:Stö</b> (25 und 40 kHz)	<b>10 AS</b> max 9/h <b>2 BF</b> max 1/h <b>6 Z</b> max 3/h <b>10 RH</b> max 3/h	<b>10 AS</b> max 7/h <b>102 Z</b> max 32/h <b>125 RH</b> max 36/h	<b>34 AS</b> max 22/h <b>2 Z</b> max 1/h <b>2 RH</b> max 1/h	<b>161 AS</b> max 137/h <b>653 BF</b> max 452/h <b>33 Z</b> max 11/h <b>46 RH</b> max 21/h <b>4 My</b> max 3/h <b>03:Flm</b> (25 und 40 kHz)	<b>8 AS</b> max 4/h <b>116 BF</b> max 109/h <b>8 RH</b> max 4/h	<b>70 AS</b> max 57/h <b>24 BF</b> max 19/h <b>46 Z</b> max 20/h <b>251 RH</b> max 95/h <b>2 My</b> max 2/h	<b>16 AS</b> max 6/h <b>12 BF</b> max 6/h <b>1 Z</b> max 1/h <b>21 RH</b> max 9/h <b>2 My</b> max 1/h	<b>26 AS</b> max 10/h <b>31 BF</b> max 20/h <b>52 Z</b> max 29/h <b>37 RH</b> max 25/h <b>2 My</b> max 1/h	<b>48 AS</b> max 17/h <b>13 BF</b> max 70/h <b>3 Z</b> max 2/h <b>6 RH</b> max 2/h <b>1 My</b> max 1/h <b>02:Heu</b> (25 und 40 kHz)	<b>350 AS</b> max 162/h <b>77 BF</b> max 70/h <b>10 Z</b> max 6/h <b>97 RH</b> max 32/h <b>1 My</b> max 1/h	<b>132 AS</b> max 79/h <b>2 BF</b> max 1/h <b>3 Z</b> max 1/h <b>2 RH</b> max 2/h	<b>135 AS</b> max 73/h <b>8 BF</b> max 3/h <b>37 Z</b> max 14/h <b>50 RH</b> max 17/h <b>2 My</b> max 2/h	<b>42 AS</b> max 10/h <b>17 BF</b> max 6/h <b>10 Z</b> max 2/h <b>21 RH</b> max 6/h <b>2 My</b> max 1/h	<b>34 AS</b> max 15/h <b>17 BF</b> max 8/h <b>728 Z</b> max 317/h <b>191 RH</b> max 70/h <b>4 My</b> max 3/h <b>03:Flm</b> (25 und 40 kHz)	<b>65 AS</b> max 31/h <b>12 BF</b> max 7/h <b>161 Z</b> max 47/h <b>352 RH</b> max 72/h <b>103 My</b> max 47/h	<b>43 AS</b> max 17/h <b>16 BF</b> max 8/h	<b>16 AS</b> max 11/h <b>1 BF</b> max 1/h <b>42 Z</b> max 33/h <b>62 RH</b> max 57/h <b>1 My</b> max 1/h	<b>4 AS</b> max 4/h <b>4 Z</b> max 1/h
3	<b>1 AS</b> max 1/h	<b>1 AS</b> max 1/h <b>6 Z</b> max 3/h <b>7 RH</b> max 2/h <b>2 My</b> max 2/h	<b>1 Z</b> max 1/h <b>1 RH</b> max 1/h	<b>6 AS</b> max 2/h <b>1 BF</b> max 1/h <b>3 RH</b> max 1/h <b>1 My</b> max 1/h	<b>5 AS</b> max 4/h <b>2 RH</b> max 1/h	<b>1 Z</b> max 1/h <b>1 RH</b> max 1/h	---	<b>7 AS</b> max 5/h <b>3 BF</b> max 2/h <b>1 Z</b> max 1/h <b>2 RH</b> max 2/h	<b>2 AS</b> max 1/h <b>6 BF</b> max 4/h <b>1 Z</b> max 1/h <b>1 RH</b> max 1/h	<b>18 AS</b> max 7/h <b>27 BF</b> max 23/h <b>6 Z</b> max 3/h <b>4 RH</b> max 1/h <b>3 My</b> max 2/h	<b>45 AS</b> max 14/h <b>3 BF</b> max 2/h <b>9 Z</b> max 4/h <b>3 RH</b> max 1/h	<b>4 AS</b> max 1/h <b>2 BF</b> max 1/h <b>3 Z</b> max 2/h <b>3 RH</b> max 1/h	<b>22 AS</b> max 21/h <b>4 BF</b> max 3/h <b>2 Z</b> max 2/h <b>2 RH</b> max 1/h	<b>18 AS</b> max 6/h <b>2 BF</b> max 2/h <b>6 Z</b> max 3/h <b>21 RH</b> max 9/h <b>3 My</b> max 2/h	<b>32 AS</b> max 7/h <b>7 BF</b> max 4/h <b>2 Z</b> max 1/h <b>1 RH</b> max 1/h <b>3 My</b> max 2/h	<b>5 AS</b> max 5/h <b>2 BF</b> max 2/h <b>5 Z</b> max 3/h <b>2 RH</b> max 1/h <b>1 My</b> max 1/h	<b>12 AS</b> max 7/h <b>17 BF</b> max 10/h <b>3 Z</b> max 3/h <b>10 RH</b> max 4/h	<b>4 AS</b> max 2/h <b>8 Z</b> max 3/h <b>9 RH</b> max 8/h	<b>1 BF</b> max 1/h

HK	17.04.	23.04.	04.05.	16.05.	26.05.	06.06.	22.06.	04.07.	19.07.	31.07.	09.08.	15.08.	21.08.	02.09.	13.09.	23.09.	29.09.	10.10.	16.10.
4	--- 22:Stö (25 und 40 kHz)	1 AS max 1/h 3 Z max 2/h 5 RH max 3/h	4 RH max 4/h	2 AS max 2/h 23:Stö (25 und 40 kHz)	6 AS max 6/h 00:Stö (25 und 40 kHz)	1 RH max 1/h 1 My max 1/h	3 AS max 3/h 1 Z max 1/h	27 AS max 21/h 5 BF max 3/h	23 AS max 18/h 5 BF max 5/h	60 AS max 33/h 5 BF max 2/h 2 Z max 1/h 4 RH max 2/h	51 AS max 15/h 18 BF max 14/h 10 Z max 3/h 9 RH max 3/h	2 AS max 2/h 15 BF max 14/h 2 Z max 2/h 3 RH max 2/h	9 AS max 5/h 41 BF max 26/h 1 Z max 1/h 1 RH max 1/h 1 My max 1/h	19 AS max 7/h 4 BF max 3/h 9 Z max 3/h 19 RH max 6/h	8 AS max 4/h 1 BF max 1/h 4 Z max 1/h 1 RH max 1/h 3 My max 1/h	1 AS max 1/h 2 BF max 1/h 6 Z max 2/h 4 RH max 2/h	10 AS max 9/h 1 BF max 1/h 3 Z max 3/h 7 RH max 5/h 1 My max 1/h	17 Z max 5/h 15 RH max 5/h	---
5	--- 22:Stö (25 und 40 kHz)	11 AS max 10/h 4 Z max 1/h 2 RH max 2/h	2 AS max 1/h 2 Z max 1/h 2 RH max 1/h 4 My max 4/h	19 AS max 10/h 7 BF max 4/h 2 Z max 1/h 9 RH max 6/h	14 AS max 12/h 3 BF max 2/h 1 Z max 1/h	2 BF max 1/h	1 BF max 1/h	42 AS max 21/h 4 BF max 2/h 10 RH max 4/h	1 AS max 1/h 2 BF max 1/h	23 AS max 8/h 3 BF max 1/h 5 Z max 2/h 1 RH max 1/h 1 My max 1/h	22 AS max 11/h 3 BF max 1/h 9 Z max 5/h 13 RH max 9/h 1 My max 1/h	8 AS max 6/h 2 BF max 1/h 2 RH max 2/h	10 AS max 8/h 2 BF max 2/h 3 Z max 1/h 4 RH max 2/h 1 My max 1/h	44 AS max 18/h 4 BF max 2/h 14 Z max 4/h 39 RH max 15/h 2 My max 1/h	21 AS max 15/h 2 BF max 1/h 2 RH max 1/h	2 AS max 1/h 4 Z max 1/h 8 RH max 3/h 2 My max 2/h	1 AS max 1/h 1 Z max 1/h 3 RH max 2/h 1 My max 1/h	2 AS max 1/h 10 Z max 3/h 12 RH max 3/h	1 Z max 1/h 1 RH max 1/h

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

**x BF** = Anzahl Kontakte Breiflügel-Fledermaus

**x Z** = Anzahl Kontakte Zwergfledermaus

**x RH** = Anzahl Kontakte Rauhaufledermaus

**x My** = Anzahl Kontakte *Myotis spec.*

--- = keine Fledermäuse registriert

**max x/h** = Maximalzahl der Kontakte während einer Stunde

**02:Stö (40 kHz)** = Horchkiste bei 40 kHz vor 02.00 Uhr voll mit Störgeräuschen (Wind, Regen, Eigengeräusche Detektor oder Tonbandgerät)

**01:Heu (25 kHz)** = Horchkiste bei 25 kHz vor 01.00 Uhr voll mit Heuschrecken

**22:Flm (40 kHz)** = Horchkiste bei 40 kHz vor 22.00 Uhr voll mit Fledermauskontakten

## 4. Bewertung

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbalargumentative 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.

### 4.1 Verbalargumentative Bewertung

Auf der Grundlage vorstehender Ausführungen werden folgende Definitionen der Bewertung der Funktionsräume von geringer, mittlerer und hoher 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 mittlerer 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 des Käseburger Sieltiefs mit näherem Umfeld (hohe Gesamtaktivität bei den Detektorbegehungen (Pläne 2 bis 6); Horchkistenergebnisse Standort HK 1 und HK 2 (Tabelle 4))
  - Wäldchen im zentralen UG (Balzquartier der Rauhhautfledermaus; Plan 4)
  - Pumpenhäuschen im Nordosten des UG (Balzquartier der Rauhhautfledermaus; Plan 4)

- Nördlicher Hof im Bereich „Hohes Feld“ (Quartierverdacht Zwergfledermaus und Quartiernachweis Breitflügelfledermaus; Plan 2 und Plan 5)
  - „Altes Mühlenhaus“ (vermutete Quartiere von Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus; Plan 2 und Plan 5)
  - Regelmäßig im Herbst, vereinzelt im Frühjahr und Sommer Teile der Freiflächen in größerer Entfernung zum Käseburger Sieltief (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4)
- Mittlere Bedeutung:
    - Regelmäßig im Herbst, vereinzelt im Frühjahr und Sommer Teile der Freiflächen in größerer Entfernung zum Käseburger Sieltief (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4)
- Geringe Bedeutung:
    - Regelmäßig im Frühjahr und Sommer Teile der Freiflächen in größerer Entfernung zum Käseburger Sieltief (Horchkistenergebnisse; Tabelle 4)

Dem Untersuchungsgebiet als **Gesamtkomplex** kann aufgrund seiner **Artenausstattung** mit sieben nachgewiesenen Arten zunächst **eine mittlere Wertigkeit** als Fledermauslebensraum zugeordnet werden. Insgesamt wurde weitgehend das in der Region zu erwartende Artenspektrum nachgewiesen. Bei einem Großteil der nachgewiesenen Arten handelt es sich um in Niedersachsen noch vergleichsweise häufige und verbreitete Arten. Die sehr seltene Teichfledermaus, die 2009 im Gebiet festgestellt wurde (SINNING 2010), konnte 2014 nicht registriert werden.

Eine differenziertere Bewertung ist anhand der festgestellten **Aktivitäten** möglich. So zeigen die Detektorergebnisse lediglich bei der Breitflügelfledermaus regelmäßig, bei der Rauhhautfledermaus zumindest vereinzelt, auch mittlere Aktivitäten. Für alle anderen Arten konnten nur geringe bis sehr geringe Kontaktzahlen festgestellt werden. Die Horchkistenergebnisse zeichnen allerdings ein abweichendes Bild: an den Horchkisten-Standorten in der Nähe des Käseburger Sieltiefs werden fast über die gesamte Saison hohe bis äußerst hohe Gesamtaktivitäten erreicht. Im Herbst gilt dies regelmäßig auch für die Standorte in weiterer Entfernung zum Sieltief. Im Frühjahr und Herbst werden hier zumindest vereinzelt hohe Kontaktzahlen erreicht. Zusammenfassend ist deshalb hinsichtlich der Aktivitäten von einer **hohen Wertigkeit** für das Plangebiet auszugehen.

Vor allem die Horchkisten-Daten zeigen die **sehr hohe Bedeutung des Käseburger Sieltiefs** für die **Abendsegler-Arten** und **Rauhhautfledermäuse** zur Zugzeit im Herbst. Für beide Arten hat das Tief aber auch im Frühjahr und Sommer Bedeutung. Für die weiter vom Tief entfernten Standorte ist anhand der Horchkistenergebnisse zumindest für die Abendsegler-Arten ebenfalls von einer gewissen Bedeutung für den Herbstzug auszugehen. Für die Rauhhautfledermaus deutet die Lage der gefundenen Balzquartiere abseits des Tiefs darauf, dass auch diese Flächen eine Bedeutung für ziehende Individuen im Herbst besitzen, auch wenn dies auf den Horchkisten nicht deutlich abgebildet wird.

## 4.2 Bewertung nach Modellen

Die vorstehend durchgeführte Bewertung ist verbalargumentativ aufgrund der Beobachtungen im Gelände erfolgt und entspricht der gängigen Praxis der letzten Jahre, da „greifbare“ oder quantifizierbare Bewertungsmodelle lange fehlten.

Bewertungsmodelle liegen derzeit insbesondere aus Brandenburg und Schleswig-Holstein vor, die nachstehend kurz erläutert werden.

### Bewertung nach DÜRR (2007)

In den letzten Jahren fand zunehmend ein Modell Verwendung, das 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.

Das Modell umfasst Vorschläge für Horchkisten- und Detektordaten. 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:

- **fehlende oder geringe Flugaktivitäten** = 0 - 10 Kontakte pro Nacht
- **mittlere Flugaktivitäten** = > 10 - 30 Kontakte pro Nacht
- **hohe Flugaktivitäten** = > 30 - 100 Kontakte pro Nacht
- **sehr hohe Flugaktivitäten** = > 100 Kontakte pro Nacht

### Bewertung nach aktuelleren Fachempfehlungen der staatlichen Vogelwarte sowie des Landesumweltamts Brandenburg

Zum Jahreswechsel 2010/2011 wurden die Tierökologischen Abstandskriterien in Brandenburg neu ausgearbeitet. In diesem Zuge wurden auch die Einstufungen und Folgen der Bewertung von DÜRR (2007) überarbeitet. Für die Wertstufen hatte sich nach den Empfehlungen der Regionalstellen sowie der Staatlichen Vogelschutzwarte insbesondere eine feinere Unterteilung ergeben (REGIONALSTELLE GROß GLIENICKE mdl., DÜRR per Mail). Bezüglich der Planungsfolgen resultierten jedoch gravierende Änderungen aus den Abweichungen.

Auch wenn diese Empfehlungen später keinen Eingang in die Tierökologischen Abstandskriterien gefunden haben, weil komplett auf Aussagen zu bodengestützten Untersuchungen verzichtet wurde, werden diese hier kurz vergleichend für die spätere Diskussion wiedergegeben.

**Häufigkeitsklassifizierung für ganznächting aufgezeichnete Gesamtaktivitäten bei Verwendung stationärer Horchkisten (aktuelle Empfehlungen Brandenburgs):**

0 Aktivitäten je Nacht	=	<b>keine</b>
1-2 Aktivitäten je Nacht	=	<b>sehr gering</b>
3-10 Aktivitäten je Nacht	=	<b>gering</b>
11 bis 40 Aktivitäten je Nacht	=	<b>mittel</b>
41 bis 100 Aktivitäten je Nacht	=	<b>hoch</b>
101 bis 250 Aktivitäten je Nacht	=	<b>sehr hoch</b>
>250 Aktivitäten je Nacht	=	<b>äußerst hoch</b>

Die Bezeichnung der Gesamtaktivitäten entspricht dabei der Wertigkeit (keine bzw. fehlend, sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch, äußerst hoch).

Auch wenn diese Vorschläge keinen Eingang in die Tierökologischen Abstandskriterien gefunden haben (vgl. oben), stellen sie weiterhin die Fachempfehlung der Behörden in Brandenburg dar (DÜRR per Mail aus September 2012).

**Bewertung nach einem Modell aus dem Land Schleswig-Holstein**

Die Empfehlungen des „Modells“ des Landes Schleswig-Holstein (LANU 2008) entsprechen bezüglich der Wertstufen denen von DÜRR (2007), d.h. abweichend von den neueren Empfehlungen aus Brandenburg liegt auch hier die Grenze zwischen mittlerer und hoher Bedeutung bei 30 Kontakten und nicht „erst“ bei 40 Kontakten.

**Zusammenführung der Modelle und aktuelle Bewertung**

Bezüglich der Grenze zwischen mittlerer und hoher Wertigkeit wird im Folgenden mit dem „strengeren“ Wert von DÜRR (2007) und LANU (2008) gearbeitet, da die aktuelleren Grenzwerte aus Brandenburg nicht publiziert sind.

DÜRR (2007) hat allerdings bereits Maßnahmen ab mittlerer Bedeutung vorgesehen, was nicht mehr dem aktuellen Stand entspricht. Ein Maßnahmenerefordernis ist erst ab überdurchschnittlichen Gefährdungen erforderlich, welche sich dann nur aus mindestens hohen Aktivitäten oder Wertigkeiten ergeben. Das entspricht sowohl den Ausführungen bei LANU (2008) als auch den aktuelleren Empfehlungen aus Brandenburg. Letztere haben hierzu einen Vorschlag unterbreitet, der sich unter der Tabelle 5 wiederfindet.

Als Maßnahmen gelten temporäre nächtliche Abschaltungen bzw. Untersuchungen zur Ermittlung von Kollisionsverlusten zur Klärung der tatsächlichen Notwendigkeit solcher Abschaltungen (Kollisionsopfersuche in Kombination mit Daueraufzeichnungen der Fledermausaktivität in Gondelhöhe).

**Tab. 5: Bewertung - Verschnitt der Wertstufen von DÜRR (2007) und LANU (2008) mit aktuellen Handlungsempfehlungen**

Datum	17.04.	23.04.	04.05.	16.05.	26.05.	06.06.	22.06.	04.07.	19.07.	31.07.	09.08.	15.08.	21.08.	02.09.	13.09.	23.09.	29.09.	10.10.	16.10.	
HK																				
1	91?	898?	206	371	30?	350	104	698	96	930	1225	434	815	253	714	451	626?	226	67	
2	99?	28	237	38	897	132	393	50	148	70	535?	139	232	92	974?	693	59	122	8	
3	1	16	2	11	7	2	0	13	10	58	60	12	30	50	45	15	42	21	1	
4	0?	9	4	2?	6?	2	4	32	28	71	88	22	53	51	17	13	22	32	0	
5	0?	17	10	37	18	2	1	56	3	33	48	12	20	103	25	16	6	24	2	

0	0 Kontakte pro Nacht, <b>fehlende Wertigkeit</b>	Keine Maßnahmen erforderlich
x	Mit Gesamtzahl (1 - 2) der Kontakte pro Nacht, <b>sehr geringe Wertigkeit</b>	
x	Mit Gesamtzahl (3 - 10) der Kontakte pro Nacht, <b>geringe Wertigkeit</b>	
x	Mit Gesamtzahl (11 - 30) der Kontakte pro Nacht, <b>mittlere Wertigkeit</b>	
x	Mit Gesamtzahl (31 - 100) der Kontakte pro Nacht, <b>hohe Wertigkeit</b>	
x	Mit Gesamtzahl (101 - 250) der Kontakte pro Nacht, <b>sehr hohe Wertigkeit</b>	Maßnahmen erforderlich
x	Mit Gesamtzahl (> 250) der Kontakte pro Nacht, <b>äußerst hohe Wertigkeit</b>	

Zahl ? = Ausfall oder Teilausfall einer Horchkiste, daher Anzahl der Kontakte möglicherweise höher

## 5. Konfliktanalyse

### 5.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten

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

Die **Breitflügelgedermaus** – 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 bis 8 verschiedene Jagdgebiete pro Nacht, die innerhalb eines Radius von durchschnittlich ca. 4 - 6 km liegen (PETERSEN et al. 2004).

In weiten Teilen Deutschlands und Europas ist die häufigste Fledermausart die **Zwergfledermaus**. Sie besiedelt 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 **Rauhhaufledermaus** 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 Übertragen aufgesucht werden (PETERSEN et al. 2004).

Ähnlich verhält es sich mit dem **Großen 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

Etwa seit der Jahrtausendwende hat sich in zunehmendem Maße die Erkenntnis durchgesetzt, dass Fledermäuse an Windenergieanlagen verunglücken können. Solche Kollisionen mit letalen Folgen haben sehr wahrscheinlich größere Auswirkungen auf die betroffenen Arten als non-letale Wirkungen wie Störungen oder Habitatverluste (BRINKMANN et al. 2011). Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Erfordernisse des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher für die geplante Windparkplanung in erster Linie das Kollisionsrisiko zu betrachten.

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) deutlich.

In Deutschland wurden bislang die Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler sowie Zwerg- und Rauhhaufledermaus am häufigsten unter Windenergieanlagen gefunden (Tab. 6). Die häufige Breitflügelledermaus wurde hingegen bislang in deutlich geringerem Maße als die vorgenannten Arten als Anflugopfer festgestellt, trotzdem wird sie in Niedersachsen als Art mit einer besonderen Schlaggefährdung angesehen (NLT 2014).

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind vorwiegend ziehende Fledermäuse im Spätsommer und Herbst betroffen. 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).

BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN (2006) führten eine Untersuchung zu Kollisionsverlusten im Schwarzwald durch. Die meisten Kollisionsoffer wurden Ende Juli bis Mitte August und Anfang September registriert. Mit der Zwergledermaus, die am häufigsten gefunden wurde, ist hier

allerdings 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 ein Kollisionsrate von ca. 20 Tieren pro Anlage und Jahr.

**Tab. 6: Fledermausverluste an Windenergieanlagen**

Zusammenstellung: T. Dürr, Landesumweltamt Brandenburg - Staatliche Vogelschutzwarte  
(Stand vom 27. Oktober 2014)

	BB	ST	SN	TH	MV	SH	NI	HB	NW	RP	HE	BW	BY	ges.
<b>Großer Abendsegler</b>	427	71	101	20	14	5	91	3	4			3	3	<b>742</b>
<b>Kleinabendsegler</b>	21	29	7	14			8		4	10		17	2	<b>112</b>
<b>Breitflügelfledermaus</b>	11	2	11	1		1	11		2			2	2	<b>43</b>
<b>Nordfledermaus</b>			2										1	<b>3</b>
<b>Zweifarbfl. Fledermaus</b>	36	13	16	9	1		8			1	1	6	4	<b>95</b>
<b>Großes Mausohr</b>		1	1											<b>2</b>
<b>Teichfledermaus</b>						1	2							<b>3</b>
<b>Wasserfledermaus</b>	2	1			1	1								<b>5</b>
<b>Große Bartfledermaus</b>		1												<b>1</b>
<b>Kleine Bartfledermaus</b>												2		<b>2</b>
<b>Bartfledermaus spec.</b>													1	<b>1</b>
<b>Zwergfledermaus</b>	98	25	38	25	5	8	61		27	21		130	8	<b>446</b>
<b>Rauhhaufledermaus</b>	224	98	76	49	16	11	76		1	10	1	8	20	<b>590</b>
<b>Mückenfledermaus</b>	28	12	3	2	2							2		<b>49</b>
<b>Pipistrellus spec.</b>	11	4			10	1	6			1		4		<b>37</b>
<b>Alpenfledermaus</b>		1												<b>1</b>
<b>Mopsfledermaus</b>							1							<b>1</b>
<b>Graues Langohr</b>	5		1											<b>6</b>
<b>Braunes Langohr</b>	2	1		1	1									<b>5</b>
<b>Fledermaus spec.</b>	6	4	4	11			9			2		5	6	<b>47</b>

BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HE = Hessen, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen  
ges. = Summe der bekannten Schlagopfer für Deutschland

ARNETT (2005) und BRINKMANN et al. (2011) haben gezeigt, dass die Häufigkeit von Fledermauskollisionen eng mit der Witterung zusammen hängt. 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.

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

Die vorstehend zusammengefassten Erkenntnisse werden in ihren Grundzügen durch ein Forschungsprojekt des BMU („Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“; BRINKMANN et al. 2011) bestätigt. Auch dort sind Großer Abendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesenen Schlagopfer. Alle anderen Arten (auch die Breitflügelfledermaus) treten deutlich seltener als Schlagopfer auf. Zudem wurde deutlich, dass das Gefährdungspotential am ehesten vom Naturraum – und weniger von konkreten Landschaftsstrukturen – abhängig ist. So wurde z.B. der Nordwesten insgesamt als eine Region mit einem geringen Gefährdungspotential ausgemacht.

### 5.2.2 Scheuch- und Barrierewirkung

Nach BRINKMANN et al. (2011) wird heutzutage weitgehend davon ausgegangen, dass Scheuch- und Barrierewirkungen bei Fledermäusen keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen. Eigene Erfahrungen aus zahlreichen Fledermauserfassungen innerhalb bestehender Windparks bestätigen, dass dort z.T. höhere Jagdaktivität von Fledermäusen festzustellen ist als außerhalb. Dies korrespondiert auch mit der grundsätzlichen Kollisionsgefährdung hoch fliegender Arten.

## 5.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen

Tabelle 5 zeigt, dass ohne weitere kritische Betrachtung alle fünf untersuchten Standorte von Maßnahmen betroffen wären. Vor diesem Hintergrund sowie unter Berücksichtigung der Aussagen des Kapitels 5.2 werden die einzelnen Standorte nun nochmals genauer betrachtet.

### 5.3.1 Standortbezogene Ermittlung potentieller Beeinträchtigungszeiträume

#### HK 1 und HK 2 (Nähe Käseburger Sieltief)

An den Standorten HK 1 und HK 2 werden hohe, sehr hohe und äußerst hohe Wertigkeiten fast über den gesamten Saisonverlauf von der zweiten April- bis zur zweiten Oktober-Dekade erreicht (Tab. 5). Diese Kontaktzahlen werden an den allermeisten Terminen in erheblichem Umfang von den stark schlaggefährdeten Abendsegler-Arten, Rauhhaut- und Zwergfledermäusen verursacht. An mehreren Terminen haben auch Breitflügelfledermäuse einen hohen Anteil an den Kontakten. An Standort HK 1 sind an fast allen Terminen ebenfalls sehr stark *Myotis*-Arten vertreten. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt von Mitte April bis Mitte Oktober gegeben. Maßnahmen sind nach den Empfehlungen aus Brandenburg erforderlich.

#### HK 3

An Standort HK 3 werden hohe Wertigkeiten erstmalig in der dritten Juli-Dekade erreicht, weiterhin dann in der ersten August- sowie der ersten bis dritten September-Dekade (Tab. 5). Diese Kontaktzahlen werden an allen Terminen vor allem durch die Abendsegler-Arten, aber auch durch Breitflügel- und Rauhhautfledermäuse verursacht. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt Ende Juli/Anfang August sowie im gesamten September gegeben. Maßnahmen sind nach den Empfehlungen aus Brandenburg erforderlich.

#### HK 4

An Standort HK 4 werden hohe Wertigkeiten erstmalig in der ersten Juli-Dekade erreicht. Hohe Wertigkeiten finden sich dann wieder in der dritten Juli-, der ersten und dritten August- sowie der ersten September- und Oktober-Dekade (Tab. 5). Diese Kontaktzahlen werden an mehreren Terminen vor allem durch die Abendsegler-Arten verursacht, z.T. treten Breitflügel-, Rauhhaut- und Zwergfledermaus auch in höherer Anzahl auf. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt Anfang und Ende Juli, Anfang und Ende August sowie Anfang September und Oktober gegeben. Maßnahmen sind nach den Empfehlungen aus Brandenburg erforderlich.

#### HK 5

An Standort HK 5 werden hohe Wertigkeiten bereits erstmalig in der zweiten Mai-Dekade erreicht. Hohe bzw. sehr hohe Wertigkeiten treten dann wieder in der ersten und dritten Juli- sowie der ersten August- und September-Dekade auf (Tab. 5). Diese Kontaktzahlen werden vor allem durch die Abendsegler-Arten und Rauhhautfledermäuse verursacht. Im Sinne der Empfehlungen der Tabelle 5 ist damit ein potentieller Konflikt Mitte Mai, Anfang und Ende Juli sowie Anfang August und September gegeben. Maßnahmen sind nach den Empfehlungen aus Brandenburg erforderlich.

### **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 vor allem der Große Abendsegler, der Kleinabendsegler, die Rauhhautfledermaus und die Zwergfledermaus potentiell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten sind. Die Einstufung der Breitflügelfledermaus als in Niedersachsen besonders schlaggefährdete Art (NLT 2014), ist fachlich anhand der vorliegenden Daten aus der bundesweiten Schlagopferkartei (s. Tab. 6) sowie dem zweijährigen BMU-Projekt von BRINKMANN et al. (2001) nicht ableitbar. So liegen bundesweit für die Breitflügelfledermaus aktuell 43 Totfunde vor (davon 11 aus Niedersachsen), im Forschungsvorhaben entfielen von 100 Schlagopfern lediglich vier auf die Breitflügelfledermaus und dass obwohl die Art sehr regelmäßig auch im Umfeld vorhandener WEA jagt. Die Art wird hier im Folgenden weiter mit betrachtet, wird aber von den Gutachtern als deutlich weniger schlaggefährdet eingestuft als die vier vorgenannten Arten.

Die Einschätzung des Kollisionsrisikos geschieht nachfolgend getrennt für die Lokalpopulation (Sommer) und die Zugzeiten (Frühjahr und Herbst) vor allem anhand der Horchkistendaten.

#### Frühjahr (Mitte April bis Mitte Mai)

Im Frühjahr wurden an den Standorten HK 1 und HK 2 bereits vorwiegend hohe bis äußerst hohe Wertigkeiten erreicht (Tab. 5). An diesen Kontaktzahlen sind in allen Fällen mit einem deutlichen Anteil die besonders schlaggefährdeten Abendsegler-Arten, Rauhhaut- oder Zwergfledermäuse beteiligt. Die Kontaktzahlen dieser Arten sind allerdings nicht durchgängig hoch genug, um ein erhöhtes Schlagrisiko sicher zu prognostizieren. Auch wenn aus dem Frühjahr generell kein besonderes Schlagrisiko bekannt ist (vgl. Kap. 5.2.1), sind jedoch an diesen Standorten auch im Frühjahr Kollisionen für diese Arten nicht sicher auszuschließen. Hinzu kommt, dass zumindest an Standort HK 1 in sehr hohen Zahlen Arten der Gattung *Myotis* auf den Horchkisten

aufgezeichnet wurden und sich hinter diesen Kontakten auch Teichfledermäuse verbergen könnten, die in Niedersachsen ebenfalls als Arten mit einer hohen Schlaggefährdung eingestuft sind (NLT 2014). Kollisionen sind auch für diese Art damit nicht auszuschließen.

An den drei Horchkisten-Standorten mit größerer Entfernung zum Käseburger Sieltief (HK 3, HK 4, HK 5) wurden im Frühjahr überwiegend geringe bis mittlere Wertigkeiten aufgezeichnet (Tab. 5), so dass hier für diese Zeit kein erhöhtes Schlagrisiko abzuleiten ist.

#### Sommer (Ende Mai bis Mitte Juli)

Auch im Sommer finden sich an den sielnahen Standorten HK 1 und HK 2 fast durchgängig hohe bis äußerst hohe Kontaktzahlen (Tab. 5). Auch hier sind an mehreren Terminen mit einem deutlichen Anteil die besonders schlaggefährdeten Abendsegler-Arten, Rauhhaut- oder Zwergfledermäuse beteiligt. Kollisionen und damit die Überschreitung eines zulässigen Grundrisikos sind deshalb an beiden Standorten für die genannten Arten auch im Sommer nicht auszuschließen. Hinzu kommt wie im Frühjahr die Problematik mit der Teichfledermaus. An Standort HK 2 sind außerdem an mehreren Terminen Breitflügelfledermäuse in großen Anzahlen vorhanden, so dass an diesem Standort auch für diese Art Betroffenheiten nicht sicher auszuschließen sind.

An den Standorten HK 3, HK 4 und HK 5 werden auch im Sommer überwiegend geringe und mittlere Wertigkeiten erreicht (Tab. 5). Nur Anfang Juli konnten an zwei Standorten bereits hohe Kontaktzahlen aufgezeichnet werden, an denen vor allem Abendsegler-Arten beteiligt waren. Für diese Phase sind Kollisionen für diese Arten daher nicht sicher auszuschließen. Für die übrigen Arten ist anhand der Ergebnisse im Sommer kein erhöhtes Schlagrisiko ableitbar.

#### Herbst (Ende Juli bis Mitte Oktober)

Im Herbst sind dann an den Standorten HK 1 und HK 2 vor allem die Abendsegler-Kontaktzahlen dauerhaft so hoch (Tab. 5), dass für diese Arten in der Zeitspanne von Ende Juli bis Ende September ein erhöhtes Kollisionsrisiko zu prognostizieren ist. Vergleichbares gilt auch für die Rauhhautfledermaus. Auch die Nachweiszahlen von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen sind vor allem an Standort HK 1 dauerhaft erhöht, so dass Kollisionen auch für diese Arten nicht sicher auszuschließen sind. Auch unter den extrem hohen Anzahlen von *Myotis*-Kontakten können sich schlaggefährdete Teichfledermäuse befinden.

Auch an den drei sielfernereren Horchkisten werden im Herbst regelmäßig hohe Wertigkeiten erreicht (Tab. 5), an denen in vielen Fällen maßgeblich Abendsegler-Arten sowie einige Male Rauhhautfledermäuse beteiligt sind. Für beide Arten ist damit auch an den Standorten HK 3, HK 4 und HK 5 eine Überschreitung des zulässigen Grundrisikos im Herbst nicht auszuschließen.

Zusammenfassend ist also festzustellen, dass am Standort Oldenbrokerfeld ein erhöhtes Schlagrisiko für die Abendsegler-Arten und Flughautfledermäuse in den sielnahen Bereichen von Mitte April bis Mitte Juli und ab Anfang Oktober nicht ausgeschlossen werden kann. Von Ende Juli bis Ende September ist ein deutlich erhöhtes Schlagrisiko zu erwarten.

Für Zwerg- und Teichfledermäuse ist ein erhöhtes Kollisionsrisiko an den sielnahen Standorten über die gesamte Saison nicht auszuschließen, für Breitflügelfledermäuse gilt dies im Sommer und Herbst.

An den weiter vom Sieltief entfernten Standorten ist eine erhöhte Schlaggefährdung für die Abendsegler-Arten und Flughautfledermäuse ebenfalls im Herbst nicht sicher auszuschließen. Für die Abendsegler-Arten gilt dies auch in Teilen des Sommers.

### **5.3.3 Scheuch- und Barrierewirkung**

Beeinträchtigungen von Fledermäusen in Form von Störungs- und Vertreibungswirkungen können nach dem derzeitigen Kenntnisstand weitgehend ausgeschlossen werden.

## **6. Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz**

### **6.1 Kollisionsrisiko**

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass an den sielnahen Standorten HK 1 und HK 2 Kollisionen für fast alle Arten und über den gesamten Saisonverlauf nicht ausgeschlossen werden können. Für die Abendsegler-Arten und Flughautfledermäuse ist in weiten Teilen des Herbstes von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. An den weiter vom Käseburger Sieltief entfernten Standorten HK 3, HK 4 und HK 5 ist eine erhöhte Schlaggefährdung für Abendsegler-Arten und Flughautfledermäuse zumindest im Herbst ebenfalls nicht auszuschließen, für die Abendsegler-Arten gilt dies auch für Teile des Sommers.

Somit kann für keinen der fünf Standorte ausgeschlossen werden, dass ein artenschutzrechtlich zulässiges Grundrisiko (vgl. LANU 2008) überschritten wird. Für die Standorte in der Nähe des Käseburger Sieltiefs HK 1 und HK 2 ist dies im Herbst sogar zu prognostizieren.

Deshalb sind für die betroffenen Zeitspannen Maßnahmen oder Vorkehrungen (z.B. Standortverschiebung, Abschaltzeiten, Monitoring) erforderlich, die sicherstellen, dass ein solches Risiko unter der Erheblichkeitsschwelle liegt. Zunächst wären Standortverschiebungen zu prüfen.

#### **6.1.1 Standortverschiebungen**

Um nach gängigen Empfehlungen (z.B. NLT 2014) artenschutzrechtliche Konflikte deutlich zu verringern, müssten die Standorte HK 1 und HK 2 so verschoben werden, dass sie mindestens 200 Meter Abstand zum Käseburger Sieltief einhalten.

Ein Monitoring wird für beide Standorte aber auch bei einer Verschiebung notwendig, da Betroffenheiten zumindest im Herbst und zeitweise im Sommer auch in den sielfernen Bereichen des Plangebietes zu erwarten sind.



Sollten Standortverschiebungen der HK 1 und HK 2 möglich sein, wäre für diese dann der Monitoring-Vorschlag der sielfernerer Standorte anzusetzen.

Analog zu Tabelle 7 wird die abschließende Empfehlung dieses Fachbeitrags in Tabelle 8 zusammengefasst.

**Tab. 8: Nach abschließender Diskussion und gutachterlicher Einschätzung vorzusehende Dekaden für die Begleituntersuchungen**

Monat	April		Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober	
Dekade	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.
HK																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			

Begleituntersuchungen nicht erforderlich

Begleituntersuchungen erforderlich

Somit ist abhängig von der Entfernung des Standorts vom Käseburger Sieltief für die Zeit vom 11.04. bis 20.10. bzw. 01.07. bis 10.10. ein Monitoring vorzusehen, welches zeigen soll, ob und in welcher Form ein solches Schlagrisiko wirklich gegeben ist. Ohne ein solches Monitoring wäre unter Vorsorgegesichtspunkten eine pauschale Abschaltung der WEA in den genannten Zeitspannen 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. wie weit sich Abschaltzeiten innerhalb der am Standort anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse als potentiell kritisch ausgemachten Phasen genauer eingrenzen (z.B. nach Zeitraum, Windgeschwindigkeit, Regen) oder auch komplett aufheben lassen.

Oft werden dazu ausschließlich Daueraufzeichnungen zur Aktivität in Gondelhöhe empfohlen, was i.d.R. aber als wenig zielführend anzusehen ist, weil es bislang keine anerkannten und belastbaren Grenzwerte gibt, ab welcher Aktivität in der Höhe ein besonderes Kollisionsrisiko anzunehmen ist. Vielmehr gilt es zu ermitteln, ob es zu Kollisionen kommt. Dies kann nur durch eine sachgerechte Schlagopfersuche nach Inbetriebnahme der WEA herausgefunden werden. Die Frage, ob Abschaltzeiten erforderlich sind oder nicht, wird dann von der Zahl von Kollisionsopfern abhängen, bzw. davon, ob es überhaupt zu Kollisionen kommt.

Wenn ein erhöhtes Schlagrisiko prognostiziert wird, ist eine Nachuntersuchung bei laufenden WEA jedoch nach gängiger Rechtsauffassung artenschutzrechtlich nicht möglich, da damit der Verbotstatbestand der Tötung erfüllt wäre.

Somit wird für den Standort Oldenbrokerfeld ein zweigleisiges Monitoring vorgeschlagen, welches wie folgt aussieht (vgl. auch Tab. 9):

**sielnahe Standorte im Zeitraum vom 11.04. bis 20.07. und 01.10. bis 20.10. bzw. sielfernere Standorte im Zeitraum vom 01.07. bis 10.10.**

Nach Inbetriebnahme der WEA wird im laufenden Betrieb ein Gondelmonitoring mit einer kombinierten Schlagopfersuche durchgeführt. Für die Totfundsuche ist ein Bereich von mind. 50 Metern um den Mastfuß der WEA alle drei Tage nach Sonnenaufgang auf tote Fledermäuse abzusuchen. Dafür ist sicherzustellen, dass in dieser Zeit der Suchradius vegetationsfrei ist oder kurzrasig gehalten wird.

**sielnahe Standorte im Zeitraum vom 21.07. bis 30.09.**

Nach Inbetriebnahme der WEA wird in dieser Zeitspanne nur ein Gondelmonitoring ohne Schlagopfersuche bei stehenden WEA durchgeführt.

**Tab. 9: Abschließender Monitoringvorschlag**

Monat	April		Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober		
Dekade	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	
HK																				
sielnahe Standorte																				
sielfernere Standorte																				

Begleituntersuchungen nicht erforderlich
Begleituntersuchungen im Betrieb der WEA
Begleituntersuchung bei stehenden WEA

Im Rahmen des konkreten Genehmigungsverfahrens wäre nach dann vorliegendem Kenntnisstand u.a. abzustimmen und festzulegen, ob die Untersuchungen an allen WEA oder exemplarisch an einem Teil der WEA durchgeführt werden müssen. Zudem muss eine Klausel für die Genehmigung festgelegt werden, mit der sichergestellt wird, dass es im Rahmen der Untersuchung bei laufenden WEA nicht zu Fledermaustötungen in artenschutzrechtlich unzulässigem Maße kommt. Es muss insbesondere definiert werden, ab wann einzelne WEA – oder auch der gesamte Windpark – auch schon während des Monitorings abgeschaltet werden müssen, falls es zu wiederholten Kollisionen kommen sollte.

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

Diese Vorschläge sind zur Zeit des Genehmigungsverfahrens dann nochmals auf den dann vorliegenden Kenntnisstand und ggf. bis dahin weiter erfolgte Rechtsprechung anzupassen.

## **6.2 Scheuch- und Barrierewirkung**

Es kann nicht von Vertreibungswirkungen auf Fledermäuse ausgegangen werden, die als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu betrachten wären. Erforderliche Maßnahmen sind daher nicht ableitbar, auch sind unter diesem Aspekt keine artenschutzrechtlichen Konflikte 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. & 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 (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen.- Schriftenreihe Institut für Umweltplanung – Leibniz Universität Hannover.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2 - 3, 238 - 252.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen 26: 161 - 164.
- LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein.
- LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (1994): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", mit Kassette.
- MEINIG, H., H. VIERHAUS, C. TRAPPMANN & 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.
- NLT (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG) (2011): 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 Oktober 2011.

- NLT (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG) (2014): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Stand vom Oktober 2014.
- 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, H. LIMPENS, & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272.
- 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.
- SINNING, F. (2010): Fledermauserfassung zur geplanten Erweiterung des Windparks Oldenbroker Feld - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse – Stand 24. Januar 2010. Unveröff. Gutachten i. A. der Projektierungsgesellschaft für regenerative Energiesysteme, Oldenburg, 34 S.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 220 S.
- TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53 - 56.