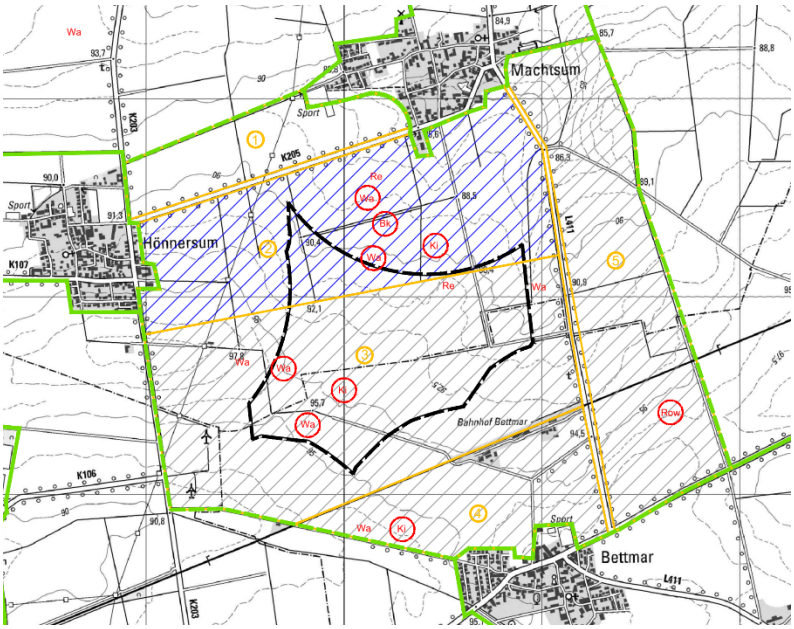
Faunistisches Gutachten

zum geplanten Windpark Hönnersum-Bettmar-Machtsum, Gemeinden Harsum und Schellerten

Brutvögel und Fledermäuse 2012, Gastvögel 2012/2013



Bearbeiter: Dr. Marc Reichenbach (Dipl.-Biol., Dipl.-Ökol.)
Dennis Wehrenberg, M.Sc. Landschaftsökologie

Stand: 02.Mai 2013

NWP

Planungsgesellschaft mbH
Escherweg 1
Postfach 3867
Telefon 0441/97 174 0
www.nwp-ol.de

- Gesellschaft für räumliche Planung und Forschung
- 26121 Oldenburg
- 26028 Oldenburg
- Telefax 0441/97 174 73
- info@NWP-ol.de

Inhalt

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise 1

2. Brutvögel 1

2.1 Methode 1

2.2 Ergebnisse 3
2.2.1 Bestand 3
2.2.2 Flugaktivität von Greif- und Großvögeln 4
2.2.3 Bewertung 6

2.3 Kenntnisstand zur Empfindlichkeit der vorkommenden Arten 9
2.3.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen 9
2.3.2 Kollisionsgefährdung 16

2.4 Konfliktanalyse 19
2.4.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen 19
2.4.2 Kollisionsgefährdung 19

2.5 Hinweise zu Eingriffsregelung und Artenschutz 20

3. Gastvögel 21

3.1 Methode 21

3.2 Ergebnisse 22
3.2.1 Bestand 22
3.3.2 Bewertung 25

3.3 Kenntnisstand zur Empfindlichkeit der relevanten Gastvogelarten 26
3.3.1 Scheuch- und Barrierewirkung 26
3.3.2 Kollisionsgefährdung 26

3.4 Konfliktanalyse 27

3.5 Hinweise zu Eingriffsregelung und Artenschutz 27

4. Fledermäuse 28

4.1 Methoden 28
4.1.1 Detektorerfassung 28
4.1.2 Horchkistenerfassung 29

4.2 Ergebnisse 31
4.2.1 Überblick 31
4.2.2 Detektordaten 31
4.2.3 Horchkistendaten 33

4.3 Bewertung 36
4.3.1 Verbalargumentative Bewertung der Kartierungsdaten 36
4.3.2 Bewertung der Horchkistendaten nach Dürr (2007) und LANU (2008) 38

4.4 Konfliktanalyse 39
4.4.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten 39
4.4.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand 40
4.4.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen 42

4.5 Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz 43

5. Kartenverzeichnis 44

6. Literatur 44

1. AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE

In den Gemeinden Harsum und Schellerten ist zwischen den Ortschaften Hönnersum, Machtsum und Bettmar ein Windpark geplant.

Als Grundlage für die Bearbeitung der Eingriffsregelung sowie der artenschutzrechtlichen Anforderungen wurden für dieses Gutachten Bestandserfassungen von Brutvögeln, Fledermäusen und Gastvögeln durchgeführt. Basis hierfür waren die methodischen Empfehlungen des Niedersächsischen Landkreistages – NLT (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG 2011) sowie die erfolgte telefonische Abstimmung mit der UNB des Landkreises Hildesheim am 03.02.2012. Demgemäß wurde folgendes Untersuchungsprogramm durchgeführt: 11 Erfassungstermine für Brutvögel von März bis Juli 2012, wöchentliche Erfassung der Gastvögel von Juli 2012 bis März 2013 und 10 Termine Fledermauserfassung von Ende Juni bis Ende September 2012. Die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes umfasste gemäß NLT (2011) einen Radius bis zu 2 km um die geplante Windparkfläche in Anpassung an die Geländestruktur (z.B. Ortsränder).

Nachfolgend werden die Ergebnisse dieser Erhebungen dargestellt und entsprechende Bestandsbewertungen durchgeführt. Auf der Basis des vorliegenden wissenschaftlichen Kenntnisstandes zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Brut- und Gastvögel sowie auf Fledermäuse erfolgt daraufhin eine Prognose der zu erwartenden Beeinträchtigungen durch den geplanten Windpark. Abschließend werden Hinweise zur Umsetzung der Eingriffsregelung sowie zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Vorschriften gegeben.

2. BRUTVÖGEL

2.1 Methode

Die Erfassung des Brutvogelbestandes erfolgte mithilfe einer modifizierten Revierkartierung (BIBBY *ET AL.* 1995). Während der Brutzeit 2012 fanden 11 Erfassungsdurchgänge von Mitte März bis Mitte Juli statt (Tabelle 1). Es wurden sämtliche Vögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z. B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) kartiert. Zusätzlich wurden nahrungssuchende und fliegende Tiere erfasst. Die artspezifische Erfassung und Auswertung erfolgte nach den einschlägigen Methodenstandards (SÜDBECK *et al.* 2005).

Das Untersuchungsgebiet wurde auf jeder Exkursion auf sämtlichen Wegen befahren (Auto oder Fahrrad). Alle 100-300 m wurde ein Beobachtungsstopp eingelegt, um die umliegenden Flächen mit Fernglas und Spektiv nach Vögeln abzusuchen. In Bereichen, in denen nicht alle Flurstücke von Wegen aus einsehbar waren, wurden die Flächen zusätzlich zu Fuß begangen. Diese Vorgehensweise diente insbesondere der standardisierten Erfassung der Offenlandarten.

Ende März wurde abends gezielt nach rufenden Rebhühnern gesucht, zusätzlich wurde die Klangattrappe eingesetzt. Im Juni wurden zwei Termine bis in die Dunkelheit ausgedehnt, bei denen gezielt nach rufenden Wachteln gesucht wurde, auch mit Hilfe der Klangattrappe. Zusätzlich wurden Daten nachtaktiver Vogelarten aus den Fledermauskartierungen einbezogen.

Der Schwerpunkt der Kartierung wurde in Hinblick auf die planerische Fragestellung (Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen) auf Bewohner des Offenlandes bzw. Halboffenlandes gelegt, die gegenüber Windenergieanlagen als besonders empfindlich gelten. Dazu gehören in erster Linie Wiesenvögel sowie Acker- und Grabenbrüter. Häufige gehölz- oder gebäudebewohnende Singvögel wurden nicht kartiert, da eine Beeinträchtigung dieser Arten durch den geplanten Windpark nicht zu erwarten ist. Damit wurde nicht das gesamte Brutvogelvorkommen quantitativ erfasst. Rote-Liste-Arten wurden jedoch grundsätzlich so vollständig wie möglich erfasst.

Darüber hinaus wurde ein weiterer Schwerpunkt auf die Erfassung von Greifvögeln und deren Flugbewegungen gelegt. Neben der Suche nach Horststandorten wurden an jedem Erfassungstermin an verschiedenen Punkten im Untersuchungsgebiet mehrstündige Beobachtungshalte während der Hauptaktivitätszeit von Greifvögeln eingelegt (ab ca. 10.00 bis ca. 17.00 Uhr). Dabei wurde jede Flugbewegung nach Art, Anzahl und Flughöhe in Karte und Protokollbögen vermerkt.

Das Untersuchungsgebiet wurde hinsichtlich des vom Windpark möglicherweise betroffenen Artenspektrums differenziert. In einem inneren Radius von ca. 500-1.000 m um die Windparkfläche erfolgte eine vollständige Kartierung aller Rote-Liste Arten bzw. der relevanten Offenlandarten. In einem äußeren Radius bis zu einer Entfernung von ca. 2.000 m wurde das Gebiet auf Greif- und Großvögel abgesucht. Diese Zweiteilung begründet sich einerseits auf der möglichen Reichweite von Auswirkungen auf das zu erwartende Brutvogelspektrum und zum anderen auf der sehr hohen Feldlerchendichte im Untersuchungsgebiet. Eine vollständige Erfassung dieser Art bis zu einer Entfernung von ca. 2 km konnte nicht geleistet werden und ist für die Beurteilung der naturschutzrechtlichen Anforderungen (Eingriffsregelung, Artenschutz) auch nicht erforderlich.

Tabelle 1: Ablauf der Brutvogelkartierungen 2012

Termin Nr.	Datum	Witterung
1	22.03.2012	Sonnig, ca. 18°C, windstill
2	02.04.2012	Bedeckt, ca. 6°C, Windstärke ca. 2-3, zeitweise Nieselregen
3	18.04.2012	Bedeckt, ca. 3-10°C, Windstärke ca. 1-2
4	28.04.2012	Sonnig/wolkig, ca. 10-18°C, Windstärke ca. 2-3
5	03.05.2012	Bedeckt, ca. 13-15°C, Windstärke ca. 2-3
6	16.05.2012	Bedeckt, ca. 10°C, Windstärke ca. 3-4
7	30.05.2012	Bedeckt, ca. 11-16°C, Windstärke ca. 2-4
8	14./15.6.2012	Bedeckt, ca. 17°C, Windstärke ca. 1-2
9	28.06.2012	Sonnig/wolkig, ca. 22-26°C, Windstärke ca. 2-3
10	10.07.2012	Sonnig/wolkig, leichte Regenschauer, ca. 23°C, Windstärke ca. 1-2
11	15.07.2012	Sonnig/wolkig, ca. 16°C, Windstärke ca. 2-3

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Bestand

Aus dem untersuchten Artenspektrum wurden im inneren Untersuchungsgebiet sieben Rote-Liste-Arten quantitativ erfasst (vgl. Tabelle 2). Dominierender Brutvogel war die Feldlerche mit 84 Revieren, gefolgt vom Wiesenpieper mit 11 und der Wachtel mit 7 Revieren. Die übrigen Arten traten nur mit einzelnen Brutpaaren auf. Hervorzuheben ist die Brut einer Rohrweihe innerhalb des inneren Untersuchungsgebietes. Im äußeren Untersuchungsgebiet konnten neben einem Kiebitz und einer Wachtel keine Groß- und Greifvogelbrutvorkommen festgestellt werden.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung ergaben sich keine großen Unterschiede innerhalb des inneren Untersuchungsgebietes. Die Feldlerche ist weitgehend gleichmäßig über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt (vgl. Karte 2). Für die Wachtel ergab sich lediglich im Westen des geplanten Windparks eine kleine räumliche Konzentration von drei Revieren (vgl. Karte 1). Im Unterschied zu den Ackerbrütern ist der Wiesenpieper im Untersuchungsgebiet deutlich an wegbegleitende Grün- und Ruderalstreifen gebunden. Die offenen Ackerflächen werden von der Art hingegen gemieden (vgl. Karte 2). Der Brutplatz der Rohrweihe befand sich in einem Rapsacker ca. 600 m südöstlich der Grenze des geplanten Windparks.

Die durchgeführten Nachtbegehungen ergaben keine Hinweise auf Vorkommen von Eulen. Dennoch kann das Auftreten von Schleier- oder Waldohreule als Nahrungsgast nicht ausgeschlossen werden.

Tabelle 2: Brutbestand 2012 von Rote-Liste-Arten

Vom Erlöschen bedroht = Rote-Liste-Kategorie 1
Stark gefährdet = Rote-Liste-Kategorie 2
Gefährdet = Rote-Liste-Kategorie 3

Rote Liste Niedersachsen: (KRÜGER & OLTMANNS 2007), Angaben für den Naturraum Tiefland Ost

Rote Liste Deutschland:(SÜDBECK *et al.* 2007)

Deutscher Artname	Wissen-schaftlicher Artname	Gefährdung in Niedersachsen	Gefährdung Deutschland	Anzahl Reviere/Brutpaare
Feldlerche	*Alauda arvensis*	Gefährdet	Gefährdet	84
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	Gefährdet	Vorwarnliste	11
Wachtel	*Coturnix coturnix*	Gefährdet		7
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	Gefährdet	Stark gefährdet	3
Rebhuhn	*Perdix perdix*	Gefährdet	Stark gefährdet	2
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	Gefährdet		1
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	Stark gefährdet	Gefährdet	1

2.2.2 Flugaktivität von Greif- und Großvögeln

Im Zuge der durchgeführten Flugwegebeobachtungen wurden zehn Greifvogelarten sowie Weißstorch und Kolkrabe registriert (Tabelle 3). Häufigste Arten waren Mäusebussard, Rohrweihe, Rotmilan und Turmfalke. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Flächengrößen innerhalb der gewählten Untersuchungsgebietsaufteilung zeigt sich, dass die beobachteten Arten – mit gewissen Ausnahmen – das Untersuchungsgebiet weitgehend gleichmäßig nutzen. Für die einzelnen Arten lässt sich die beobachtete Raumnutzung wie folgt charakterisieren:

Der **Rotmilan** trat am 30.05. mit besonderer Häufigkeit auf, wurde jedoch an den anderen Terminen nicht oder nur vereinzelt registriert. Am 30.05. verliefen die sieben beobachteten Rotmilanflüge sämtlich durch die Windparkfläche, erstreckten sich aber auch über das innere und äußere Untersuchungsgebiet. Es handelte sich um Nahrungsflüge, die überwiegend in der Rotorhöhe moderner Windenergieanlagen erfolgten.

Die **Rohrweihe** wurde trotz des nachgewiesenen Brutplatzes im inneren Untersuchungsgebiet im Vergleich zu den anderen Arten nicht mit besonderer Häufigkeit beobachtet. Dies spricht dafür, dass sie vielfach auch Flächen außerhalb des Untersuchungsgebietes zur Nahrungssuche nutzte. Die Windparkfläche und das innere Untersuchungsgebiet wurden relativ gleichmäßig durch Nahrungsflüge deutlich unter Rotorhöhe genutzt.

Die **Wiesenweihe** brütete nach den vorliegenden Beobachtungen deutlich außerhalb des Untersuchungsgebietes, nutzte dieses jedoch zeitweise zur Nahrungssuche. Am 30.05. gelangen Beobachtungen von zwei verschiedenen Männchen, die im inneren Untersuchungsgebiet und in der Windparkfläche Nahrung suchten (deutlich unter Rotorhöhe), dort auch erfolgreich Beute schlugen und sich dann innerhalb bzw. in der Nähe der Windparkfläche hochschraubten, um dann in großer Höhe mit der Beute in Richtung Brutplatz nach Osten abzustreichen. Aus dem übrigen Untersuchungszeitraum liegen nur wenige Sichtungen außerhalb der Windparkfläche und ohne vergleichbares Verhalten vor.

Für den **Turmfalken** besteht der Verdacht eines Brutplatzes in der Ortschaft Machtsum. Beobachtungen dieser Art häufen sich entsprechend im näheren Umkreis rund um Machtsum.

Der **Mäusebussard** trat weitgehend gleichmäßig im gesamten Untersuchungsgebiet auf, ein Brutplatz wurde nicht gefunden. Die fünf **Weißstorchsichtungen** im äußeren Untersuchungsgebiet stammen sämtlich vom 03.05. aus dem Bereich zwischen Hönnersum und Borsum. Von den übrigen Arten liegen nur Einzelsichtungen vor.

Tabelle 3: Anzahl der beobachteten Flugbewegungen in verschiedenen Teilen des Untersuchungsgebietes (zur Aufteilung vgl. Karte 1; die Zuordnung einer Flugbewegung, die durch mehrere Teile verlief, erfolgte jeweils zum innersten Teil)

Datum	**Flugbewegungen im Windpark**	**Flugbewegungen im inneren Untersuchungsgebiet (ohne Windpark)**	**Flugbewegungen im äußeren Untersuchungsgebiet**
22.03.2012	4 x Mäusebussard	2 x Mäusebussard	
02.04.2012	1 x Rohrweihe	1 x Kornweihe 1 x Mäusebussard	1 x Wanderfalke
18.04.2012		1 x Mäusebussard	1 x Mäusebussard 1 x Sperber 1 x Rotmilan
28.04.2012			3 x Mäusebussard 1 x Wiesenweihe 1 x Rotmilan
03.05.2012		2 x Mäusebussard 2 x Rohrweihe	5 x Mäusebussard 1 x Rohrweihe 2 x Kolkrabe 5 x Weißstorch
16.05.2012		1 x Mäusebussard 2 x Rohrweihe	4 x Mäusebussard 2 x Rohrweihe 1 x Wespenbussard 1 x Baumfalke
30.05.2012	7 x Rotmilan 3 x Wiesenweihe 1 x Rohrweihe	3 x Mäusebussard 3 x Turmfalke 3 x Rohrweihe 4 x Kolkrabe 1 x Rotmilan	1 x Mäusebussard
14./15.6.2012	2 x Turmfalke 1 x Mäusebussard 1 x Schwarzmilan 1 x Kolkrabe	2 x Mäusebussard 1 x Turmfalke	1 x Rotmilan
28.06.2012	2 x Mäusebussard 1 x Rohrweihe	1 x Turmfalke 1 x Weißstorch	
10.07.2012	1 x Turmfalke 1 x Rohrweihe		
15.07.2012	2 x Mäusebussard 1 x Rohrweihe	5 x Turmfalke 1 x Mäusebussard 1 x Rohrweihe 1 x Wiesenweihe	2 x Mäusebussard 2 x Turmfalke 1 x Wiesenweihe 1 x Schwarzmilan

Datum	Flugbewegungen im Windpark	Flugbewegungen im inneren Untersuchungsgebiet (ohne Windpark)	Flugbewegungen im äußeren Untersuchungsgebiet
Summe	9 x Mäusebussard 5 x Rohrweihe 7 x Rotmilan 3 x Wiesenweihe 1 x Schwarzmilan 1 x Turmfalke 1 x Kolkrabe	13 x Mäusebussard 8 x Rohrweihe 1 x Rotmilan 1 x Wiesenweihe 1 x Kornweihe 10 x Turmfalke 4 x Kolkrabe 1 x Weißstorch	15 x Mäusebussard 3 x Rohrweihe 3 x Rotmilan 2 x Wiesenweihe 1 x Schwarzmilan 2 x Turmfalke 2 x Kolkrabe 5 x Weißstorch 1 x Sperber 1 x Wanderfalke 1 x Baumfalke 1 x Wespenbussard

2.2.3 Bewertung

Die Bedeutung von Vogelbrutgebieten wird nach dem in Niedersachsen standardisierten Verfahren auf der Grundlage des Vorkommens von Rote-Liste-Arten ermittelt (WILMS *et al.* 1997). Hierbei werden den festgestellten Brutpaaren von Rote-Liste-Arten definierte Punktzahlen vergeben, die in ihrer Summe, nach Division durch einen Flächenfaktor (bei Gebietsgrößen über 100 ha), eine Einstufung als Brutgebiet von lokaler, regionaler, landesweiter oder nationaler Bedeutung ermöglichen. Maßgeblich für die Einstufung als lokal und regional bedeutsam ist die Rote-Liste-Region (hier Tiefland Ost), für die Einstufung als landesweit bedeutsam die Rote Liste Niedersachsens, während für eine nationale Bedeutung die Rote Liste Deutschlands heran zu ziehen ist. Aus Vorsorgegründen werden bei Wachtel und Rebhuhn die Brutzeitfeststellungen (nur einmalige Registrierung von Revierverhalten) ebenso in die Bewertung einbezogen wie die Brutverdachte (mind. zweimalige Registrierung, vgl. Karte 1).

Die Größe der zu bewertenden Gebiete soll ca. 80-200 ha aufweisen und sich in ihrer Abgrenzung an Biotoptypengrenzen orientieren. Dies ist. in einer offenen und weitgehend homogenen Landschaft wie dem vorliegenden Untersuchungsgebiet nicht immer möglich. In dem vorliegenden Fall orientiert sich die Abgrenzung neben der Biotoptypenverteilung auch an den Vorkommen der relevanten Rote-Liste-Arten sowie an Grenzstrukturen wie Straßen oder Siedlungsrändern. Zur Vermeidung eines „Herunter-Rechnens“ der Bedeutung wird die Abgrenzung von Gebieten deutlich größer als 200 ha vermieden. Zwei Teilgebiete sind kleiner als 80 ha, was jedoch nicht zu einer Verringerung der ermittelten Bedeutung im Vergleich zu den angrenzenden Teilgebieten geführt hat.

Auf dieser Grundlage wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes fünf Teilgebiete identifiziert, für die das Bewertungsverfahren angewendet wurde (Tabelle 4, Karte 1):

Tabelle 4: Bewertung der Teilgebiete (vgl. Karte 1) nach WILMS et al. (1997)

TEILGEBIET 1 (ca. 42 ha)							
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland Ost**	**Punkte**	**Gefährdung NDS**	**Punkte**	**Gefährdung BRD**	**Punkte**
Feldlerche	5	Gefährdet	3,6	Gefährdet	3,6	Gefährdet	3,6
Endpunkte			3,6 Punkte < Lokale Bedeutung		3,6 Punkte < landesweite Bedeutung		3,6 Punkte < nationale Bedeutung
TEILGEBIET 2 (ca. 143 ha)							
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland Ost**	**Punkte**	**Gefährdung NDS**	**Punkte**	**Gefährdung BRD**	**Punkte**
Kiebitz	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0	Stark gefährdet	2,0
Feldlerche	26	Gefährdet	6,6	Gefährdet	6,6	Gefährdet	6,6
Wachtel	2	Gefährdet	1,8	Gefährdet	1,8		
Rebhuhn	2	Gefährdet	1,8	Gefährdet	1,8	Stark gefährdet	3,5
Braunkehlchen	1	Stark gefährdet	2,0	Stark gefährdet	2,0	Gefährdet	1,0
Wiesenpieper	3	Gefährdet	2,5	Gefährdet	2,5		
Endpunkte			15,7 : 1,4 = 11,2 Punkte **Regionale Bedeutung**		15,7 : 1,4 = 11,2 Punkte < landesweite Bedeutung		13,1 : 1,4 = 9,4 Punkte < nationale Bedeutung
TEILGEBIET 3 (ca. 201 ha)							
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland Ost**	**Punkte**	**Gefährdung NDS**	**Punkte**	**Gefährdung BRD**	**Punkte**
Feldlerche	36	Gefährdet	7,6	Gefährdet	7,6	Gefährdet	7,6
Wiesenpieper	6	Gefährdet	4,0	Gefährdet	4,0		
Wachtel	4	Gefährdet	3,1	Gefährdet	3,1		
Kiebitz	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0	Stark gefährdet	2,0
Rebhuhn	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0	Stark gefährdet	2,0
Endpunkte			16,7 : 2,0 = 8,4 Punkte **Lokale Bedeutung**		16,7 : 2,0 = 8,4 Punkte < landesweite Bedeutung		11,6 : 2,0 = 5,8 Punkte < nationale Bedeutung
TEILGEBIET 4 (ca. 61 ha)							
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland Ost**	**Punkte**	**Gefährdung NDS**	**Punkte**	**Gefährdung BRD**	**Punkte**
Feldlerche	5	Gefährdet	3,6	Gefährdet	3,6	Gefährdet	3,6
Wiesenpieper	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0		
Wachtel	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0		
Kiebitz	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0	Stark gefährdet	2,0
Endpunkte			6,6 Punkte **Lokale Bedeutung**		6,6 Punkte < landesweite Bedeutung		5,6 Punkte < nationale Bedeutung

TEILGEBIET 5 (ca. 121 ha)							
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland Ost**	**Punkte**	**Gefährdung NDS**	**Punkte**	**Gefährdung BRD**	**Punkte**
Rohrweihe	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0		
Feldlerche	13	Gefährdet	5,3	Gefährdet	5,3	Gefährdet	5,3
Wiesenpieper	1	Gefährdet	1,0	Gefährdet	1,0		
Endpunkte			7,3: 1,2 = 6,1 Punkte **Lokale Bedeutung**		7,3: 1,2 = 6,1 Punkte < landesweite Bedeutung		5,3 : 1,2 = 4,4 Punkte < nationale Bedeutung

Im Ergebnis zeigt sich, dass dem nördlichen Teil der Flächen im Dreieck Hönnersum-Machtsum-Bettmar (Teilgebiet 2) eine regionale Bedeutung und den südlich und östlich anschließenden Flächen eine lokale Bedeutung zukommt (Teilgebiet 3-5, vgl. Karte 1). Das Teilgebiet 2 weist sechs Rote-Liste-Arten auf, wohingegen in den anderen Teilgebieten einzelne Arten wie Braunkehlchen, Kiebitz, Rebhuhn oder Wachtel fehlen. Wertbestimmende Art ist in allen Teilgebieten die Feldlerche, deren hohe Revierzahl (vgl. Karte 2) den größten Beitrag an Wertpunkten liefert. Hervorzuheben ist der Brutplatz der Rohrweihe im Teilgebiet 5, der jedoch nicht zu einer höheren Wertstufe führt.

Hinsichtlich der Gebietsfunktion für nahrungssuchende Greifvögel ist zusätzlich eine verbal-argumentative Bewertung erforderlich. Die vorliegenden Daten (vgl. Kap. 2.2.2) zeigen, dass zumindest an einzelnen Tagen Rotmilan und Wiesenweihe im Bereich des geplanten Windparks auftreten und dort auch in Rotorhöhe fliegen. Beide Arten wurden jedoch nicht regelmäßig registriert. Das Untersuchungsgebiet weist nach diesen Ergebnissen eine Funktion als sporadisches Nahrungsgebiet für diese beiden Arten auf. Eine besondere Häufung von Nahrungsflügen über die gesamte Brutzeit hinweg wurde hingegen nicht festgestellt. Auch scheinen die Brutplätze beider Arten erst in größerer Entfernung vom Untersuchungsgebiet zu liegen. Für die Rohrweihe ließ sich ebenfalls keine herausragende Funktion der Windparkfläche und seiner näheren Umgebung als Nahrungsgebiet feststellen, trotz des ca. 600 m von der geplanten Windparkfläche entfernten Brutplatzes. Die Art wurde zwar gleichmäßiger über die Brutzeit hinweg beobachtet als Rotmilan und Wiesenweihe, viele Nahrungsflüge scheinen jedoch außerhalb des Untersuchungsgebietes zu verlaufen.

2.3 Kenntnisstand zur Empfindlichkeit der vorkommenden Arten

2.3.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen

2.3.1.1 Überblick

HÖTKER et al. (2004) vom Michael-Otto-Institut des NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.) stellten in einer Literaturstudie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz fest, dass in einer Auswertung von 127 Einzelstudien kein statistisch signifikanter Nachweis von erheblichen negativen Auswirkungen der Windkraftnutzung auf die Bestände von Brutvögeln erbracht werden konnte. Für den Kiebitz geben die Autoren mittlere Minimalabstände von rund 100 m an, für den Schilfrohrsänger 0-15 m, für die Rohrammer 25-50 m, für den Wiesenpieper 0-40 m und für die Feldlerche rund 100 m. Der NLT (2011) geht davon aus, dass für die meisten Singvogelarten (darunter auch Feldlerche, Schafstelze, Wiesenpieper) eine erhebliche Beeinträchtigung nach dem derzeitigen Kenntnisstand eher unwahrscheinlich ist.

Der Landesverband Bremen des Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) hat 2004 einen Band mit einer Reihe von Untersuchungen herausgegeben, die in der Auswertung von HÖTKER et al. (2004, s.o.) noch nicht enthalten sind. Hervorzuheben ist hieraus u.a. eine sechs-jährige Studie zur Bestandsveränderung des Kiebitz im Zusammenhang mit der Errichtung eines Windparks (SINNING 2004). Dabei zeigte sich, dass die festgestellten Bestandsveränderungen nicht mit dem Einfluss des Windparks in Verbindung gebracht werden konnten. Die innerhalb des Windparks gelegenen Flächen wurden weiterhin als Brutreviere genutzt, hier lagen sogar die ausgeprägtesten Brutkolonien. Weiterhin wurde im Bereich des Windparks regelmäßig eine erfolgreiche Reproduktion des Kiebitz festgestellt. Für einige bestandsgefährdete Singvogelarten konnte an einer Reihe von Beispielen gezeigt werden, dass auch Flächen innerhalb der Windparks, z.T. in unmittelbarer Anlagennähe besiedelt werden (REICHENBACH 2004). Hinweise auf Vertreibungswirkungen ergaben sich nicht. Es wurden sogar Bestandszunahmen von Blaukehlchen und Schilfrohrsänger in einem Windpark nach Errichtung der Anlagen belegt (SINNING *et al.* 2004).

Auf der Basis von 19 Studien wird – ebenfalls im BUND-Band – die Empfindlichkeit des Kiebitz gegenüber Windenergieanlagen als gering-mittel eingestuft (REICHENBACH *et al.* 2004). Diese Einstufung ist nach Ansicht der Autoren gut abgesichert, von Beeinträchtigungen bis zu einer Entfernung von ca. 100 m muss ausgegangen werden. Für Blaukehlchen und Schilfrohrsänger stufen REICHENBACH et al. (2004) die Empfindlichkeit auf der Basis von 5 Studien als gering ein. Für die Feldlerche kommen die Autoren auch zu einer Einstufung der Empfindlichkeit als gering (auf der Basis von 19 Studien), ebenso wie für die Rohrammer (8 Studien). Für den Wiesenpieper weisen sie darauf hin, dass die Ergebnisse aus 10 Studien widersprüchlich sind, in einigen Arbeiten deutet sich eine Meidung der Anlagennähe bis ca. 100 m an. Die spezifische Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen wird von den Autoren als gering bis ggf. mittel eingestuft und entspricht damit im Grundsatz derjenigen des Kiebitz (REICHENBACH et al. 2004).

2.3.1.2 Feldlerche

Für die Feldlerche werden nachfolgend 16 Studien ausgewertet. Zwei dieser Untersuchungen verwenden das BACI-Design (KETZENBERG *et al.* 2002; DE LUCAS *et al.* 2005). Keine Studie weist einen längeren Untersuchungszeitraum als drei Jahre auf. Insgesamt ist die Feldlerche neben dem Kiebitz die hinsichtlich ihrer Reaktion auf Windenergieanlagen am besten untersuchte Vogelart. Es fehlen jedoch Studien über einen längeren Untersuchungszeitraum.

Übereinstimmend kommt der größte Teil der Studien zu dem Ergebnis, dass ein Einfluss von Windenergieanlagen auf die räumliche Verteilung von Revieren sowie das Verhalten von Feldlerchen nicht feststellbar ist (Tab. 5). TRAXLER et al. (2004) und HANDKE *et al.* (2004c) können Beeinträchtigungen nicht ausschließen, weisen jedoch auf die Relevanz andere Parameter, wie die landwirtschaftliche Nutzung oder Gehölzstrukturen hin. PEARCE-HIGGINS et al. (2009) konnte bei einer Untersuchung auf naturnahen Flächen in Schottland eine Meidung bis 200 m feststellen. Dies zeigt wie beim Großen Brachvogel, dass Studien aus stark unterschiedlichen Naturräumen nicht miteinander vergleichbar sind und dass Auswirkungen in naturnahen Flächen größer sein können als in landwirtschaftlichen Intensivgebieten.

Tabelle 5: Charakterisierung von Studien zum Einfluss von Windenergieanlagen auf die Feldlerche (BACI = Before-After-Control-Impact, IG = Impact Gradient).

Literatur	Untersuchungsdauer, Anzahl der Windparks und Methode	Geographische Region	Ergebnisse in Bezug auf die Feldlerche
PEARCE-HIGGINS (2009)	1 Jahr, 12 Windparks und Ref.-Geb. (IG, statische Auswertung zu Habitatnutzung in WP)	Schottland	Auf naturnahen Flächen Meidung bis 200 m
REICHENBACH (2006)	2 Jahre, 1 Windpark (nur teilw. Vorher-Nachher, IG)	Emsland	Keine Meidung der Anlagennähe
DE LUCAS *et al*. (2005)	3 Jahre, 1 Windpark, Ref.-Geb. (BACI, IG)	Malpica (Spanien)	Höhere Dichten in den Windparks
TRAXLER *et al*. (2004)	1 Jahr, 3 Windparks, Ref.-Geb (IG)	Österreich	Bruten in unmittelbarer Anlagennähe, mögliche geringfügige Meidung
HANDKE *et al.*(2004c)	1 Jahr, 1 Windpark (Vorher-Nachher, IG)	Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade	bis 400 m jeweils 1 BP in den 100 m Zonen weniger als bei Gleichverteilung erwartet. Nicht signifikant.
HANDKE *et al*. (2004b)	2 Jahre, 1 Windpark (teilw. Vorher-Nachher, IG)	Ostfriesland	Keine Meidung
HANDKE *et al*. (2004a)	2 Jahre, 1 Windpark (IG)	nordwestliches Niedersachsen; Krummhörn (Landkreis Aurich)	Signifikante Meidung bis 400 m, aber Überlagerung durch Strukturparameter (Hecken, Gehölze)
REICHENBACH (2003)	1 bis 2 Jahre, 7 Windparks (Vorher-Nachher, IG, multiple Regressionsanalyse, landw. Nutzung)	Ostfriesland	teilw. (nicht signifikante) Meidung bis 300 m möglich, teilweise höhere Dichte in Anlagennähe
KETZENBERG *et al*. (2002)	2 Jahre, 4 Windparks, 2 Ref.-Geb. (BACI, IG, landw. Nutzung)	Weser-Ems-Region Niedersachsen	teilw. höhere Siedlungsdichte in Anlagennähe, teilw. Meidung bis 100 m möglich, Einfluss der landw. Nutzung

Literatur	Untersuchungsdauer, Anzahl der Windparks und Methode	Geographische Region	Ergebnisse in Bezug auf die Feldlerche
BERGEN (2001)	3 Jahre, 8 Windparks (Vorher-Nachher, IG)	NRW, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg	Keine Meidung
KORN & SCHERNER (2000)	2 Jahre, 1 Windpark (Vorher-Nachher, IG)	Vogelsbergkreis, Hessen	keine Meidung
DH Ecological Consultancy (2000) in: LANGSTON & PULLAN (2003)	7 Jahre, 2 Windparks (Vorher, Während, Nachher)	Dumfries & Galloways	keine Meidung
BACH *et al*. (1999)	1 bis 4 Jahre, 6 Windparks (teilw. Vorher-Nachher, IG)	Nördliches Niedersachsen	keine Meidung
BREHME (1999)	1 Jahr, 1 Windpark, Ref.-Geb. (IG)	Mecklenburg-Vorpommern	keine Meidung
THOMAS (1999) in: LANGSTON & PULLAN (2003)	1 Jahr, 10 Windparks (Ref.Geb.)	Großbritannien	keine Meidung
BÖTTGER *et al* (1990)	2 Jahre, 6 Windparks (teilw. Vorher-Nachher, IG)	Niedersachsen, Schleswig-Holstein	keine Meidung

Eine siebenjährige Studie im südlichen Ostfriesland unter Einbeziehung von weiteren Habitatparametern (STEINBORN et al. 2011) kam für die Feldlerche zu folgendem Ergebnis:

- Ein Einfluss der Windparks auf die Bestandsentwicklung ist nicht erkennbar.
- Feldlerchen brüteten auch innerhalb der Windparks, mieden jedoch längerfristig zunehmend den Nahbereich bis 100 m (nicht signifikant).
- Der Einfluss des Gehölzanteils auf die Verteilung der Brutpaare war signifikant, während kein Zusammenhang mit der Entfernung zu den WKA bestand.
- Abgetorfte, d.h. niedrig gelegenere und intensiver genutzte Flächen wurden als Brutplatz gemieden.
- Bauarbeiten hatten keinen negativen Einfluss auf brütende Feldlerchen.
- Die Dichte der Feldlerche bezogen auf geeignetes Habitat hat in den Windparks zwischen 2003 und 2006 abgenommen.
- Die Ergebnisse aus zwei anderen Untersuchungsgebieten bestätigen den geringen Einfluss von Bauarbeiten und eine im Laufe der Jahre zunehmende kleinräumige Meidung.

Bei dem Vergleich von multiplen Habitatmodelle für die Feldlerche aus den Jahren 2003 und 2006 ergab sich in dieser Studie somit eine Abnahme der Brutdichte auf geeignetem Habitat innerhalb der Windparkflächen, wohingegen im Referenzgebiet ein Anstieg verzeichnet wurde. Dieses Ergebnis korrespondiert mit der Feststellung, dass die kleinräumige Meidung der Windparks durch Feldlerchen erst mit einer gewissen Zeitverzögerung nach Errichtung der Anlagen einsetzte. Hierbei handelt es sich um die einzige Studie, die einen – wenn auch

nur kleinräumigen – Langzeiteffekt von Windkraftanlagen auf eine bestimmte Vogelart zeigen konnte.

2.3.1.3 Wachtel

Für die Wachtel wurden 8 Studien ausgewertet (Tab. 6). Aufgrund des langen Untersuchungszeitraums ist wiederum die Untersuchung von SINNING (2004) hervorzuheben. Eine Reihe der Studien stellte Bestandsrückgänge der Wachtel nach der Errichtung von WKA fest, weisen jedoch auf den Einfluss anderer Parameter wie der landwirtschaftlichen Nutzung hin (BERGEN 2001; REICHENBACH 2003; SINNING 2004). Auch MÖCKEL & WIESNER (2007) nennen den deutlichen Einfluss weiterer Parameter. Die von GERJETS (1999) und GHARADJEDAGHI & EHRLINGER (2001) nachgewiesenen Brutpaare in Windparks konnten erst ab einer Entfernung von 250 m festgestellt werden. Dabei handelt es sich allerdings jeweils um nur ein Brutpaar. Insgesamt bleiben die Daten der Literatur indifferent.

STEINBORN et al. (2011) diskutieren die Schwierigkeit der Ermittlung von Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Wachteln infolge des vorwiegenden Rufens der Art in der zweiten Nachthälfte und zeigen beispielhafte Ergebnisse. Sie schließen jedoch eine Meideverhalten ebenfalls nicht aus.

Tabelle 6: Charakterisierung von Studien zum Einfluss von Windenergieanlagen auf die Wachtel (BACI = Before-After-Control-Impact, IG = Impact Gradient).

Literatur	Untersuchungsdauer, Anzahl der Windparks und Methode	Geographische Region	Auswirkungen in Bezug auf die Wachtel
MÖCKEL & WIESNER (2007)	3 Jahre, 11 Windparks (teilw. Vorher-Nachher, IG)	Niederlausitz (Brandenburg)	kein Bestandsrückgang, teilw. Bestandszunahme, geringe Meidung (50-100 m)
ECODA GBR (2005)	2 Jahre, 1 Windpark, (nur teilweise Vorher-Nachher, landw. Nutzung)	Kreis Kleve, NRW	Bestandsrückgang
SINNING (2004)	6 Jahre, 1 Windpark (Vorher-Nachher)	Emsland	kleinräumige Meidung
REICHENBACH (2003)	1 bis 2 Jahre, 7 Windparks (Vorher-Nachher, IG, multiple Regressionsanalyse, landw. Nutzung)	nordwestliches Niedersachsen; Regierungsbezirk Weser-Ems	Bestandsabnahmen
BERGEN (2001)	3 Jahre, 8 Windparks (Vorher-Nachher, IG)	NRW, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg	Bestandsrückgang
GHARADJEDAGHI & EHRLINGER (2001)	1 Jahr, 1 Windpark (Vergleich mit Referenzfläche)	Nitzschka, LK Altenburger Land	Meidung bis 250 m (1 BP)
GERJETS (1999)	1 Jahr, 1 Windpark	Drochtersen, LK Stade	Meidung bis 350 m (1 BP)
HANDKE *et al.* (1999)	1 Jahr, 1 Windpark (Vorher-Nachher, IG)	WP Cuxhaven in Nordholz	Neuansiedlung nach dem Bau, Abstand < 250 m (1 BP)

2.3.1.4 Kiebitz

Literatur

Der Kiebitz ist neben der Feldlerche bereits seit längerem die hinsichtlich ihrer Reaktion auf Windenergieanlagen am besten untersuchte Vogelart (HÖTKER *et al.* 2004; REICHENBACH *et al.* 2004). Nachfolgend werden 13 ausgewählte Studien hinsichtlich ihrer Methodik und Ergebnisse im Überblick charakterisiert (Tab. 7). Bezüglich der Methodik zeigt sich, dass zwei Studien längere Untersuchungszeiträume als zwei Jahre aufweisen. Hinsichtlich der Anzahl der untersuchten Windparks ragen fünf Studien mit mind. vier Windparks heraus. Fast alle Untersuchungen verwenden das Impact-Gradient-Design und analysieren den Einfluss der Windkraftanlagen (WKA) in Abhängig von der Entfernung. Ein Vorher-Nachher-Vergleich in Kombination mit paralleler Untersuchung eines Referenzgebietes (BACI) wird hingegen kaum durchgeführt (siehe dazu jedoch unten).

Die erzielten Ergebnisse weisen bereits seit 1999 einen hohen Grad an Übereinstimmung dahingehend auf, dass ein negativer Einfluss über 100 m hinaus nicht nachweisbar ist. Oftmals lassen sich signifikante Auswirkungen gar nicht feststellen. Stattdessen überwiegt ein deutlicher Einfluss anderer Faktoren, insbesondere der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. der daraus resultierenden Habitatqualität. Mehrere Untersuchungen belegen, dass Kiebitze innerhalb von Windparks Bruterfolg haben.

Tabelle 7: Charakterisierung ausgewählter Studien zum Einfluss von WKA auf den Kiebitz (BACI = Before-After-Control-Impact, IG = Impact Gradient)

Literatur	Untersuchungsdauer, Anzahl der Windparks und Methode	Geographische Region	Ergebnis in Bezug auf Kiebitz
Pearce-Higgins *et al.* (2009)	1 Jahr, 12 Windparks und Ref.-Geb. (IG, statistische Auswertung zu Habitatnutzung in WP)	Schottland	Keine signifikante Reduzierung der Brutdichte in Windparknähe
Reichenbach (2006)	2 Jahre, 1 Windpark (teilweise Vorher-Nachher, IG)	Emsland	Nutzung der Windparkfläche als Bruthabitat, unmittelbare Anlagennähe wird gemieden; Bestandsanstieg aufgrund Umwandlung von Torfabbauflächen in landw. Nutzfläche
Handke *et al.* (2004c)	1 Jahr, 1 Windpark (Vorher-Nachher, IG)	Landkreise Rotenburg und Stade	Deutlicher Bestandsrückgang; erkennbare, aber nicht signifikante Meidung der Anlagennähe
Handke *et al.* (2004a)	2 Jahre, 1 Windpark (teilw. Vorher-Nachher, IG)	Ostfriesland	Keine erkennbare Meidung der Anlagennähe;
Handke *et al.* (2004b)	2 Jahre, 1 Windpark (IG)	Krummhörn (Landkreis Aurich)	Leicht verringerte Brutdichte bis 100 m Entfernung zu den Anlagen
Handke *et al.* (2004d)	1 Jahr, 2 Windparks (Vorher-Nachher, IG)	Emsland	Leichter Bestandsrückgang; leichte und nicht signifikante Meidung der Anlagennähe
Sinning (2004)	6 Jahre, 1 Windpark (Vorher-Nachher)	Emsland	Nutzung der Windparkfläche als Bruthabitat; keine deutliche Verschiebung von Brutschwerpunkte in Folge des Windparks; Bestand bis 3 Jahre nach Bau konstant, danach Rückgang, Bruterfolg im Windpark

Literatur	Untersuchungsdauer, Anzahl der Windparks und Methode	Geographische Region	Ergebnis in Bezug auf Kiebitz
Reichenbach (2003)	1 bis 2 Jahre, 7 Windparks (Vorher-Nachher, IG, multiple Regressionsanalyse, landw. Nutzung)	nordwestliches Niedersachsen	Kein Nachweis einer Scheuchwirkung, überwiegender Einfluss der landw. Nutzung, im Vorher-Nachher-Vergleich kein Einfluss der Windparks erkennbar;
Ketzenberg *et al.* (2002)	2 Jahre, 4 Windparks, 2 Ref.-Geb. (BACI, IG, landw. Nutzung)	Weser-Ems-Region	Auswirkungen der Windparks nicht feststellbar; überwiegender Einfluss der landw. Nutzung, Bruterfolg im Windpark
Bach *et al. (1999)*	1 bis 4 Jahre, 6 Windparks (teilw. Vorher-Nachher, IG)	Nordwestliches Niedersachsen	Revierverlagerung nicht über 100 m hinaus
Thomas (1999) in: Langston & Pullan (2003)	1 Jahr, 10 Windparks, Referenzgebiete (IG, Habitattypen)	Nord-England und Wales	Keine signifikante Reduzierung der Brutdichte in Windparks, leichte Tendenz zur Meidung der unmittelbaren Anlagennähe; Habitattypen beeinflussen Brutdichte, aber unabhängig von Windparks

Eigene Studien

Im südlichen Ostfriesland (Landkreis Aurich) wurde von Sept. 2000 bis Dezember 2007 ein Projekt zur Untersuchung der Auswirkungen von Windkraftanlagen (WKA) auf Brut- und Rastvögel durchgeführt. Die laufenden Auswertungen des Projektes wurden von 2001-2007 in Form von sechs Zwischenberichten im Internet unter www.arsu.de zur Verfügung gestellt. Die vollständige Publikation erfolgte 2011 (STEINBORN & REICHENBACH 2011; STEINBORN *et al.* 2011).

Das Untersuchungsgebiet (UG) hatte eine Größe von 1.093 ha und bestand aus drei Teilen: dem Windpark Hinrichsfehn (WKA seit Beginn der Studie vorhanden), dem Windpark Fiebing (WKA im Winter 2003/2004 errichtet) sowie einem WKA-freien Referenzgebiet. Für den Windpark Fiebing erfolgte die Analyse nach dem BACI-Design (Before-After-Control-Impact), zusätzlich wurde für beide Windparks das IG-Design verwandt (Impact-Gradient). Neben Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zur Raumnutzung sowie des Bruterfolgs wurden auch andere Habitatparameter mittels univariater und multipler Habitatmodelle als mögliche Einflussfaktoren betrachtet.

Bezüglich des Kiebitz wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Der Brutbestand des Kiebitz hat sowohl im Referenzgebiet als auch in den Windparks signifikant abgenommen.
- Kiebitze brüteten auch innerhalb der Windparks, signifikante Verdrängungseffekte bis 100 m sind jedoch nachweisbar.
- Die Ergebnisse der Raumnutzungsbeobachtungen weisen auf eine Meidung des Nahbereichs der Anlagen bis mind. 50 m hin.
- In zufällig verteilten Probeflächen war der Einfluss des Gehölzanteils auf die Verteilung der Brutpaare signifikant, wohingegen kein Zusammenhang mit der Entfernung zu den WKA bestand.
- Kiebitze zeigten zunehmend eine Präferenz für Maisäcker bei der Brutplatzwahl.

- Der Bruterfolg war fast durchgängig zu gering für den Bestandserhalt. Ein Einfluss der WKA auf den Bruterfolg war nicht zu erkennen.
- Revieraufgaben im Einflussbereich von Bauarbeiten während der Brutzeit machten einen temporären Störungseinfluss deutlich.
- Univariate und multiple Habitatmodelle mittels logistischer Regression ergaben, dass der Einfluss bestimmter Habitatparameter wesentlich größer ist, als der der Windenergieanlagen und dass die Kiebitze geeignetes Habitat innerhalb des Windparks in größerer Dichte besiedeln als im Referenzgebiet. Ein negativer Einfluss der Anlagen konnte bei dieser Analyse somit nicht bzw. nur in geringem Maße nachgewiesen werden. Er entsprach den entfernungsbezogenen Auswertungen, wonach ein Vertreibungseffekt nur bis ca. 100 m Entfernung nachweisbar ist.

Weitere eigene Untersuchungen in zwei Gebieten Nordwestdeutschlands bestätigten die Ergebnisse: Kleinräumige Verdrängung ohne erkennbaren Einfluss auf die Bestandsgröße, Bruterfolg auch in Anlagennähe, negativer Einfluss von Bau- bzw. Wartungsarbeiten, deutlich überwiegender Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung (STEINBORN & REICHENBACH 2008b, a).

Rechtsprechung

In einem Urteil vom 28.01.2010 (AZ 12 LB 243/07) befasste sich das Oberverwaltungsgericht Lüneburg mit dem Fall einer einzelnen geplanten WKA und der Frage, inwieweit diese Brut- und Rastgebiete des Kiebitz beeinträchtigen könne. Das Gericht stellte in seiner Begründung fest, dass die gebotene nachvollziehende Abwägung hier zu der Feststellung führt, dass der Belang des Naturschutzes – namentlich des Vogelschutzes – dem Vorhaben nicht entgegensteht. Beurteilungsgrundlage hierfür waren mehrere sich widersprechende gutachterliche Prognosen des zu erwartenden Ausmaßes an Beeinträchtigungen und deren Relation in Bezug auf die örtliche Gesamtpopulation von brütenden und rastenden Kiebitzen. Im Einzelnen führt das Urteil u.a. aus:

> Die Gutachter Dr. Reichenbach/Sinning weisen in ihrer Stellungnahme vom 7. Mai 2009 in nachvollziehbarer Weise darauf hin, kleinräumige Verschiebungen oder gar Verluste einzelner Brutpaare führten nicht zur Entwertung des gesamten Brutgebietes. Zudem bestehe die Möglichkeit, durch Maßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung eine Verbesserung der Lebensraumbedingungen für brütende Kiebitze im betrachteten Raum herbeizuführen. Der Senat hält diese Bewertung, die zu Recht auf eine Gesamtbetrachtung der örtlichen Population abstellt, für überzeugend.

In einem Beschluss des VG Lüneburg vom 16.02.2012 (AZ 2 A 170/11) befasst sich das Gericht mit dem Ausmaß der Beeinträchtigungen eines Kiebitzbrutbestandes durch einen geplanten Windpark und dem daraus resultierenden Kompensationsbedarf. Hierzu wird ausgeführt:

> Die Kammer folgt insoweit der von der Klägerin vorgelegten „Gutachterlichen Stellungnahme" von Dr. Reichenbach, die eingehend den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse darlegt und zahlreiche in- und ausländische Studien über Kiebitzbrutreviere bei Windkraftanlagen auswertet.

Zudem schließt sich das VG Lüneburg dem o.g. Beschluss des OVG an:

> Die Kammer folgt dieser Entscheidung des niedersächsischen Oberverwaltungsgerichts und geht mit den zahlreichen jüngeren Publikationen zum Verhalten von Kiebitzen an Windkraftanlagen davon aus, dass nur das Revierzentrum in knapp 100 m Entfernung zum Standort 2 sicher betroffen ist und die weiteren Revierzentren von 300 m bis 500 m Entfernung voraussichtlich nicht beeinträchtigt werden. Angesichts der Dichte von Erkenntnissen zum Verhalten der Kiebitze, die auch nicht mehr die in Nr. 73 des NLT-Papiers aufgelisteten methodischen Mängel (kein Vorher-Nachher-Vergleich, keine Referenzgebiete, nicht alle Variablen erfasst) aufweisen, hält es die Kammer nicht mehr für sachgerecht, aus „Vorsorgegründen" eine Beeinträchtigung von Brutrevieren der Kiebitze in größeren Abständen anzunehmen und hierfür einen Ausgleich zu verlangen.

2.3.1.5 Fazit

Im Hinblick auf das bei der Kartierung festgestellte Brutvogelspektrum werden folgende Beeinträchtigungsdistanzen auf der Basis des obigen Wissensstandes zu Grunde gelegt:

Art	Reichweite von Scheuch- und Vertreibungswirkungen durch Windenergieanlagen
Kiebitz	Ca. 100 m
Wachtel	Ca. 200 m
Rebhuhn	Keine
Feldlerche,	Ggf. kleinräumig (langfristig)
Wiesenpieper	Keine
Braunkehlchen	Keine
Rohrweihe	Keine

2.3.2 Kollisionsgefährdung

Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand sind folgende Vogelarten besonders häufig von Kollisionen mit Windenergieanlagen betroffen: Mäusebussard, Rotmilan, Lachmöwe und Seeadler. Die in dieser Kartierung festgestellten Brutvogelarten wurden hingegen nicht bzw. nur in sehr wenigen Fällen als Kollisionsopfer gefunden (z.B. Kiebitz oder Rebhuhn, vgl. Tab. 8). Einschränkend ist dabei jedoch festzuhalten, dass diese Zahlen nur zum Teil auf systematischen Kollisionsopfersuchen beruhen und die Dunkelziffer entsprechend hoch ist. Unter den Singvögeln ist die Feldlerche die Art mit den höchsten bisher registrierten Kollisionsopferzahlen, was offenbar auf ihren charakteristischen Singflug zurück zu führen ist, den die Tiere auch innerhalb von Windparks in der Nähe der Anlagen durchführen. In Relation zur Häufigkeit der Art ist die bislang festgestellte Anzahl an Kollisionsopfern jedoch sehr gering, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass die Dunkelziffer sicherlich deutlich höher sein dürfte als bei Greifvögeln, die als Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen wesentlich leichter zu finden sind als kleine Singvögel.

Tabelle 8: Vogelverluste an Windkraftanlagen in Deutschland

Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland

Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte

im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 18. Dezember 2012

e-mail: tobias.duerr@lugv.brandenburg.de / Internet: http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312572.de / Fax: 033878-60600

Art		Bundesland														
		BB	ST	SN	TH	MV	SH	NI	HB	RP	NW	HE	SL	BY	BW	ges.
Gavia stellata	Sterntaucher								1							1
Phalacrocorax carbo	Kormoran								2					1		3
Pelecanus onocrotatus	Rosapelikan									1						1
Ardea cinerea	Graureiher	2					1	2								5
Ciconia ciconia	Weißstorch	15	1			5	2	2							1	26
Ciconia nigra	Schwarzstorch											1				1
Cygnus cygnus	Singschwan						1									1
Cygnus olor	Höckerschwan	6	1			1	1	7								16
Cygnus cygnus / olor	*Schwan spec.*	1						3								4
Anser anser	Graugans	1					1	2								4
Anser albifrons	Blessgans	4														4
Anser fabalis	Saatgans	1		2												3
Anser albifrons / fabalis	*Bless-/Saatgans*	2	1													3
Branta leucopsis	Weißwangengans						6									6
Tadorna tadorna	Brandgans								1							1
Anas crecca	Krickente							2	1							3
Anas platyrhynchos	Stockente	11	1	1			9	38	2		1				1	64
Anas clypeata	Löffelente						1									1
Aythya fuligula	Reiherente							1								1
Somateria molissima	Eiderente						1									1
Pandion haliaetus	Fischadler	5				1	1							1		8
Aquila pomarina	Schreiadler	1	1													2
Haliaeetus albicilla	Seeadler	25	6	1		14	26	3								75
Milvus milvus	Rotmilan	57	47	11	14	4	3	16		5	13	9	1	1	1	182
Milvus migrans	Schwarzmilan	13	3	2	2								1			21
Accipiter gentilis	Habicht	3		1											1	5
Accipiter nisus	Sperber	5	1	1				1							3	11
Buteo buteo	Mäusebussard	103	39	6	17	2	6	23		4	9	2	1		9	221
Buteo lagopus	Raufußbussard	1	1													2
Pernis apivorus	Wespenbussard	1								1	1					3
Circus aeruginosus	Rohrweihe	4	2				3	2								11
Circus pygargus	Wiesenweihe						1	1								2
Falco peregrinus	Wanderfalke	2	1		1			1			1					6
Falco subbuteo	Baumfalke	3	1	1	1						1					7
Falco columbarius	Merlin	1	1													2
Falco tinnunculus	Turmfalke	19	17	1	1		1	4		1	6	1				51
Falconiformes spec.	*Greifvogel spec.*	1														1
Perdix perdix	Rebhuhn	1									1					2
Phasianus colchicus	Fasan	6	1					2	1	1						11
Rallus aquaticus	Wasserralle	1														1
Gallinula chloropus	Teichralle						1									1
Fulica atra	Blessralle	2				3	1									6
Grus grus	Kranich	2					1				1	1				5
Haematopus ostralegus	Austernfischer						2	1								3
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	1														1
Pluvialis apricaria	Goldregenpfeifer		2				12	1								15
Vanellus vanellus	Kiebitz						3									3
Scolopax rusticula	Waldschnepfe														3	3
Gallinago gallinago	Bekassine						1									1
Numenius arquata	Großer Brachvogel										1					1
Larus ridibundus	Lachmöwe	8	1			1	25	29	6		1					71
Larus argentatus	Silbermöwe	1					28	12	1							42
Larus cachinnans	Steppenmöwe	1														1
Larus fuscus	Heringsmöwe							5								5
Larus canus	Sturmmöwe	4					9	12	2							27
Laridae spec.	Möwe spec.	1						6								7
Sterna hirundo	Flussseeschwalbe							1								1
Chlidonias niger	Trauerseeschwalbe						1									1
Uria aalge	Trottellumme								1							1
Columba livia f. domesti	Haustaube	28			1		3	2								34
Columba oenas	Hohltaube	3														3
Columba palumbus	Ringeltaube	43	4				2	8	1		2	2			4	66
Streptopelia decaoctao	Türkentaube	1					1									2
Tyto alba	Schleiereule	5						3								8
Strix aluco	Waldkauz	1														1
Asio otus	Waldohreule	2	1		1			1			1			1		7
Asio flammea	Sumpfohreule	2														2
Bubo bubo	Uhu	1			4					3	4				1	13
Cuculus canorus	Kuckuck	3														3
Apus apus	Mauersegler	38	10	1	1	1		2		5	1			2	5	66
Apus melba	Alpensegler														2	2
Picus viridis	Grünspecht	1														1
Dendrocopus major	Buntspecht	1														1

Nonpasseriformes spec.		1														1
Alauda arvensis	**Feldlerche**	44	8	1	5	1		1		4	1			1		66
Lullula arborea	**Heidelerche**	5														5
Eremophila alpestris	**Ohrenlerche**						1									1
Anthus trivalis	**Baumpieper**	3														3
Hirundo rustica	**Rauchschwalbe**	5	1				4	3		1					1	15
Delichon urbica	**Mehlschwalbe**	4	4				7	3							3	21
Riparia riparia	**Uferschwalbe**						3									3
Hirundidae spec.	**Rauch-/Mehlschwalbe**	1														1
Motacilla alba	**Bachstelze**	3														3
Motacilla flava	**Schafstelze**	5														5
Troglodytes troglodytes	**Zaunkönig**	1						1								2
Acrocephalus palustris	**Sumpfrohrsänger**							1								1
Phylloscopus trochilus	**Fitis**							1								1
Phylloscopus collybita	**Zilpzalp**							1								1
Hippolais polyglotta	**Orpheusspötter**														1	1
Sylvia curruca	**Klappergrasmücke**	1														1
Sylvia communis	**Dorngrasmücke**	1														1
Sylvia atricapilla	**Mönchsgrasmücke**	3														3
Regulus regulus	**Wintergoldhähnchen**	25	2	2	2		2	3		3	1			2	1	43
Regulus ignicapillus	**Sommergoldhähnchen**	3	1					3		2	1			1	2	13
Regulus spec.	*Goldhähnchen spec.*	4						1		1					1	7
Ficedula hypoleuca	**Trauerschnäpper**	3	1													4
Luscinia megarhynchos	**Nachtigall**	1														1
Saxicola rubetra	**Braunkehlchen**	2														2
Erithacus rubecula	**Rotkehlchen**	12						1		1					2	16
Oenanthe oenanthe	**Steinschmätzer**	1						2								3
Turdus pilaris	**Wacholderdrossel**	2	1												4	7
Turdus philomelos	**Singdrossel**	4								1					5	10
Turdus iliacus	**Rotdrossel**						1									1
Turdus merula	**Amsel**	5	1													6
Parus caeruleus	**Blaumeise**	2		1												3
Parus major	**Kohlmeise**	3		1												4
Parus ater	**Tannenmeise**			1						1						2
Aegothalus caudatus	**Schwanzmeise**		1													1
Sitta europaea	**Kleiber**	2														2
Certhia familiaris	**Waldbaumläufer**	2														2
Emberiza calandra	**Grauammer**	24	1		1											26
Emberiza citrinella	**Goldammer**	17	3	1	1					1					1	24
Emberiza schoeniclus	**Rohrammer**						1									1
Carduelis carduelis	**Stieglitz**		1													1
Carduelis chloris	**Grünfink**	3	3							1						7
Carduelis cannabina	**Bluthänfling**	1														1
Carduelis flammea	**Birkenzeisig**														1	1
Fringilla coelebs	**Buchfink**	5	1		1		1								1	9
Coccothraustes coccoth	**Kernbeißer**	1						2								3
Passer montanus	**Feldsperling**	6	1	1			1								3	12
Passer domesticus	**Haussperling**	1	1													2
Sturnus vulgaris	**Star**	16	3	1	1		3	11							18	53
Lanius collurio	**Neuntöter**	16														16
Lanius excubitor	**Raubwürger**	1														1
Garrulus glandarius	**Eichelhäher**	4													1	5
Pica pica	**Elster**	1	1													2
Coloeus monedula	**Dohle**							1								1
Corvus corax	**Kolkrabe**	16	1				1									18
Corvus frugilegus	**Saatkrähe**	1	1				1	1								4
Corvus corone	**Aaskrähe**	19				1		2			1	1				24
Corvus spec.	*Krähe spec.*	1						3								4
Passeriformes spec.		2													17	19
		727	**180**	**37**	**54**	**34**	**180**	**234**	**19**	**37**	**48**	**17**	**3**	**10**	**76**	**1673**

BB = Brandenburg, ST = Sachsen-Anhalt, SN = Sachsen, TH = Thüringen, MV = Mecklenburg-Vorpommern, SH = Schleswig-Holstein, NI = Niedersachsen, HB = Hansestadt Bremen, RP = Rheinland-Pfalz, NW = Nordrhein-Westfalen, HE = Hessen, SL = Saarland, BY = bayern, BW = Baden-Württemberg

2.4 Konfliktanalyse

2.4.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen

Scheuch- und Vertreibungswirkungen sind auf der Basis von Kap. 2.3.1 für die Arten Wachtel und Kiebitz zu erwarten. Betroffen sind – je nach Anlagenkonstellation – bis zu fünf Wachtelreviere (vgl. Karte 1). Hierbei handelt es sich um Brutverdachte sowie (vorsorglich) Brutzeitfeststellungen innerhalb sowie in einem Umkreis von ca. 200 m um die geplante Windparkfläche. Es wird davon ausgegangen, dass diese Art kleinräumig auf Getreidefelder im näheren Umfeld ausweichen kann. Die Kartierung hat gezeigt, dass die Wachteldichte im Untersuchungsgebiet nicht so hoch ist, dass keine Revierverlagerungen mehr möglich wären.

Von den festgestellten Kiebitzvorkommen ist lediglich ein Revier betroffen. Aufgrund der geringen räumlichen Reichweite der Scheuchwirkung (ca. 100 m) ist nur von einer kleinräumigen Verlagerung innerhalb oder in unmittelbarer Nähe des Windpark auszugehen.

2.4.2 Kollisionsgefährdung

Auf der Basis von Kap. 2.3.2 sind aus dem festgestellten Artenspektrum Mäusebussard, Rotmilan, die beiden Weihenarten sowie die Feldlerche hinsichtlich der Kollisionsgefährdung zu betrachten. Grundsätzlich gilt, dass für sämtliche genannten Arten Kollisionen in dem geplanten Windpark nicht ausgeschlossen werden können. Für die Arten Rotmilan und Wiesenweihe scheint das Untersuchungsgebiet nach den vorliegenden Daten jedoch keine so hohe Bedeutung zu haben, dass von einer starken Frequentierung und einer entsprechend erhöhten Wahrscheinlichkeit von Kollisionen ausgegangen werden muss. An einzelnen Tagen scheint dies allerdings der Fall sein zu können (vgl. Daten vom 30.05.). Bei der Rohrweihe konnten trotz der relativen Nähe zum Nest keine Flüge in Rotorhöhe beobachtet werden (anders als bei den vorgenannten Arten). Zudem wurde die Windparkfläche nicht in besonders häufiger Weise genutzt. Für diese Art wird daher die Kollisionswahrscheinlichkeit im konkreten Fall für eher gering gehalten. Zudem ist die Lage des Brutplatzes von der ackerbaulichen Nutzung abhängig, so dass dessen Entfernung zum Windpark von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein kann. Plausible Prognosen lassen sich hierzu nicht treffen. Für den Turmfalken ist im Falle eines Brutplatzes in der Ortschaft Machtsum allerdings von einer weitgehenden Brutplatzkonstanz auszugehen. Nahrungsflüge innerhalb des Windparks werden daher auftreten, bei großen Rotorhöhen jedoch vielfach unterhalb kollisionsgefährdeter Bereiche. Der Mäusebussard nutzt die Flächen weitgehend gleichmäßig, einzelne Kollisionen sind daher möglich, ein gesteigertes Gefährdungspotenzial ist jedoch nicht erkennbar.

Die Feldlerche tritt im Untersuchungsgebiet in hoher Dichte auf, die allerdings in der Hildesheimer Börde in naturraumtypischer Weise großflächig gegeben ist. Insofern ist das Gefährdungspotenzial für diese Art in erster Linie naturraum- und nicht standortspezifisch. Es muss als wahrscheinlich angenommen werden, dass während der Laufzeit der geplanten Windenergieanlagen Feldlerchen bei Singflügen in Rotornähe zu Tode kommen. Über das Ausmaß dieser Verluste lassen sich keine Prognosen abgeben.

2.5 Hinweise zu Eingriffsregelung und Artenschutz

Im Vordergrund müssen aufgrund der rechtlichen Anforderungen von Eingriffsregelung und Artenschutz Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Kollisionsverlusten stehen. Diese sollten in erster Linie zum Ziel haben, auf den Flächen innerhalb des Windparks keine attraktiven Nahrungsflächen für Greifvögel entstehen zu lassen bzw. diese zu beseitigen und an anderer Stelle anzubieten. Hierzu sind folgende Maßnahmen denkbar:

- Keine Schaffung von Brach- und Ruderflächen im Bereich der Mastfüße, Kranaufstellflächen und Zuwegungen („Ackern bis zum Mastfuß“),
- Gezielte Beseitigung derzeit vorhandener attraktiver Randstrukturen (Acker- und Wegsäume) innerhalb des Windparks
- Einführung eines Ernteregimes im Windpark: Mahd bzw. Ernte erst im Nachgang zu den Flächen außerhalb des Windparks, auf keinen Fall jedoch vorher
- Schaffung attraktiver Nahrungsflächen für Greifvögel abseits des Windparks mit Ruderalstreifen, kleinen Bracheflächen, kurzrasigen Flächen.

Im Zuge der Schaffung attraktiver Nahrungsflächen können auch die notwendigen Kompensationsmaßnahmen für die zu erwartenden Scheuchwirkungen auf Wachteln und Kiebitz umgesetzt werden.

Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionsverlusten der Feldlerche lassen sich nicht ableiten. Zur artenschutzrechtlichen Bewältigung dieser Beeinträchtigung im Hinblick auf die Anforderungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist im weiteren Verfahren eine spezielle Artenschutzprüfung in enger Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde durchzuführen.

3. GASTVÖGEL

3.1 Methode

Zur Untersuchung des Gastvogelvorkommens wurden von März 2012 bis März 2013 47 Erfassungstermine durchgeführt (inkl. der Termine während der Brutzeit, bei denen ebenfalls Gastvögel erfasst wurden, Tabelle 9).

Das Untersuchungsgebiet für Gastvögel umfasste grundsätzlich dasselbe Gebiet wie bei den Brutvögeln (bis ca. 2 km Umkreis um den geplanten Windpark). Das gesamte Untersuchungsgebiet wurde auf sämtlichen Wegen mit dem Auto befahren. Ca. alle 300 m wurde ein Beobachtungshalt eingelegt, um die umliegenden Flächen mit dem Fernglas bzw. Spektiv nach Vögeln abzusuchen. Nicht einsehbare Flächen wurden zusätzlich zu Fuß aufgesucht.

Der Schwerpunkt der Erfassung lag auf Arten, die sich in Trupps (z.B. Kiebitze, Möwen, Gänse) auf den offenen Flächen aufhielten. Kleinvögel in den Gehölzstrukturen wurden hingegen nicht erfasst. Eine genaue Zählung von Kleinvögeln auf den offenen Flächen oder von Arten, die sich in deckungsreichem Gelände aufhalten, ist mit dieser Methode nur eingeschränkt möglich. Daher wurden lediglich größere Trupps verzeichnet. Im Hinblick auf die Fragestellung – Auswirkungen von Windenergieanlagen – ist diese Vorgehensweise jedoch gerechtfertigt und im Rahmen von planungsrelevanten Untersuchungen auch gängige Praxis.

Aufgrund der festgestellten niedrigen Individuenzahlen bzw. der gleichmäßigen Verteilung der Vögel im Untersuchungsgebiet wird auf eine Kartendarstellung verzichtet.

Tabelle 9: Datum und Witterung der Gastvogelkartierungen 2012/2013

Termin Nr.	Datum	Witterung
1	22.03.	Klar, windstill ca. 2-4 aus W, trocken, ca. 18°C
2	02.04.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus NW, teils leichter Regen, ca. 6°C
3	18.04.	90% bewölkt, Windstärke ca. 1-2 aus SO, trocken, ca. 3-10°C
4	28.04.	10-70% bewölkt, Windstärke ca. 2-3 aus SW, trocken, ca. 10-18°C
5	03.05.	100% bewölkt, Windstärke ca. 2-3 aus W, trocken, ca. 13-15°C
6	16.05.	100% bewölkt, Windstärke ca. 4 aus W, trocken, ca. 10°C
7	30.05.	90% bewölkt, Windstärke ca. 2-4 aus W, trocken, ca. 11-16°C
8	14.06.	100% bewölkt, Windstärke ca. 1-2 aus W, trocken, ca. 17°C
9	28.06.	40-80% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus W, trocken, ca. 22-26°C
10	10.07.	60-100% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus S, leichte Regenschauer, ca. 23°C
11	15.07.	50% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus S, trocken, ca. 16°C
12	23.07.	200% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus S, trocken, ca. 14°C
13	30.07.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus SW, trocken, ca. 14-16°C
14	13.08.	Klar, Windstärke ca. 2 aus SO, trocken, ca. 24°C
15	07.08.	100% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus S, leichter Regen, ca. 18°C
16	23.08.	80% bewölkt, Windstärke ca. 1 aus S, trocken, ca. 22°C
17	31.08.	80% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus SW, leichte Regenschauer, ca. 18°C
18	06.09.	20% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus S, trocken, ca. 17°C

Termin Nr.	Datum	Witterung
19	12.09.	80% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus SW, trocken, ca. 13°C
20	20.09.	70% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus W, trocken, ca. 14°C
21	27.09.	20% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus SW, trocken, ca. 15°C
22	01.10.	10% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus SW, trocken, ca. 17°C
23	06.10.	100% bewölkt, Windstärke ca. 5 aus SW, Regenschauer, ca. 8°C
24	09.10.	40% bewölkt, Windstärke ca. 4 aus SW, Regenschauer, ca. 16°C
25	16.10.	100% bewölkt, Windstärke ca. 4 aus SO, trocken, ca. 11°C
26	23.10.	100% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus O, trocken, leichter Nebel, ca. 11°C
27	30.10.	60% bewölkt, Windstärke ca. 1-2 aus SW, trocken, ca. 9°C
28	13.11.	Klar, Windstärke ca. 3 aus SO, trocken, ca. 9°C
29	22.11	Klar, Windstärke ca. 2 aus S, trocken, ca. 10°C
30	28.11.	100% bewölkt, Windstärke ca. 1-2 aus N, trocken, ca. 7°C
31	05.12.	20% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus W, trocken, ca. 2°C
32	13.12.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus SO, trocken, ca. -1°C
33	19.12.	Leichter Nebel, Windstärke ca. 1 aus NO, trocken, ca. 4°C
34	27.12.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus W, Regen, ca. 9°C
35	03.01.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3-5 aus W, Regenschauer, ca. 10°C
36	09.01.	100% bewölkt, Windstärke ca. 2-3 aus W, Regen, ca. 7°C
37	15.01.	Klar, Windstärke ca. 2 aus O, trocken, ca. -2°C
38	24.01.	Klar-bedeckt, Windstärke ca. 0-1, Schneeregen, ca. 2°C
39	30.01.	Bedeckt, Windstärke ca. 3-4, Schneeregen, ca. 10°C
40	04.02.	Bedeckt, Windstärke ca. 2-3, trocken, ca. 5°C
41	14.02.	Klar, Windstärke ca. 2 aus O, trocken, ca. -3°C
42	19.02.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus N, Schneeregen, ca. 2°C
43	26.02.	100% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus NO, leichter Regen, ca. 2°C
44	06.03.	Klar, Windstärke ca. 2 aus O, trocken, ca. 14°C
45	12.03.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus NO, trocken, ca. -1°C
46	19.03.	100% bewölkt, Windstärke ca. 3 aus NW, trocken, ca. 1°C
47	26.03.	20% bewölkt, Windstärke ca. 2 aus NO, trocken, ca. -1°C

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Bestand

In Tabelle 10 ist eine Liste der im gesamten Zeitraum im Untersuchungsgebiet festgestellten Gastvögel zusammengestellt. Diese Liste umfasst alle beobachteten Wasser- und Watvögel, Greifvögel, Rabenvögel, Möwen und Reiher. Unter den Singvögeln sind nur jene Arten berücksichtigt, die als größere Trupps im Offenland angetroffen wurden. Für jede Art ist die Gesamtzahl der bei der jeweiligen Begehung im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellten Individuen angegeben. Häufigste Art war der Kiebitz mit 829 Vögeln als Tagesmaximum gefolgt vom Star mit ca. 200. Im Vergleich dazu erreichten die übrigen Arten nur sehr geringe Individuenzahlen als Tagesmaxima. Gänse und weitere Wasser- und Watvogelarten traten fast gar nicht auf. Unter den Greifvögeln traten nur der Mäusebussard und der Turmfalke regelmäßig auf.

Datum	Ki	Lm	Stm	Sim	Nig	Grr	Ws	Kch	Sto	Kra	Rt	Mb	Sp	Tf	Wf	Kw	Ww	Row	Wsb	Rm	S	Wd	Rs	Sti	Gf	Sst	Fe
22.03.												6															
02.04.												2	1		1	1		1		1							
18.04.												1	1							1							
28.04.												4					2			1							
03.05.					2		5			2		7						3									**8**
16.05.												5						2	1								
30.05.										5		8		5			3	4		8							
14.06.												2		1				1									
28.06.							1					2						1									
10.07.												2		2													
15.07.												4		8			2	3			200				40		
23.07.												4		3													
30.07.							1				80							1			150		20		30		
07.08.														1				2									
13.08.																		1									
23.08.						1						2		2				1									
31.08.														1				2									
06.09												3		1				1									
12.09.												4		3				1		1							
20.09.						(3)						2		4				1									
27.09.												4		1													
01.10.	43											5		1													
06.10.												10		3													
09.10.												6		2						1							
16.10.	22 (23)					1						4															
23.10.			26									7		3						1							
30.10.	240											9		1													
13.11.												8		1													
22.11												9		1													
28.11.												7		2													
05.12.												7		3													
13.12.												7															

Datum	Ki	Lm	Stm	Sim	Nig	Grr	Ws	Kch	Sto	Kra	Rt	Mb	Sp	Tf	Wf	Kw	Ww	Row	Wsb	Rm	S	Wd	Rs	Sti	Gf	Sst	Fe
19.12.												7		2													
27.12.				47								4		3													
03.01.												4															
09.01.										1		9										35		12			
15.01.												6															
24.01.												6															
30.01.												1		1													
04.02.										2		9															
14.02.												15		1								30				55	
19.02.												5															
26.02.												5															
06.03.									7											1							
12.03.	7											3															
19.03.	829	54								2		5								1							
26.03.			2					(13)		2		2								2							

() = Überflug

Tabelle 10: Ergebnisse der Gastvogelkartierungen 2012/2013

Ki = Kiebitz, Lm = Lachmöwe, Stm = Sturmmöwe, Sim = Silbermöwe, Nig = Nilgans, Grr = Graureiher, Ws = Weißstorch, Kch = Kranich, Sto = Stockente, Kra = Kolkrabe, Rt = Ringeltaube, Mb = Mäusebussard, Sp = Sperber, Tf = Turmfalke, Wf = Wanderfalke, Kw = Kornweihe, Ww = Wiesenweihe, Row = Rohrweihe, Wsb = Wespenbussard, Rm = Rotmilan, S = Star, Wd = Wacholderdrossel, Rs = Rauchschwalbe, Sti = Stieglitz, Sst = Steinschmätzer, Fe = Feldsperling

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung zeigten sich keine Schwerpunktbereiche, die beobachteten Vögel verteilten sich weitgehend gleichmäßig über die offenen Flächen des Untersuchungsgebietes.

Der Frühjahrszug 2013 konzentrierte sich auf einen sehr kurzen Zeitraum, da es durch den lang anhaltenden Winter zu einem Zugstau und einem sehr gedrängten Ablauf des Frühjahrszugs kam. So konnten nur am 19.03.3013 höhere Zahlen vom Kiebitz festgestellt werden. Zahlreiche kleinere Trupps verteilten sich über den nördlichen, zentralen und südlichen Teil des Untersuchungsgebiets. Ca. 180 Kiebitze hielten sich dabei in der Potenzialfläche auf. In der Phase des wesentlich längeren Herbstzuges konnten nur wenige Kiebitze registriert werden.

Auf eine Kartendarstellung der Rastvogelergebnisse kann aufgrund der relativ gleichmäßigen Verteilung der Kiebitze sowie des Fehlens räumlicher Schwerpunkte anderer Arten mit höheren Individuenzahlen verzichtet werden.

3.3.2 Bewertung

Eine Einstufung der Bedeutung des Gebietes für Wasser- und Watvögel kann nach der standardisierten Methode von KRÜGER et al. (2010) vorgenommen werden. Dieses Verfahren bewertet Gastvogellebensräume von Wat- und Wasservögeln nach den beobachteten Tagesmaxima und ordnet diese bestimmten Kategorien von lokaler bis internationaler Bedeutung zu. Grundsätzlich gilt dabei, dass ein Gebiet nur dann eine bestimmte Bedeutung erreicht, wenn mindestens für eine Art das jeweilige Kriterium in der Mehrzahl der untersuchten Jahre erreicht wird. Bei nur einjährigen Untersuchungen muss jedoch davon ausgegangen werden, dass eine Bedeutung des Gebietes auch bei nur einmaligem Überschreiten des Kriterienwertes gegeben ist (KRÜGER *et al.* 2010).

KRÜGER et al. (2010) sehen hinsichtlich der in im Untersuchungsgebiet relevanten Arten folgende Schwellenwerte für die jeweiligen Bewertungskategorien vor (Tabelle 11):

Tabelle 11: Einstufung der Bewertungskategorien für ausgewählte Arten nach KRÜGER et al. (2010) für den Naturraum Tiefland

	Lokal	Regional	Landesweit	National	International
Kranich	140	270	540	1.500	1.900
Kiebitz	680	1.350	2.700	7.500	20.000
Stockente	650	1.300	2.600	9.000	20.000
Lachmöwe	800	1.600	3.200	5.000	20.000
Sturmmöwe	250	500	1.000	1.800	20.000
Silbermöwe	65	130	260	2.000	5.900

Die Anwendung dieses Verfahrens für die Tagesmaxima der Sichtungen im Untersuchungsgebiet (vgl. Tabelle 10) führt zu folgendem Ergebnis:

- Lokale Bedeutung für den Kiebitz (19.03.2013)

Es wird deutlich, dass das Untersuchungsgebiet eine besondere Bedeutung für den Kiebitz aufweist. Die festgestellte Bedeutung gilt weitestgehend für die gesamte Windparkfläche sowie für den größten Teil des Untersuchungsgebietes, besondere Schwerpunkträume existieren nicht.

Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass außer einem einzigen Termin im März 2013 das Untersuchungsgebiet nur eine sehr geringe Bedeutung für Gastvögel aufwies, insbesondere für Wat- und Wasservögel. Schwerpunkträume für durchziehende oder überwinternde Greifvögel wurden ebenfalls nicht festgestellt.

3.3 Kenntnisstand zur Empfindlichkeit der relevanten Gastvogelarten

3.3.1 Scheuch- und Barrierewirkung

Für eine Reihe von Gastvogelarten ist im Vergleich zu den Brutvögeln eine deutlich höhere Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen vielfach nachgewiesen und durch aktuelle Literatur bestätigt (z.B. HÖTKER et al. 2004, REICHENBACH et al. 2004, MÖCKEL & WIESNER 2007, STEINBORN et al. 2011). Insbesondere Gänse, Enten und Watvögel halten im Allgemeinen Abstände von bis zu mehreren Hundert Metern ein. Für die besonders empfindlichen Gänse lässt sich nach HÖTKER et al. (2004) ein Mindestabstand von 400-500 m ableiten. Dies wurde durch Untersuchungen auf Fehmarn bestätigt (BIOCONSULT-SH & ARSU 2010). Für den Kiebitz geben HÖTKER et al. (2004) mittlere Meidungsabstände von ca. 250 m an, was sich mit den Ergebnissen einer siebenjährigen Studie von STEINBORN et al. (2011) deckt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass große Trupps deutlich größere Abstände einhalten als kleinere Trupps, die sich den Anlagen eher annähern. Dies ist auch aus anderen Untersuchungen bekannt (vgl. REICHENBACH 2003). Möwen sind hingegen generell durch eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen gekennzeichnet. Insbesondere für Lach- und Sturmmöwen sind Vertreibungswirkungen über 100 m hinaus nicht bekannt (REICHENBACH et al. 2004, STEINBORN et al. 2011).

3.3.2 Kollisionsgefährdung

Die Kollisionsgefährdung von Gastvogelarten korrespondiert mit deren Empfindlichkeit gegenüber der Scheuchwirkung. Empfindliche Arten, die die Nähe von Windparks meiden, wie z.B. Gänse, treten nur selten als Kollisionsopfer auf (vgl. Tab. 8). Insofern weisen in großen Trupps auftretende Wat- und Wasservögel zwar eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der Scheuchwirkung von Windenergieanlagen auf, sind dementsprechend jedoch nur in geringem Maße durch ein Kollisionsrisiko betroffen. Anders hingegen Möwen, die auch häufiger innerhalb von Windparks Nahrung suchen und daher entsprechend öfter als Gänse, Kraniche oder Kiebitze als Kollisionsopfer gefunden werden (BIOCONSULT SH & ARSU 2010, vgl. auch Tabelle 8).

3.4 Konfliktanalyse

Scheuch- und Vertreibungswirkungen auf Gastvögel infolge des geplanten Windparks sind nicht oder nur in geringem Umfang zu erwarten. Dies wird damit begründet, dass das Untersuchungsgebiet keine oder nur eine sehr geringe Bedeutung für besonders empfindliche Gastvogelarten wie Gänse, Kraniche und Limikolen aufweist. Die festgestellten Möwen zeigen ggf. eine Meidung der unmittelbaren Anlagennähe, können jedoch aufgrund der großen Abstände zwischen modernen Windenergieanlagen auch die Flächen innerhalb des Windparks weiterhin zur Nahrungssuche nutzen. Dies gilt auch für das kurzzeitige Auftreten des Kiebitz. Die festgestellten Truppgrößen werden kleinräumig die Nähe der Anlagen meiden, große Ansammlungen mit entsprechend höherer Empfindlichkeit wurden nicht festgestellt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Kiebitze in nennenswerter Zahl nur an lediglich zwei Terminen festgestellt wurden. Es kommt somit nicht zu Beeinträchtigungen ausgeprägter Rast- und Nahrungsgebiete.

Bezüglich des Kollisionsrisikos sind unter den festgestellten Gastvogelarten wiederum nur die Möwen relevant. Die festgestellten Individuenzahlen sind jedoch so niedrig, dass das Kollisionsrisiko für diese Arten vernachlässigt werden kann.

Die festgestellte Mäusebussarddichte entspricht der flächendeckenden Verbreitung dieser Art außerhalb der Brutzeit, ein spezifischer Konfliktschwerpunkt im Bereich des geplanten Windparks besteht nicht.

3.5 Hinweise zu Eingriffsregelung und Artenschutz

Erhebliche Beeinträchtigungen von Gastvögeln gemäß § 14 BNatSchG entstehen durch den geplanten Windpark nicht. Die Lebensraumfunktion bleibt in der festgestellten Bedeutung weiterhin erhalten, da keine weitreichenden Scheuch- und Vertreibungswirkungen auf das vorkommende Artenspektrum zu erwarten sind. Spezifische Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionsverlusten sind ebenfalls nicht erforderlich. Der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird im Hinblick auf Gastvögel durch das geplante Vorhaben nicht berührt.

4. FLEDERMÄUSE

4.1 Methoden

4.1.1 Detektorerfassung

Die Erfassung fußt auf den methodischen Empfehlungen von RAHMEL et al. (2004), des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2011) sowie der telefonischen Abstimmung mit der UNB des Landkreises Hildesheim vom 03.02.2012. Es wurden hiernach im Zeitraum von Anfang Juni bis Anfang Oktober 10 Kartierdurchgänge durchgeführt (Tab. 1). Die Erfassung wurde somit auf die wesentlichen fledermausbiologischen Zeiträume – Wochenstubenzeit und Herbstzug – fokussiert.

Die Erhebung begann i.d.R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endete etwa bei Sonnenaufgang. Der Kartierdurchgang am 01.10. wurde bereits in den Nachmittagsstunden begonnen, um in einem ersten Durchgang gezielt auf ggf. früh fliegende Abendsegler achten zu können.

Der Kartierer postierte sich zur Ausflugzeit an strukturell günstigen Punkten (potenzielle Quartiere oder Flugstraßen), wo er so lange verblieb, 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 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 (zur Kartierstrecke siehe Karten 3 und 4). Bei den Kartierungen wurde auf diese Weise das Untersuchungsgebiet zweimal während der Nacht bearbeitet. 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.

Tab. 1: Termine und Witterung der Fledermauskartierung Hildesheim 2012

Datum	Wetter	Anzahl Kartierdurchgänge	Dauer
04.06.2012	Bedeckt, windstill, trocken, 15 °C	2	1 Nacht
28.06.2012	90% Bewölkung, Windstärke 1-2 aus SW, trocken, 19 - 21 °C	2	1 Nacht
10.07.2012	70- 100% Bewölkung, Windstärke 1 aus S, trocken, 16 °C	2	1 Nacht
23.07.2012	20% Bewölkung, Windstäre 2 aus S, trocken, 14°C	2	1 Nacht
07.08.2012	20% Bewölkung, Windstärke 2 aus S, trocken, 13 °C	2	1 Nacht
23.08.2012	100% Bewölkung, Windstärke 2 aus S, leichte Regenschauer, 13 °C	2	1 Nacht
31.08.2012	10% Bewölkung, Windstärke 2 aus SW, trocken, 11°C	2	1 Nacht
06.09.2012	100% Bewölkung, Windstärke 2-3 aus SW, trocken, 13 °C	2	1 Nacht
20.09.2012	90% Bewölkung, Windstärke 1 aus NW, trocken, 7 °C	2	1 Nacht
01.10.2012	70 % Bewölkung, Windstärke 2 aus SW, trocken, 10°C*	2	1 Nacht ab ca. 2,5 Stunden vor Sonnenuntergang

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (D-240x, Mischer mit Zeitdehner) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschallaute, 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 (1990b; AHLÈN 1990a) 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, sodass 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.

4.1.2 Horchkistenerfassung

Zusätzlich zu der Arbeit des Kartierers wurden an sieben Standorten innerhalb der potenziellen Windparkfläche Horchkisten im Gelände ausgebracht, um eine kontinuierliche Aktivitätsaufzeichnung über jeweils die gesamte Nacht zu erhalten (Horchkisten-Standorte siehe Abb. 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 41 kHz. Damit lassen sich Abendsegler und Breitflügelfledermaus (25 kHz) sowie *Pipistrellus*- und *Myotis*-Arten (41 kHz) erfassen. Innerhalb der Gattung *Pipistrellus* lassen sich Rauhhautfledermäuse mit der eingesetzten Technik und den fest eingestellten Frequenzen kaum von Zwergfledermäusen unterscheiden. Für die Relation zwischen diesen beiden Arten werden die Ergebnisse der Detektorkatierung heran gezogen. Zudem unterscheiden sich beide Arten nicht hinsichtlich ihrer Kollisionsgefährdung durch Windenergieanlagen, so dass sich für die Konfliktbewertung keine Konsequenzen ergeben.

Abb. 1: Lage und Nummerierung der Horchkistenstandorte

Abb. 1: Beispiel für den Aufbau einer Horchkiste

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Überblick

Insgesamt wurden 5 Arten bzw. eine nicht näher bestimmte Gattung festgestellt. Häufigste Art war mit Abstand die Zwergfledermaus. Die Horchkisten registrierten zudem Aktivitäten von Abendseglern und Angehörigen der Gattung Myotis, die beide bei der Kartierung kaum auftraten (Tab. 2):

Tab. 2: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten Hildesheim 2012

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung NDS	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte während Kartierung	Anzahl Kontakte durch Horchkisten
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	3	+	200	280**
Breitflügel-fledermaus	*Eptesicusserotinus*	2	G	6	24
Abendsegler	*Nyctalusnoctula*	2	V	5	111
(Kleinabendsegler)	*Nyctalusleisleri*	1	D		Auf der Horchkiste nicht vom Großen Abendsegler unter-scheidbar, vor-stehend mit diesem zusammengefasst
Rauhhaut-fledermaus	*Pipistrellus nathusii*	2	+	1	**
Gattung Myotis	*Myotis spec.* *(M. brandti/mystacinus* M. *nattereri*)	 2 2	 V/V +	1	79

** Zwerg- und Rauhautfledermaus sind auf den Horchkisten nicht sicher voneinander zu trennen, diese wurden daher hier zusammengefasst

RL BRD = MEINIG et al. (2009)
RL NDS = HECKENROTH (1991)

1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste
G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes
D = Datenlage defizitär
R = durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet

4.2.2 Detektordaten

Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen keine jahreszeitlichen (Tab. 3), sehr wohl aber räumliche Unterschiede (Karten 3 und 4). Nachfolgend werden die Arten diesbezüglich im Einzelnen kurz charakterisiert.

Die **Zwergfledermaus** war die am häufigsten erfasste Art (Tab. 2). Die Art wurde über den gesamten Saisonverlauf regelmäßig nachgewiesen, wobei maximal 38 Kontakte pro Nacht bzw. maximal 27 Kontakte pro Kartierdurchgang erfasst wurden. Die Aktivität konnte schwerpunktmäßig in den Siedlungsbereichen sowie entlang der Alleen verzeichnet werden.

Zwei Quartiere mit jeweils 2 Tieren sind im Verlauf der Untersuchung in Machtsum und Hönnersum festgestellt worden (Karte 3).

Die **Breitflügelfledermaus** wurde im gesamten Untersuchungsgebiet mit 6 Kontakten nur vereinzelt angetroffen. Die maximale Anzahl von 3 Tieren wurde am 04.06.2012 festgestellt (Tab.3). 5 der Kontakte konnten in Siedlungsnähe und entlang der Alleen im UG verzeichnet werden.

Der **Abendsegler** wurde nur vereinzelt und in geringer Anzahl angetroffen. Mit lediglich 5 Detektor-Kontakten an 4 Kartierterminen (Tab. 3) können Sommerquartiere, sowie eine Bedeutung des UG für den Herbstzug ausgeschlossen werden. Die **Rauhautfledermaus** wurde lediglich einmal wahrgenommen, sodass das Gebiet und dessen Habitatstrukturen eine untergeordnete Rolle für diese Art spielt. Da der Kontakt zudem in den Juli erfasst wurde, kann ein Zugvorkommen ausgeschlossen werden. Zusätzlich konnte eine Fledermaus der Gattung ***Myotis*** nachgewiesen werden. (Tab. 3).

Tab. 3: Ergebnisse der Detektorkartierungen Hildesheim 2012

Datum	**Fledermausart**								
	Zwerg-fledermaus	**Breitflügel-fledermaus**	**Großer Abend-segler**	**Rauhhaut-fledermaus**	**Klein-abend-segler**	**Fransen-fleder-maus**	**Bartfleder-maus**	***Myotis* spec.**	**Unbestimmte Fledermaus**
14.06.2012	5/1 **6**	1/2 **3**	**1**	-	-	-	-	-	-
28.06.2012	15/11 **26**	-	**2**	-	-	-	-	-	**1**
10.07.2012	27/11 **38**	-	**1**	-	-	-	-	**1**	-
23.07.2012	15/9 **24**	-	-	-	-	-	-	-	-
07.08.2012	12/9 **21**	**1**	-	-	-	-	-	-	-
23.08.2012	13/5 **18**	**1**	-	-	-	-	-	-	-
31.08.2012	11/3 **14**	-	-	-	-	-	-	-	-
06.09.2012	8/4 **12**	-	**1**	-	-	-	-	-	-
20.09.2012	11/5 **16**	**1**	-	**1**	-	-	-	-	-
01.10.2012	(0)/24/1 **25**	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe im UG	**200**	**6**	**5**	**1**				**1**	**1**

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

Kontakte erster Durchgang (DG)/zweiter DG

( ) = Nachmittags- bzw. Frühabenddurchgang, **Fett** = Gesamtkontakte pro Nacht

4.2.3 Horchkistendaten

Die Ergebnisse der Horchkistenuntersuchungen (Tab. 4) bestätigen die Detektordaten weitgehend. Auch danach ist die Zwergfledermaus diejenige Art, welche am häufigsten vertreten war.

Jahreszeitliche Unterschiede, bezogen auf die Häufigkeit der Arten im Zusammenhang mit den Kontakten auf den Horchkisten, sind nicht festzustellen. Ein ausgeprägter Herbstzug ist auf der Grundlage dieser Daten somit nicht gegeben.

Auffällig ist jedoch, die verglichen mit den Detektordaten zahlreichen Kontakte der Abendsegler. Dieses ist darauf zurückzuführen, dass ein einzelner länger in einem Bereich jagender Abendsegler vom Kartierer nur mit einem Punkt in der Karte verzeichnet wird (vgl. Kap. 2.1, letzter Absatz) eine solches Tier auf einer Horchkiste aber mehrere Aufzeichnungen auslösen kann. Beim Auswerten der Horchkistendaten zeigte sich, dass die Abendsegler-Kontakte meist sehr früh am Abend auftraten und im weiteren Verlauf der Nacht nicht mehr. Es handelte sich somit um einzelne Tiere, die das Untersuchungsgebiet auf dem Weg vom Quartier in ihre Jagdgebiete überflogen bzw. sich kurz darin aufhielten. Eine ausgeprägte Jagdgebietsfunktion des Untersuchungsgebietes ist somit für Abendsegler nicht gegeben, was sich auch in den niedrigen Kontaktzahlen pro Termin widerspiegelt (max. 10).

Am 31.8. jagte eine Fledermaus der Gattung Myotis offensichtlich längere Zeit über der Horchkiste 2 (71 z.T. lange Kontakte). Ansonsten wurden meist bei allen Arten nur geringe Kontaktzahlen aufgezeichnet, ausgeprägte Unterschiede zwischen den einzelnen Horchkistenstandorten ergaben sich nicht. Bei der Zwergfledermaus wurde ein Maximum von 36 Kontakten aufgezeichnet, ebenfalls von Horchkiste 2.

Tab. 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung

(Horchkisten-(HK)-Nummerierung siehe Abb. 1, Legende siehe folgende Seite)

HK	14.06.	28.06.	10.07.	23.07.	07.08.	23.08.	31.08.	06.09.	20.09.	01.10.
1	**4 AS** max 3/h **1 BF** **2 Pip** max 2/h	---	**1 AS** **7 MY** max 3/h	**2 AS** max 2/h **1 BF** **4 Pip** max 2/h	---	**3 AS** max 2/h **2 BF** max 1/h **14 Pip** max 4/h	**2 AS** max 1/h **3 BF** max 2/h **10 Pip** max 3/h	**6 Pip** max 2/h t. D. 25 kHz	**1 Pip**	**1 AS** **3 Pip** max 1/h
2	**1 AS**	**1 AS** **10 Pip** max 3/h	**17 Pip** max 5/h	**1 AS** **3 Pip** max 2/h	**1 BF** **2 Pip** max 1/h	**7 Pip** max 4/h	**6 AS** max 2/h **71 MY**** max 14/h	---	**1 Pip**	**1 AS** **36 Pip** max 25/h
3	**2 AS** max 2/h **5 Pip** max 5/h	**1 BF** **4 Pip** max 3/h	**5 Pip** max 1/h	**2 BF** max 1/h **1 Pip**	**1 Pip**	**10 AS*** max 9/h **1 BF** **4 Pip** max 1/h	**5 AS** max 3/h **2 BF** max 1/h **3 Pip** max 2/h	**3 AS** max 3/h	**6 Pip** max 3/h	**3 AS** max 1/h **1 Pip**
4	**2 Pip** max 2/h	**1 AS** **1 BF** **1 Pip**	**5 AS** max 3/h	**2 AS** max 1/h **3 Pip** max 3/h	**3 Pip** max 3/h	**3 AS** max 3/h **6 Pip** max 2/h	**8 AS** max 4/h **1 BF** **3 Pip** max 2/h	**1 AS**	---	**4 Pip** max 2/h
5	---	**1 AS** **2 Pip** max 2/h	**3 AS** max 1/h **5 Pip** max 4/h	**1 AS** **2 Pip** max 1/h	**1 AS** **1 Pip**	**1 AS** **1 BF** **4 Pip** max 2/h	**4 AS** max 1/h **8 Pip** max 4/h	**2 Pip** max 1/h	**1 AS** **4 Pip** max 1/h	**1 AS** **3 Pip** max 2/h
6	---	**1 AS** **1 BF** **1 Pip**	**4 AS** max 3/h **4 Pip** max 2/h	**2 AS** max 2/h **5 Pip** max 2/h	**1 AS**	**3 AS** max 1/h **4 Pip** max 2/h	**14 Pip** max 4/h	**1 AS** **3 Pip** max 3/h t. D. 22:00 45 kHz	**1 Pip**	**1 AS** **4 Pip** max 2/h **1 MY**
7	**2 BF** max 2/h	**3 Pip** max 1/h	**2 AS** max 2/h **1 Pip**	**2 Pip** max 1/h	**1 BF**	**1 BF** t. D. 25 kHz	**2 AS** max 1/h **4 Pip** max 2/h	**2 AS** max 1/h	**1 Pip**	**4 AS** max 2/h **4 Pip** max 2/h
8	**1 AS**	**1 AS** **1 BF** **2 Pip** max 1/h Kiste westl, am Weg	**4 AS** max 2/h Kiste westl, am Weg	**1 AS** **2 Pip** max 1/h Kiste westl, am Weg	**1 Pip** Kiste westl, am Weg	**1 AS** **1 BF** **8 Pip** max 3/h	**6 Pip** max 2/h	**1 AS**	**1 Pip**	**10 Pip** max 5/h

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

x BF = Anzahl Kontakte Breiflügelfledermaus

x Z = Anzahl Kontakte Zwergfledermaus

x My. = Anzahl Kontakte *Myotis*sp.

N. Gew. 21:11 = Neuaufstellung der HK (ab 21:11) im Anschluss eines Gewitters

t. D. 45 kHz = Horchkiste bei 45 kHz wegen technischem Defekt nicht auswertbar

U. 45 kHz = keine Zeitansagen von 21:26 bis 5:22

t. D. 0:00 45 kHz= Band ab 0:00 wg. technischem Defekt nicht auswertbar

ef. 45 kHz= Horchkiste (45 kHz) wurde entfernt

V. 45 kHz = Vandalismus

--- = keine Fledermäuse registriert

max x/h = Maximalzahl der Kontakte während einer Stunde

 # 21:15 = HK bis 21:15 im Gelände

x AS* = mind. 2 Individuen

x MY** = Lange Kontakte

4.3 Bewertung

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.

4.3.1 Verbalargumentative Bewertung der Kartierungsdaten

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 (vgl. Karte 3):

- Hohe Bedeutung:
  - Zwergfledermaus-Quartiere in Machtsum und Hönnersum

- Mittlere Bedeutung:
  - Alleen entlang der Neustadt, am Mühlenberg und der Bettmarer-/Hildesheimer Straße aufgrund der Jagdaktivität der Zwergfledermaus
  - Gebäude im südlichen Siedlungsbereich Machtsums aufgrund regelmäßiger Aktivität der Zwergfledermaus
  - Bereiche mit balzenden Zwergfledermäusen im südöstlichen Siedlungsbereich Hönnersums, der Allee Bettmarer Straße und entlang des Gehölz-Streifens im zentralen UG

- Geringe Bedeutung:
  - Freiflächen im zentralen Untersuchungsgebiets aufgrund geringer Aktivität

Dem Untersuchungsgebiet als **Gesamtkomplex** kann aufgrund seiner **Artenausstattung** mit vier nachgewiesenen Arten – von denen eine jedoch nur als Einzelindividuen nachgewiesen wurde – und einer Art der Gattung *Myotis* **eine geringe bis mittlere Wertigkeit** als Fledermauslebensraum zugeordnet werden, da es sich bei der dominierenden Art, der Zwergfledermaus um eine in Deutschland und Niedersachsen noch vergleichsweise häufige und weit verbreitete Art handelt. Letztlich weist das Untersuchungsgebiet Lebensraumfunktionen nur für eine Fledermausart auf, die Zwergfledermaus. Die übrigen Arten traten lediglich vereinzelt oder in kurzfristigen Überflug auf (Abendsegler)

Eine sonst in vielen Bereichen deutlich erkennbare Erhöhung der Aktivitäten ziehender Abendsegler und Rauhautfledermäuse im Spätsommer und Herbst hat sich in Hildesheim 2012 nicht gezeigt. Damit kann lediglich von einer vergleichsweise **geringen Bedeutung** des Untersuchungsgebiets für die Zeit des Herbstzuges ausgegangen werden.

4.3.2 Bewertung der Horchkistendaten nach Dürr (2007) und LANU (2008)

Für die Bewertung der Horchkistendaten ist eine quantitative Bewertung möglich. Hierzu wird die Bewertungsmethodik von Dürr (2007) und LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 2008) genutzt, die folgende Klasseneinteilung vorschlagen:

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

Hierbei ist allerdings einschränkend zu berücksichtigen, dass für die Aufsummierung der Kontakte nach DÜRR (2007) und LANU (2008) alle Fledermausarten in gleicher Weise einbezogen werden, ohne eine Berücksichtigung der z.T. sehr unterschiedlichen Betroffenheiten dieser Arten durch Windenergieanlagen. Diese Bewertungsmethode bedarf daher für die Beurteilung der Auswirkungen von Windenergieanlagen einer verbal-argumentativen Ergänzung.

Tab. 5 zeigt für die allermeisten Termine für die acht Standorte eine fehlende oder geringe Bedeutung. Die Standorte 1, 3-6 und 8 weisen nur an ein bis zwei Terminen eine mittlere Bedeutung auf. Lediglich Horchkiste 2 zeichnete an zwei Terminen eine mittlere und an zwei weiteren eine hohe Bedeutung auf. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die hohe Bedeutung am 31.08. durch ein längere Zeit über der Kiste jagendes Tier der Gattung Myotis zustande kam, d.h. einer Art, die aufgrund ihrer niedrigen Flughöhe nicht von Kollisionen mit Windenergieanlagen betroffen ist. Als relevant für die Konfliktbewertung verbleibt somit lediglich ein Termin von hoher Bedeutung am Horchkistenstandort 2.

Insgesamt entspricht somit die Bewertung der Horchkistendaten derjenigen der Kartierungsdaten.

Tab. 5: Bewertung der Anzahl der Horchkistenkontakte nach DÜRR (2007) und LANU (2008)

Datum HK	14.06.	28.06.	10.07.	23.07.	07.08.	23.08.	31.08.	06.09.	20.09.	01.10.
1	7		8	7		19	15	6?	1	4
2	1	11	17	4	3	7	77		1	37
3	7	5	5	3	1	15	10	3	6	4
4	2	3	5	5	3	9	12	1		4
5		3	8	3	2	6	12	2	5	4
6		3	8	7	1	7	14	4?	1	6
7	2	3	3	2	1	1?	6	2	1	8
8	1	4	4	3	1	10	6	1	1	10

	Mit Gesamtzahl (x) der 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**
x	Mit Gesamtzahl (x) der Kontakte pro Nacht, **sehr hohe Wertigkeit**

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

4.4 Konfliktanalyse

4.4.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten

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

Die in weiten Teilen Deutschlands und Europas häufigste Fledermausart – **die Zwergfledermaus** – ist auch in Hildesheim die am häufigsten auftretende 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 bis 8 verschiedene Jagdgebiete pro Nacht, die innerhalb eines Radius von durchschnittlich ca. 4 bis 6 km liegen (PETERSEN et al. 2004).

Die **Rauhautfledermaus** 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).

Bei dem Vertreter der Gattung **Myotis** handelt es sich wahrscheinlich um eine Bart- (Kleine/Große) oder eine Fransenfledermaus. Die genannten Arten jagen in erster Linie strukturgebunden in geringen Höhen. Als Quartiere werden sowohl Baumhöhlen als auch Spalten in Gebäuden bezogen.

4.4.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand

4.4.2.1 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 den geplanten Windpark 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 Abendsegler sowie Zwerg- und Rauhautfledermaus am häufigsten unter Windenergieanlagen gefunden (Tab. 7). Die Breitflügelfledermaus wurde hingegen bislang nur sehr selten als Anflugopfer festgestellt.

Tab. 7: Fledermausverluste an Windenergieanlagen

Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland
Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte
im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
Stand: 18. Dezember 2012, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr@lugv.brandenburg.de

Art		Bundesländer, Deutschland													ges.
		BB	BW	BY	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH	
Nyctalus noctula	**Großer Abendsegler**	384	1	2	3		8	79	4		5	101	35	17	**639**
N. leisleri	**Kleiner Abendsegler**	18	17					5	4	5		7	14	13	**83**
Eptesicus serotinus	**Breitflügelfledermaus**	10	2	1				10	2		1	11	2	1	**40**
E. nilssonii	**Nordfledermaus**			1								2			**3**
Vespertilio murinus	**Zweifarbfledermaus**	32	5	3		1		8				16	4	8	**77**
Myotis myotis	**Großes Mausohr**											1	1		**2**
M. dasycneme	**Teichfledermaus**							2			1				**3**
M. daubentonii	**Wasserfledermaus**	1					1				1		1		**4**
M. brandtii	**Große Bartfledermaus**												1		**1**
M. mystacinus	**Kleine Bartfledermaus**		2												**2**
M. brandtii/mystacinus	Bartfledermaus spec.			1											**1**
Pipistrellus pipistrellus	**Zwergfledermaus**	81	127	3			2	48	26	12	7	38	7	23	**374**
P. nathusii	**Rauhautfledermaus**	194	8	8		1	2	51	1	5	9	76	42	47	**444**
P. pygmaeus	**Mückenfledermaus**	25	2									3	9	2	**41**
Pipistrellus spec.	*Pipistrellus spec.*	11	4				1	2		1	1		1		21
Hypsugo savii	**Alpenfledermaus**												1		**1**
Barbastella barbastellus	**Mopsfledermaus**							1							**1**
Plecotus austriacus	**Graues Langohr**	5										1			**6**
Plecotus auritus	**Braunes Langohr**	2					1						1	1	**5**
Chiroptera spec.	*Fledermaus spec.*	6	5	5				8		2		4	3	11	44
gesamt:		**769**	**173**	**24**	**3**	**2**	**15**	**214**	**37**	**25**	**25**	**260**	**122**	**123**	**1792**

BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Hansestadt Bremen, HE = Hessen, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen

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 Kollisionsopfer wurden Ende Juli bis Mitte August und Anfang September registriert. Mit der Zwergfledermaus, 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. Hochrechnet ergab sich ein Kollisionsrate von ca. 20 Tieren pro Anlage und Jahr.

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 und Rauhhautfledermäuse 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, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesenen Schlagopfer. 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. So wurde z.B. der Nordwesten insgesamt als eine Region mit einem geringen Gefährdungspotenzial ausgemacht.

4.4.2.2 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. Dies gilt insbesondere auch für die Zwergfledermaus. 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.

4.4.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen

Gemäß LANU (2008) ist in Funktionsräumen von geringer bis mittlerer Bedeutung lediglich eine Grundgefährdung für von Kollisionen betroffene Arten gegeben. Diese Grundgefährdung wird als nicht schädlich für den Erhaltungszustand der Population angesehen. Eine erhöhte Gefährdung wird hingegen erwartet, wenn hohe und sehr hohe Aktivitätsdichten von wandernden Fledermausarten, insbesondere im Migrationszeitraum, festgestellt werden.

Auf der Grundlage des Erlasses des MUGV Brandenburg vom 01.Januar 2011, Anlage 3 (Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg) sowie von LANU (2008) werden folgende Vorgaben zur Durchführung von spezifischen Vermeidungsmaßnahmen zur Verringerung des Kollisionsrisikos empfohlen:

Horchkisten-Bewertungen sehr gering, gering, mittel: keine Maßnahmen erforderlich

Horchkisten-Bewertungen mindestens zweimal hoch oder mindestens einmal sehr hoch: Temporäre nächtliche Abschaltungen bzw. Untersuchungen zur Ermittlung von Kollisionsverlusten zur Klärung der tatsächlichen Notwendigkeit solcher Abschaltungen (Kollisionsopfersuchen in Kombination mit Daueraufzeichnung der Fledermausaktivität in Gondelhöhe)

Auf dieser Grundlage wird für den vorliegenden Planungsfall davon ausgegangen, dass für die vorkommenden Fledermausarten kein erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten ist. Dies wird wie folgt begründet:

- Die während des Spätsommers und Herbstes besonders gefährdeten Arten Abendsegler und Rauhautfledermaus kommen nur in sehr geringen Anzahlen vor.
- Die Zwergfledermaus wurde auf den Horchkisten nur an einem Standort und an einem Termin mit einer mehr als mittleren Bedeutung aufgezeichnet.
- Die vorkommenden Zwergfledermäuse jagen vor allem entlang der Alleen, Gehölzbestände und Siedlungsränder, nicht oder kaum jedoch über den offenen Ackerflächen des geplanten Windparks.

Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos sind somit nicht erforderlich.

Die vorliegende Planung wird somit nicht zu Beeinträchtigungen von Fledermäusen in Form von erhöhten Kollisionszahlen führen. Auch Störungs- und Vertreibungswirkungen können ausgeschlossen werden.

4.5 Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG werden durch das geplante Vorhaben in Bezug auf Fledermäuse nicht berührt. Es sind weder eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos noch eine erhebliche Störung der Population zu erwarten. Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Form von Quartieren sind nicht betroffen.

Sofern für das Vorhaben keine Gehölze mit Funktion als Jagdhabitat beseitigt werden, entstehen auch keine erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung.

5. KARTENVERZEICHNIS

Karte 1: Brutvögel 2012 – Ausgewählte Arten

Karte 2: Brutvögel 2012 – Feldlerche und Wiesenpieper

Karte 3: Fledermäuse 2012 – Raumnutzung der Zwergfledermaus

Karte 4: Fledermäuse 2012 – weitere Arten

6. LITERATUR

AHLÈN, L. (1990a): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature.

AHLÈN, L. (1990b): Identification of bats in flight., Stockholm.

ARNETT, E. B. (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., K. HANDKE & F. SINNING (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4**:** 107-122.

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? Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26 (1)**:** 47-52.

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

BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergie auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität, Bochum.

BIBBY, C., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie - Bestandserfassung in der Praxis, Neumann Verlag, Radebeul.

BIOCONSULT-SH & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. http://arsu.sutnet3.de/sites/default/files/projekte/gutachten_fehmarn_2010_03_10.pdf.

BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN, E. VAUK-HENTZELT & G. VAUK (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte 3 (Sonderheft).

BREHME, S. (1999): Ornithologische Beobachtungen in unmittelbarer Nähe von Windkraftanlagen (Zwischenbericht 1998). Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42 (2)**:** 55-60.

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., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, Cuvillier Verlag, Göttingen.

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

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR BAU- UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (2009): Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen. Bonn.

DE LUCAS, M., G. F. E. JANSS & M. FERRER (2005): A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain). Biodiversity and Conservation 14**:** 3289-3303.

DÜRR, T. (2007): Möglichkeit zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in

Brandenburg. Nyctalus 12 (Heft 2-3): 238-252.

GERJETS, D. (1999): Annäherung wiesenbrütender Vögel an Windkraftanlagen - Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung im Nahbereich des Windparks Drochtersen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 49-52.

GHARADJEDAGHI, B. & M. EHRLINGER (2001): Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Lkr. Altenburger Land) auf die Vogelfauna. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38 (3): 73-83.

HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 47-60.

HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Gastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 11-46.

HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004c): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rothenburg/Wümme und Stade). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 69-76.

HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004d): Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (Vanellus vanellus) und Großem Brachvogel (Numenius arquatus) vor und nach der Errichtung von Windenergieanlagen in einem Gebiet im Emsland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 61-68.

HANDKE, K., P. HANDKE & K. MENKE (1999): Ornithologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Windparks Cuxhaven in Nordholz 1996/97. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 71-80.

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

HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen., Michael-Otto-Institut im NABU, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, Bergenhusen, 80 S.

KETZENBERG, C., M. EXO, M. REICHENBACH & M. CASTOR (2002): Einfluss von Windenergieanlagen auf Brutvögel des Offenlandes. Natur und Landschaft: 144-153.

KORN, M. & R. SCHERNER (2000): Raumnutzung von Feldlerchen (Alauda arvensis) in einem Windpark. Natur und Landschaft 75: 74-75.

KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANNS (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 41: 251-274.

KRÜGER, T. & B. OLTMANNS (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2007: 131-175.

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.

LANGSTON, R. & J. PULLAN (2003): Windfarms and Birds: An analysis fo the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, http://www.abcbirds.org/policy/OffShoreBirdLifeStudy.pdf.

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): 115-153.

MÖCKEL, M. & W. WIESNER (2007): Zur Wirkung von WIndkraftanlagen auf Brut - und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15: 1-133.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2011): Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von

Windenergieanlagen.

PEARCE-HIGGINS, J. W., L. STEPHEN, R. H. W. LANGSTON, I. P. BAINBRIDGE & R. BULLMAN (2009): The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46 (6): 1323-1331.

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. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

RAHMEL, U., L. BACH, R. L. BRINKMANN, H. & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272.

REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung - Schriftenreihe der Fakultät Architektur Umwelt Gesellschaft, Technische Universität, Berlin.

REICHENBACH, M. (2004): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 137-150.

REICHENBACH, M. (2006): Ornithologisches Gutachten - Gastvogelmonitoring am bestehenden Windpark Annaveen-Twist 2005/2006.

REICHENBACH, M., K. HANDKE & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 229-243.

SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen - Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. Nytalus (N.F.) 12 (2007): 170-181.

SINNING, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Lkrs. Emsland) - Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 97-106.

SINNING, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderung der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord (Niedersachsen, Landkreis Wittmund). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 77-96.

STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2008a): Kurzbeitrag zur Bestandsentwicklung des Kiebitz in einem Windpark bei Bagband (Landkreis Aurich). ARSU GmbH. http://arsu.de/de/media/Timmeler_Kampen_Kiebitz.pdf.

STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2008b): Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. http://arsu.de/de/media/Offshore_Testanlagen_und_Brutvoegel.pdf.

STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2011): Kiebitz und Windkraftanlagen - Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (9): 261-270.

STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel, Books on Demand, Norderstedt.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung. Berichte Vogelschutz 44.

THOMAS, R. (1999): An assessment of the Impact of Wind Turbines on Birds at Ten Windfarm Sites in the UK. http://www.sustdev.org/energy/articles/energy/edition2/sdi2_6_3.pdf.

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, Meiderverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windenergieanlagen Prellenkirchen - Obersdorf - Steinberg/Prinzendorf. Büro für Biologie, Ökologie und Naturschutzforschung, Gerasdorf bei Wien, 106.

WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 29: 103-111.