

Brutvogelerfassung 2013

zur geplanten

Erweiterung Windpark „Oldenbrokerfeld“

(Landkreis Wesermarsch)

Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Endbericht, 16. Oktober 2014



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



INHALTSVERZEICHNIS

1.....	EINLEITUNG / VORBEMERKUNG	4
2.....	METHODIK	4
2.1	Erfassung	4
2.2	Kartiertermine	4
2.2.1	Bewertung	4
3.....	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG	6
3.1	Arten und Gefährdung	6
3.2	Planungs- und bewertungsrelevante Arten	8
3.3	Bewertung der Teilgebiete als Vogelbrutgebiet	13
4.....	DISKUSSION	16
4.1	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Brutvögel	16
4.1.1	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Freiflächenbrüter	18
4.1.1.1	Kiebitz	18
4.1.1.2	Großer Brachvogel	18
4.1.1.3	Uferschnepfe	21
4.1.1.4	Rotschenkel	21
4.1.1.5	Feldlerche	22
4.1.1.6	Wachtel	22
4.1.1.7	Wiesenpieper	23
4.1.1.8	Rohrweihe	23
4.1.2	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf brütende Singvögel (Gehölzbrüter bzw. gehölzgebundene Brutvögel sowie Röhrichtbrüter)	24
4.1.3	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf Greifvögel	24
4.1.4	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf Brutkolonien	26
5.....	KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN	27
5.1	Kiebitz	27
5.2	Großer Brachvogel	27
5.3	Rotschenkel	28
5.4	Wachtel	28
5.5	Greifvögel	28
5.5.1	Rohrweihe	28
5.5.2	Mäusebussard	28
5.5.3	Turmfalke	29



5.6	Brutkolonien	29
5.6.1	Graureiher	29
5.7	Zusammenfassung der prognostizierten erheblichen Beeinträchtigungen	29
6	HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG UND ZUM ARTENSCHUTZ	29
6.1	Eingriffsregelung.....	29
6.1.1	Kiebitz	29
6.1.2	Großer Brachvogel	30
6.1.3	Rotschenkel.....	29
6.1.4	Graureiher	30
6.2	Artenschutz	30
7	LITERATUR	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013).....	5
Tabelle 2: Gesamtartenliste mit Gefährdungseinstufung und Schutzstatus	6
Tabelle 3: Gefährdete und geschützte Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste	9
Tabelle 4: Gefährdete und geschützte Vogelarten – vermutlicher Brutvogelbestand	10
Tabelle 5: Bezeichnung und Flächengröße der Teilgebiete für die Bewertung	13
Tabelle 6: Anzahl der bewerteten Reviere für die einzelnen Teilgebiete.....	14
Tabelle 7: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), strenge Auslegung.....	14
Tabelle 8: Anzahl der bewerteten Reviere für die worst-case-Betrachtung	15
Tabelle 9: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), strenge Auslegung.....	15
Tabelle 10: Methodische Charakterisierung von Studien zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Großen Brachvogel BACI = Before-After-Control-Impact, IG = Impact Gradient. ...	19

ANHANG

A1 und A2 : Detailtabellen zur Brutvogelbewertung



1 EINLEITUNG / VORBEMERKUNG

Der bestehende Windpark Oldenbrok/Oldenbrokerfeld mit insgesamt 13 Windenergieanlagen soll nach Süden und Osten erweitert werden. Hierfür liegt eine Potentialfläche für eine mögliche Erweiterung vor.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte im Frühjahr/Sommer 2013.

2 METHODIK

2.1 ERFASSUNG

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) umfasst einen Umkreis von 1.000 m um die Potentialfläche für eine Windkraftnutzung. Es handelt sich dabei um eine Erweiterung eines bestehenden Windparks mit 13 Windenergieanlagen (WEA). Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Brutvögeln durch WEA bekannt (z.B. REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004). Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes geht damit deutlich über die Empfehlungen von EIKHORST & HANDKE (1999) sowie SINNING & THEILEN (1999) hinaus und liegt zwischen diesen und denen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2011). Auch die Erfassungsdichte liegt mit neun Tagbegehungen und drei Dämmerungs-/Nachtbegehungen im Rahmen gängiger Fachempfehlungen, z.B. (NLT 2011) sowie im Rahmen der üblichen Praxis.

Die Statureinschätzung (Brutnachweis, Brutverdacht, Brutzeitfeststellung) erfolgte in enger Anlehnung an die Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005).

2.2 KARTIERTERMINE

Der Brutvogel-Bestand wurde mit 9 Tag-Begehungen zwischen Ende März und Mitte Juli 2013 erfasst. Die einzelnen Termine waren der 26.03., 04.04., 18.04., 02.05., 15.05., 29.05., 16.06., 28.06. sowie 15.07.2013.

Zum Nachweis dämmerungs- und nachtaktiver Arten wurden ein gezielter Termin zur Erfassung von Eulen am 09.04. sowie zwei gezielte Termine zum Nachweis von Wachtel und Wachtelkönig am 16.06. und 15.07.2013 mit Einsatz von Klangattrappen durchgeführt.

2.2.1 BEWERTUNG

Für die Bewertung der Bedeutung der untersuchten Flächen als Brutvogellebensräume wurde das Bewertungsmodell nach BEHM & KRÜGER (2013) angewendet. Die Bewertungsmatrix und die Anwendungsschritte der Bewertung werden im Folgenden kurz dargestellt.

**Tabelle 1: Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013)**

Anzahl der Paare mit Brutnachweis / Brutverdacht	RL 1 Punkte	RL 2 Punkte	RL 3 Punkte
1	10	2	1
2	13	3,5	1,8
3	16	4,8	2,5
4	19	6	3,1
5	21,5	7	3,6
6	24	8	4
7	26	8,8	4,3
8	28	9,6	4,6
9	30	10,3	4,8
10	32	11	5,0
jedes weitere Paar	1,5	0,5	0,1

bezogen auf eine Fläche von 1 km², Brutzeitfeststellungen bleiben unberücksichtigt

Anwendungsschritte des Bewertungsmodells zur Ermittlung der Punktzahl und Einstufung des Erfassungsgebietes:

- Abgrenzung von Teilgebieten einer Flächengröße zwischen 0,8 und 1,2 km²
- Addieren von Brutnachweis und Brutverdacht gefährdeter Vogelarten für Teilgebiete
- Feststellen der Gefährdungskategorien für Deutschland, Niedersachsen und Region
- Ermitteln der Punktzahl für jede gefährdete Vogelart pro Teilgebiet
- Addieren der einzelnen Punktzahlen zur Gesamtpunktzahl pro Teilgebiet
- Dividieren der Gesamtpunktzahl durch den Flächenfaktor (mind. 1,0)
- Einstufen des Gebietes entsprechend den Angaben zu Mindestpunktzahlen:
ab 4 = lokal; ab 9 = regional, ab 16 landesweit, ab 25 = national bedeutend

Ergänzend erfolgt eine Prüfung, ob Arten mit einer Sonder-Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) vorhanden sind

Bei der Bewertung ist zu beachten, dass für die Wertstufen über Punktwerte bis zur regionalen Bedeutung die RL-Einstufungen für die Region Watten und Marschen, bis zur landesweiten Bedeutung die RL-Einstufungen für Niedersachsen und oberhalb der landesweiten Bedeutung die RL-Einstufungen für Deutschland berücksichtigt werden müssen.

3 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

3.1 ARTEN UND GEFÄHRDUNG

Im Rahmen der Brutvogelerfassungen wurden 88 Vogelarten im Untersuchungsgebiet vorgefunden.

In Tabelle 2 erfolgt eine alphabetische Auflistung aller angetroffenen Vogelarten. Weiterhin ist Tabelle 2 eine Angabe zum Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005) innerhalb des 1.000m-Radius zu entnehmen. Daran schließen sich Angaben zur Gefährdung nach der „Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung 2007“ nach KRÜGER & OLTMANN (2007) für Gesamt-Niedersachsen (RL Nds 2007) bzw. für die Region Watten und Marschen (RL W/M) an. In der sechsten Spalte (RLD 2007) findet sich die Einstufung nach der "Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (4. Fassung)" nach SÜDBECK et al. (2007). Den letzten beiden Spalten sind Angaben zum Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VRL) zu entnehmen.

Aufgabenstellung dieser Arbeit ist es, insbesondere die Wiesen- bzw. Freiflächenbrüter sowie die Raumnutzung durch schlaggefährdete Greifvogelarten (z.B. Rotmilan, Wespenbussard) und sonstige „Großvögel“ (z.B. Storch, Kranich) zu ermitteln, da nach derzeitigem Kenntnisstand insbesondere bei diesen Gruppen von einer besonderen Planungsrelevanz auszugehen ist. Durch die hierauf abgestimmte Untersuchungsmethodik und -intensität wird die folgende Artenliste nicht 100 % vollständig sein. Insbesondere Gehölzbrüter aus dem Waldinneren sowie um die Hoflagen sind in der Artenliste u.U. etwas unterrepräsentiert. Der Nachweis weiterer Gehölz- oder Gebäudebrüter hätte keinerlei Planungsrelevanz. Einige Arten werden bezüglich ihrer Status-Einstufung methodisch bedingt jedoch etwas unterbewertet sein. So ist z.B. davon auszugehen, dass auch einige der nur mit einer Brutzeitfeststellung vermerkten Arten (z. B. Hausrotschwanz, Misteldrossel, Weidenmeise, Wintergoldhähnchen) Brutplätze in dem Wäldchen oder an Hofstellen haben. Aber auch das hätte keine Planungsrelevanz, weil dort keine Betroffenheit vorliegt.

56 Arten sind als Brutvögel oder potentielle Brutvögel im UG (13 x Brutnachweis, 36 x Brutverdacht, 7 x Brutzeitfeststellung) einzustufen. 32 Arten sind als nicht brütende Gastvögel oder Nahrungsgäste (11 x Wintergäste, 10 x Durchzügler, 11 x Nahrungsgäste) zu bewerten.

Tabelle 2: Gesamtartenliste mit Gefährdungseinstufung und Schutzstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL W/M 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	+	+	+	§	
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	B	+	+	+	§	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	+	+	+	§	
Bläßgans	<i>Anser albifrons</i>	G				§	I
Bläßhuhn	<i>Fulica atra</i>	BV	+	+	+	§	
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	B	+	+	V	§§	I
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	+	+	+	§	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Z	V	V	V	§	
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	NG	+	+	+	§	
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BV	2	2	3	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	+	+	+	§	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	NG	+	+	+	§	



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL W/M 2007	RL D 2007	Bart SchV	EU-VRL
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	+	+	+	§	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	NG	+	+	+	§	
Elster	<i>Pica pica</i>	NG	+	+	+	§	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	G	+	+	+	§	
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BV			+	§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	3	3	3	§	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV	V	V	V	§	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	+	+	+	§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	3	3	+	§	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	Z	+	+	+	§	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	BV	+	+	+	§	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	+	+	+	§	
Graugans	<i>Anser anser</i>	NG	+	+	+	§	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	B	+	+	+	§	
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	B	2	2	1	§§	
Grünling	<i>Carduelis chloris</i>	BV	+	+	+	§	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	NG	+	+	+	§§	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BZF	+	+	+	§	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	V	V	V	§	
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	NG	+	+	+	§	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	BV	+	+	+	§	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	G	+	+	+	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	B	3	3	2	§§	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BV	+	+	+	§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	+	+	+	§	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NG	+	+	+	§	
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	G	2	2	2	§§	I
Krickente	<i>Anas crecca</i>	Z	3	3	3	§	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	BZF	3	3	V	§	
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	NG	+	+	+	§	
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	Z	2	2	3	§	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	B	+	+	+	§§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	B	V	V	V	§	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BZF	+	+	+	§	
Mönchsglasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	+	+	+	§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Z	3	3	+	§	I
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	B			+	§	
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	G	R	R	R	§	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B	+	+	+	§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	B	3	3	V	§	
Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>	Z					
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	BV	+	+	+	§	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	+	+	+	§	
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	BV	+	+	+	§	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	BV	3	3	+	§§	I
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	G			+	§	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Z	2		+	§§	I
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	BV	2	2	V	§§	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	B	V	V	+	§	
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV	+	+	+	§	
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	BZF	3	V	V	§§	
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	Z	+	+	+	§	



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL W/M 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	BV	+	+	V	§	
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	NG	+	+	+	§	
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	G				§§	I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	+	+	+	§	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	V	V	+	§	
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Z	1	1	1	§	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	+	+	+	§	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	+	+	+	§	
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	G	+	+	+	§	
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	BV	+	+	+	§	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	BZF	V	V	V	§§	
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	BV	V	V	+	§	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	B	V	V	+	§§	
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	BV	2	2	1	§§	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	G	+	+	+	§	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	3	3	+	§	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	NG	3	3	+	§§	
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	Z	+		+	§§	
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	BZF	+	+	+	§	
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	G	R	R	+	§	I
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	BV	3	3	V	§	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BZF	+	+	+	§	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	+	+	+	§	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	+	+	+	§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrszug). Arten in Klammer = nur außerhalb des 1.000m-Radius.

RL Nds 2007, RL W/M = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Watten und Marschen; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Die in Tabelle 1 mit der Statusangabe Brutnachweis, Brutverdacht und Brutzeitfeststellung innerhalb des 1.000m-Radius angegebenen 56 Arten vermitteln einen Überblick über das Brutvogelspektrum des UG. Dabei ist davon auszugehen, dass einige der in Spalte 3 mit einer Brutzeitfeststellung vermerkten Arten auch im UG brüten werden (z. B. Hausrotschwanz, Misteldrossel, Weidenmeise, Wintergoldhähnchen). Der Nachweis eines Brutverdacht für nicht planungsrelevante Arten, z.B. die zahlreichen Singvögel der Gehölze und Höfe des UG, stand nicht im Mittelpunkt dieser Arbeit. Vielmehr lag der Fokus auf der Erfassung von für WEA-Vorhaben planungsrelevanten Arten der Offen- und Halboffenlandschaft.

3.2 PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE ARTEN

Insgesamt konnten im Rahmen der Erfassungen 25 als gefährdet oder nach FFH-Richtlinie Anhang I als geschützt eingestufte Brutvogelarten im UG nachgewiesen werden. Davon sind 11 Arten als Durchzügler, Gastvogel oder Nahrungsgäste einzustufen (vgl. Tabelle 3). Für 14



gefährdete oder geschützte Brutvogelarten sind besetzte Brutreviere innerhalb des UG nachgewiesen oder zumindest anhand der Erfassungsergebnisse nicht auszuschließen (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 3: Gefährdete und geschützte Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL W/M 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Bläüsgans	<i>Anser albifrons</i>	G				§	I
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	G	2	2	2	§§	I
Krickente	<i>Anas crecca</i>	Z	3	3	3	§	
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	Z	2	2	3	§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Z	3	3	+	§	I
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	G	R	R	R	§	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Z	2		+	§§	I
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	G				§§	I
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	B	1	1	1	§	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	NG	3	3	+	§§	
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	G	R	R	+	§	I

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast (Brutzeit), G = Gastvogel (Winterhalbjahr), Z = Durchzügler (Herbst- oder Frühjahrzug).

RL Nds 2007, RL W/M2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Watten und Marschen; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art
EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Nachfolgend finden sich einige Anmerkungen zu den in Tabelle 4 aufgeführten planungs- und bewertungsrelevanten Arten:

Für das **Blauehlchen** liegen zwei Brutnachweise, 11 Brutverdachte und 26 Brutzeitfeststellungen vor. Das Blauehlchen ist damit ein häufiger Brutvogel an verschliffenen Gräben entlang von Wegen oder zwischen Grünlandflächen. Bei der Mehrzahl der Brutzeitfeststellungen ist von besetzten Revieren auszugehen. Reviere liegen auch innerhalb des bestehenden Windparks und der Potentialfläche.

Das **Braunkehlchen** ist mit einem Revier im südwestlichen Teil des UG vertreten. Das Revier liegt in einem kleinteilig strukturierten Grünlandbereich. Zusätzlich wurden im Mai zusammen mit Steinschmätzern durchziehende Braunkehlchen im UG beobachtet.

Die **Feldlerche** ist mit 27 Brutverdachten und 13 Brutzeitfeststellung im UG vertreten. Die Reviere sind sehr ungleichmäßig über das UG verteilt und konzentrieren sich im kleinteilig strukturierten Grünlandbereich im südwestlichen Teil des UG. Mehrere Feldlerchen-Reviere wurden auch auf den Flächen östlich von Feldhaus am Rand des UG festgestellt. Innerhalb der Potentialfläche wurden keine Feldlerchen-Reviere ermittelt.

**Tabelle 4: Gefährdete und geschützte Vogelarten – vermutlicher Brutvogelbestand**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	B	BV	BZF	RL Nds 2007	RL W/M 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Blauehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	B	2	11	26	+	+	V	§§	I
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BV	-	1	-	2	2	3	§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	-	27	13	3	3	3	§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	-	1	-	3	3	+	§	
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	B	-	6		2	2	1	§§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	B	-	30-31	9	3	3	2	§§	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	BZF	-	-	1	3	3	V	§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	B	31	-	-	3	3	V	§	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	BV	-	1	-	3	3	+	§§	I
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	BV	-	1	-	2	2	V	§§	
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	BZF	-	-	7	3	V	V	§§	
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	BV	-	1-2	-	2	2	1	§§	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	-	-	10	3	3	+	§	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	BV	-	3	6	3	3	V	§	

Legende

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung
 RL Nds 2007, RL W/M 2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Watten und Marschen; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet
 RL D 2007 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet
 BArtSchV = Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art
 EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Der **Gartenrotschwanz** ist mit einem Revier ein sehr seltener Brutvogel im UG. Das Revier liegt in einer Baumreihe aus älteren Pappeln entlang des Käseburger Sieltief am Rand der Potentialfläche. Potentiell geeignete Bruthabitate für den Gartenrotschwanz sind im UG sehr selten.

Der **Große Brachvogel** ist mit (mindestens) sechs Brutpaaren im UG vertreten, deren Reviere oder zumindest große Revieranteile innerhalb des 1.000m-Radius liegen. Mindestens drei weitere Brachvogelreviere wurden in den angrenzenden Flächen direkt westlich und südlich des UG festgestellt. Anhand der Nachweise mit revieranzeigendem Verhalten (in Plan 1 als Brutzeitfeststellungen dargestellt) wurden in Verbindung mit den beobachteten Flugbewegungen Revierbereiche abgegrenzt. Diese Reviere sind teilweise sehr groß. Somit werden große Flächenanteile im UG vom Großen Brachvogel genutzt. Für die Bereiche im Zentrum des UG (Potentialfläche), den bestehenden Windpark und den Nordteil des UG liegen keine Brachvogel-Nachweise vor.

Der **Kiebitz** ist mit 30 bis 31 Brutverdachten und 9 Brutzeitfeststellungen der häufigste Wiesenbrüter im UG. Es wurden drei kleinere Brutkolonien mit 3 bis 4 Kiebitz-Brutpaaren festgestellt. Einzelne Brutpaare sind weit über das UG verteilt, wobei viele der Nachweise mit Brutverdacht auf Ackerflächen oder in jungen Grünlandansaatn liegen. Auf Intensiv-Grünlandflächen wurden meist nur einmalig balzende Kiebitze registriert, die in Plan 1 als Brutzeitfeststellungen dargestellt sind. Es ist in diesen Fällen davon auszugehen, dass die Brutpaare nach Aufgabe der Erstbrut



zur Zweitbrut auf Ackerflächen im UG gewechselt sind. Die Brutpopulation im UG lag 2013 bei ca. 30 Brutpaaren. Es wurden starke Veränderungen der genutzten Flächen nach Flächennutzungsdurchgängen beobachtet. Der Bruterfolg, zumindest der Erstbruten, wird als sehr gering eingeschätzt.

Ein rufender **Kuckuck** wurde nur Mitte Mai an einer Hofstelle südlich der Potentialfläche registriert werden. Ein Brutrevier an dieser Stelle kann nicht ausgeschlossen werden.

Größere Brutkolonien der **Rauchschwalbe** wurden an zwei Hofstellen südlich der Potentialfläche festgestellt. Weiter kleine Rauchschwalben-Brutkolonien mit jeweils 2 bis drei Brutpaaren wurden an Brücken über das Käseburger Sieltief festgestellt. Aufgrund der Fokussierung der Erfassungen auf die planungsrelevanten Offenlandarten wurden nicht alle Hofstellen gezielt auf besetzte Rauchschwalben-Nester überprüft sowie bei Vorhandensein von Rauchschwalben keine Zählung der Nester durchgeführt.

Hinweise zur **Rohrweihe** finden sich im Abschnitt zu den Greifvögeln und Eulen.

Für das UG wurde ein Revier des **Rotschenkels** festgestellt. In dem in Plan 1 verzeichneten Bereich wurden bei allen Begehungen ab Mitte April Rotschenkel mit Revierverhalten beobachtet. Zum Teil hielten sich die Tiere im Uferbereich des Käseburger Sieltief, zum Teil auf Grünlandflächen nördlich des Tiefs. Eine genauer Brutplatz konnte nicht lokalisiert werden. Vermutlich liegt der Brutplatz auf einer Grünlandfläche nördlich des Sieltiefs zusammen mit zwei Kiebitz-Revieren. Aus anderen Bereichen des UG liegen keine Beobachtungen des Rotschenkel vor.

Der **Schilfrohrsänger** wurde in ähnlichen Habitaten wie das Blaukehlchen beobachtet, ist im UG aber mit 7 Brutzeitfeststellungen deutlich seltener. Bei den als Brutzeitfeststellungen verzeichneten Nachweise wird es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um besetzte Reviere handeln.

Die **Uferschnepfe** wurde nur am südwestlichen Rand des UG festgestellt. Im Randbereich des UG wurden bei mehreren Terminen balzende Uferschnepfen beobachtet. Ein genauer Brutplatz der Uferschnepfen konnte nicht ermittelt werden. Möglicherweise liegt dieser auch außerhalb des UG. Es ist von ein bis zwei Brutpaaren in dem in Plan 1 verzeichneten Revierbereich auszugehen.

Rufende **Wachteln** wurden bei Nachtbegehungen Mitte Juni und Mitte Juli sowie bei Tagbegehungen zwischen Mitte Mai und Ende Juni an 10 Stellen im UG registriert. Die Nachweise konzentrieren sich im südwestlichen Teil des UG. In einem Fall wurde eine rufende Wachtel innerhalb des bestehenden Windparks registriert. In keinem Fall konnte ein Rufplatz bestätigt werden. Aufgrund der manchmal schweren Nachweisbarkeit der Art muss davon ausgegangen werden, dass es sich um besetzte Reviere handelt.

Der **Wiesenpieper** ist mit 3 Brutverdachten und 6 Brutzeitfeststellungen ein mäßig häufiger Brutvogel im UG. Die Nachweise konzentrieren sich auf die Grünlandbereiche im Westteil des UG.



BRUTKOLONIEN

Innerhalb des Untersuchungsgebiets liegen in einem kleinen Wäldchen südlich der Potentialfläche Brutkolonien von Graureiher und Saatkrähe.

Die **Graureiher-Brutkolonie** umfasst mindestens 30 Brutpaare und liegt am westlichen Rand des Wäldchens.

Die **Saatkrähen-Brutkolonie** befindet sich östlich der Graureiher-Brutkolonie und umfasst mindestens 20 Brutpaare.

GREIFVÖGEL und EULEN

Aus der Gruppe der Greifvögel wurden mit Habicht, Kornweihe, Mäusebussard, Rotmilan, Rohrweihe und Turmfalke sechs Arten im UG nachgewiesen. Aus der Gruppe der Eulen konnte lediglich die Waldohreule festgestellt werden.

Der **Habicht** wurde lediglich am 04.04.2013 im UG jagend festgestellt. Für den Habicht zur Brut geeignete Gehölze fehlen im UG mit Ausnahme des Wäldchens mit der Graureiher-Kolonie. Ein Habicht-Brutrevier im UG ist sehr unwahrscheinlich.

Die **Kornweihe** trat lediglich am 26.03.2014 als Wintergast bzw. Durchzügler im UG auf.

Der **Mäusebussard** tritt mit (mindestens) sechs Brutpaaren innerhalb des 1.000m-Radius auf. In allen Fällen konnte ein Horststandort lokalisiert werden (Brutnachweis). Die Horste liegen weitgehend in den wenigen älteren Gehölzen und Baumreihen im UG. In einem Fall wurde ein Mäusebussard-Horst am Rand der Graureiher-Brutkolonie festgestellt.

Am 15.07. wurde ein nach Südwesten das UG überfliegender **Rotmilan** beobachtet.

In einer Brachfläche am nördlichen Rand des bestehenden Windparks wurde ein vermutlicher Brutplatz der **Rohrweihe** lokalisiert. Am 02.05. wurde ein in diesen Bereich einfliegender Rohrweihen-Männchen beobachtet. Am 15.05. konnten Balzflüge im Umfeld beobachtet und auch eine weibliche Rohrweihe im Umfeld der Brachfläche festgestellt werden. Bei den folgenden Terminen bis Ende Mai wurden im Bereich weitere Flugbewegungen der Rohrweihe registriert. Über den Bruterfolg 2013 können keine Aussagen getroffen werden. Bei der Brachfläche handelt es sich um eine durch den Wegebau für den bestehenden Windpark isolierte Fläche die nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden kann und nun mit einem lückigen Schilf-Bestand bewachsen ist. Es ist davon auszugehen, dass sich die Rohrweihe erst deutlich nach Errichtung des bestehenden Windparks dort ansiedeln konnte. Die Nutzung einer Ruderalflur an dieser Stelle als Brutplatz lässt darauf schließen, dass im Umfeld keine geeigneten Bruthabitate zur Verfügung stehen.

Für den **Turmfalken** wurden zwei Horststandorte innerhalb des UG festgestellt. Ein Horst befindet sich auf einem Hochspannungsmast innerhalb der Potentialfläche, der andere Horststandort an einer Hofstelle südlich der Potentialfläche. Eine Jagdaktivität des Turmfalken wurde vor allem im Umfeld der Horststandorte registriert.

Trotz gezielter Erfassungsterminen im Anfang April mit Einsatz von Klangattrappen ergaben sich keine Hinweise auf Brutplätze von Eulen im UG. Die einzige Beobachtung einer ruhenden **Waldohreule** ohne Revierverhalten stammt vom 15.05. am westlichen Rand des bestehenden Windparks. Weiterhin liegt ein Hinweis eines Anwohners einer Hofstelle südlich der Potentialfläche auf ein Brutvorkommen von Eulen (wahrscheinlich Schleihereule) an der Hofstelle



vor. Geeignete Bruthabitate für Eulen sind im UG kaum vorhanden. Vermutlich wird der Bereich als Nahrungshabitat von in den Siedlungsstrukturen im Umfeld brütenden Eulen genutzt.

3.3 BEWERTUNG DER TEILGEBIETE ALS VOGELBRUTGEBIET

Für eine Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) müssen Teilflächen zwischen 0,8 bis 1,2 km² Flächengröße abgegrenzt werden. Bei einer Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets von ca. 9,5 km² wurden 10 Teilflächen abgegrenzt und bewertet (vgl. Plan 3, Tabelle 5). Bei der Abgrenzung der Teilflächen ist berücksichtigt, dass möglichst landschaftlich und naturräumlich einheitliche Teilflächen bewertet werden sollen. Räumlich zusammenhängende Brutkolonien von Wiesenbrütern sollen nicht durch Teilgebietsgrenzen zerschnitten werden. Die Abgrenzung der Teilgebiete orientiert sich an Wegen und linearen Gehölzstrukturen.

Der überwiegende Teil der Erweiterungsfläche liegt in Teilgebiet 5, der überwiegende Teil des bestehenden Windparks in Teilgebiet 4 (vgl. Plan 4). Das Teilgebiet 8 ist mit 0,55 km² relativ klein. Es handelt sich um einen relativ einheitlichen Grünlandbereich, der sich nach Südwesten fortsetzt.

Tabelle 5: Bezeichnung und Flächengröße der Teilgebiete für die Bewertung

Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km ²
TG 1	0,88
TG 2	1,13
TG 3	0,73
TG 4	0,98
TG 5	1,01
TG 6	1,03
TG 7	1,06
TG 8	0,55
TG 9	1,05
TG 10	1,07

Für eine Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) werden alle Nachweise mit Status Brutverdacht oder Brutnachweis eingestellt. Zusätzlich werden einmalige Nachweise der dämmerungs- und nachtaktiven Arten (Wachtel) als Revier gewertet (vgl. Kap. 3.2). Bei der Anzahl der Kiebitz-Revier in Teilgebiet 7 wird die Mindestanzahl von 7 Brutpaaren eingestellt. Für die Uferschnepfe in Teilgebiet 9 wird ebenfalls die Mindestzahl von einem Brutpaar in die Bewertung eingestellt. Aufgrund der deutlich höheren Flächenanteile werden das Rotschenkel-Revier im Grenzbereich von TG 5 und TG 7 für Teilgebiet 7 gewertet sowie das Brachvogel-Revier im Grenzbereich von TG 9 und TG10 wird in Teilgebiet 9 eingestellt. Die Anzahl für die einzelnen Teilgebiete gewerteten Reviere ist in Tabelle 6 zusammengestellt.

**Tabelle 6: Anzahl der bewerteten Reviere für die einzelnen Teilgebiete**

Deutscher Name	Braunkehlchen	Feldlerche	Gartenrotschwanz	Großer Brachvogel	Kiebitz	Kuckuck	Rauchschwalbe	Rohrweide	Rotschenkel	Schilfrohrsänger	Uferschnepfe	Wachtel	Wiesenpieper
RL Nds	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
RL W/M	2	3	3	2	3	3	3	3	2	V	2	3	3
RL D	3	3	+	1	2	V	V	+	V	V	1	+	V
TG 1				1	4							1	
TG 2					2								
TG 3		1			4		3					1	
TG 4								1				1	
TG 5			1		3		3						
TG 6		3		1	4								
TG 7				1	7		3		1				1
TG 8		4		1								1	
TG 9	1	19		2	3						1	5	2
TG 10					3		22						

Tabelle 7: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), strenge Auslegung

Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km ²	Bewertungsstufe
TG 1	0,88	lokale Bedeutung
TG 2	1,13	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 3	0,73	lokale Bedeutung
TG 4	0,98	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 5	1,01	lokale Bedeutung
TG 6	1,03	lokale Bedeutung
TG 7	1,06	regionale Bedeutung
TG 8	0,55	lokale Bedeutung
TG 9	1,05	nationale Bedeutung
TG 10	1,07	lokale Bedeutung

Damit ergibt sich nach BEHM & KRÜGER (2013) für ein Teilgebiet eine nationale Bedeutung, für ein Teilgebiet eine regionale Bedeutung sowie für sechs Teilgebiete eine lokale Bedeutung als Vogelbrutgebiet. Für zwei Teilgebiete ergibt sich eine Bewertung unterhalb lokaler Bedeutung. Es ist auf die hohen Punktwerte nach der Roten Liste-Einstufung Deutschland für die Teilgebiete 1, 6 und 7 durch die Reviere des Großen Brachvogel hinzuweisen.

Für eine Betrachtung nach dem Vorsorge-Prinzip („worst-case-Betrachtung“) werden zusätzlich einmalige Nachweise mit eindeutigem Revierverhalten außerhalb der Zugzeit (Brutzeitfeststellungen) in die Bewertung einbezogen (vgl. Tabelle 7). Dies betrifft Nachweise von Feldlerche,



Schilfrohrsänger, Kuckuck und Wiesenpieper. Gegenüber der strengen Auslegung wird bei der Anzahl der Kiebitz-Reviere in Teilgebiet 7 die Maximalanzahl von 8 Brutpaaren eingestellt. Für die Uferschnepfe in Teilgebiet 9 wird ebenfalls die Maximalzahl von zwei Brutpaaren in die Bewertung eingestellt. Nur einmaliges Revierverhalten des Kiebitz wurde im Rahmen der worst-case-Betrachtung nicht gewertet, da davon ausgegangen wird, dass ein Revier innerhalb des UG an anderer Stelle besetzt war oder besetzt wurde. Die Anzahl der im UG vorhandenen Kiebitz-Brutpaare (Brutpopulation im UG) ist durch die Anzahl der eingestellten Brutpaare abgebildet. Nachweise von Revierverhalten des Großen Brachvogels außerhalb der in Plan 1 verzeichneten Revierbereiche wurden im Rahmen der worst-case-Betrachtung ebenfalls nicht gewertet. Aufgrund der großen Revierbereiche ist eine sichere Abschätzung der Brachvogel-Brutpaare bei höherer Revierdichte nicht einfach. Es ergaben sich jedoch keine Hinweise darauf, dass innerhalb der UG-Grenzen mehr als 6 Brutpaare vorhanden sind. Weitere Brachvogel-Reviere (mindestens drei) liegen direkt westlich und südlich angrenzend an das UG.

Tabelle 8: Anzahl der bewerteten Reviere für die worst-case-Betrachtung

Deutscher Name	Braunkehlchen	Feldlerche	Gartenrotschwanz	Großer Brachvogel	Kiebitz	Kuckuck	Rauchschwalbe	Rohrweihe	Rotschenkel	Schilfrohrsänger	Uferschnepfe	Wachtel	Wiesenpieper
RL Nds	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
RL W/M	2	3	3	2	3	3	3	3	2	V	2	3	3
RL D	3	3	+	1	2	V	V	+	V	V	1	+	V
TG 1				1	4							1	
TG 2					2					2			
TG 3		2			4		3					1	1
TG 4								1		1		1	
TG 5			1		3		3			1			
TG 6		7		1	4								
TG 7		1		1	8		3		1	1			4
TG 8		5		1						1		1	
TG 9	1	24		2	3					1	2	5	4
TG 10		1			3	1	22						

Im Rahmen der worst-case-Betrachtung verändern sich die Einstufungen für Teilflächen 3, 6 und 10. Die Höherstufungen von lokaler zu regionaler Bedeutung sind durch die größere Anzahl eingestellter Reviere der Feldlerche sowie berücksichtigter Brutzeitfeststellungen von Kuckuck und Wiesenpieper begründet. Der erreichte Punktwert für Teilgebiet 7 liegt nur knapp unterhalb der landesweiten Bedeutung.

Tabelle 9: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), worst-case-Betrachtung



Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km ²	Bewertungsstufe
TG 1	0,88	lokale Bedeutung
TG 2	1,13	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 3	0,73	regionale Bedeutung
TG 4	0,98	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 5	1,01	lokale Bedeutung
TG 6	1,03	regionale Bedeutung
TG 7	1,06	regionale Bedeutung
TG 8	0,55	lokale Bedeutung
TG 9	1,05	nationale Bedeutung
TG 10	1,07	regionale Bedeutung

4 DISKUSSION

4.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BRUTVÖGEL

Windparks können zumindest bestimmte Teile der vorhandenen Avifauna in erheblichem Maße beeinträchtigen. Während Verluste durch Schlag an den Rotoren für die meisten Arten nur eine nahezu unbedeutende Rolle spielen (vgl. BÖTTGER et al. 1990, CLAUSAGER & NÖHR 1995, BRAUNEIS 1999, VAN DER WINDEN et al. 1999, BERGEN 2001) ist hier – insbesondere zur Brutzeit – vielmehr die Wirkung der baulichen Anlage auf die Vögel der entscheidende Faktor, auch wenn auf das zumindest in gewissem Umfang bestehende Schlagrisiko schon früh immer wieder hingewiesen wurde (z.B. KETZENBERG & EXO 1997, KOOP 1999) und Schlagopfer auch in jüngerer Zeit nachgewiesen werden (z.B. DÜRR 2003, 2004, 2014, BAUM & BAUM 2011) und mittlerweile für einzelne Arten bzw. Artengruppen unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten im Mittelpunkt der Diskussion stehen.

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. Sie schränken zwar ein, dass die meisten Studien aufgrund methodischer Mängel nur eine eingeschränkte Aussagekraft aufweisen. Die von HÖTKER et al. (2004) verwendete Vorgehensweise erlaubt es nach Ansicht der Autoren dennoch, die getroffenen Aussagen auf eine breite Basis zu stellen. Danach werden die Brutbestände von Watvögeln der offenen Landschaft tendenziell negativ beeinflusst, auf bestimmte brütende Singvogelarten üben Windkraftanlagen positive Wirkungen aus (aufgrund von sekundären Effekten wie Habitatveränderungen bzw. landwirtschaftlicher Nutzungsaufgabe in der unmittelbaren Umgebung von Anlagen). Für den Kiebitz geben HÖTKER et al. (2004) mittlere Minimalabstände von rund 100 m an, für den Schilfrohrsänger 0 bis 15 m, für die Rohrammer 25 bis 50 m, für den Wiesenpieper 0 bis 40 m und für die Feldlerche rund 100 m.

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 Brut-Reviere genutzt, hier lagen sogar die ausgeprägtesten Brutkolonien. Weiterhin wurde im Bereich des Windparks regelmäßig eine erfolgreiche Reproduktion des Kiebitz festgestellt. Für Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und einige andere bestandsgefährdete Singvogelarten zeigte REICHENBACH (2004, ebenfalls im BUND-Band) an einer Reihe von Beispielen, dass auch Flächen innerhalb der Windparks, z.T. in unmittelbarer Anlagennähe besiedelt werden. Hinweise auf Vertreibungswirkungen ergaben sich nicht. SINNING et al. (2004, ebenfalls im BUND-Band) belegten eine Bestandszunahme von Blaukehlchen und Schilfrohrsängern in einem Windpark nach Errichtung der Anlagen.

Im südlichen Ostfriesland wurden von 2000 bis 2007 Untersuchungen zu den Auswirkungen mehrerer Windparks auf Vögel durchgeführt, die folgende Bausteine umfassten: Bestandserfassungen von Brut- und Gastvögeln, Beobachtungen zu Verhalten und Raumnutzung, Brut-erfolgskontrollen und Habitatanalysen. Analyse nach dem BACI-Design (Before-After-Control-Impact, Vorher-Nachher-Untersuchung mit Referenzfläche) (REICHENBACH & STEINBORN 2006, 2007, STEINBORN et al. 2011). Diese führten zu folgenden Ergebnissen:

Bei keiner untersuchten Art fand eine Verlagerung aus den Windparks (500 m Umkreis) in das Referenzgebiet statt. Beim Kiebitz als Brutvogel fand in einem Windpark eine signifikante Bestandsabnahme statt. Beim Vergleich von Brutpaarzahlen und Erwartungswerten, die aus den Beständen des Referenzgebietes abgeleitet wurden, fanden sich beim Kiebitz und dem Wiesenpieper signifikante Meidung des Nahbereichs der Anlagen (bis 100 m Entfernung). Kein signifikanter Einfluss wurde festgestellt bei Uferschnepfe, Großem Brachvogel, Feldlerche, und Fasan. Eine tendenzielle Meidung des Nahbereichs der Anlagen ist jedoch bei allen Arten feststellbar. Das Schwarzkehlchen trat im Nahbereich der WEA häufiger auf als in der Referenzfläche. Verhaltensbeobachtungen beim Großen Brachvogel zeigten, dass die Anlagennähe bis ca. 50 m gemieden wurde und dass störungsanfälligeren Verhaltensweisen wie Putzen oder Rasten erst ab einer Entfernung von ca. 200 m auftraten. Ein Einfluss der Windparks auf den Bruterfolg von Kiebitz und Uferschnepfe ist aus den vorliegenden Daten nicht erkennbar. Univariate Habitatmodelle ergaben, dass die Nähe zu den Windkraftanlagen nur einen sehr geringen Erklärungsgehalt zur Verteilung der Reviere beiträgt. Andere Parameter, die die Habitatqualität beeinflussen, sind von wesentlich größerer Bedeutung. Multiple Habitatmodelle zeigten, dass Bereiche mit hoher Habitatqualität auch innerhalb von Windparks besiedelt werden, ein Unterschied in der Brutdichte zu Flächen gleicher Qualität im Referenzgebiet bestand nicht. Kiebitze haben jedoch auch bei dieser Analyse den 100 m-Bereich um die Anlagen signifikant gemieden.

Vorher-Nachher-Untersuchungen zu Kiebitz, Feldlerche (STEINBORN & REICHENBACH 2008) in einem Windpark in Cuxhaven bestätigen diese Ergebnisse. Für den Wiesenpieper konnten in dieser Studie kein Meidungsverhalten festgestellt werden.

MÖCKEL & WIESNER (2007) kommen nach dreijährigen Untersuchungen an 11 Windparks in der Niederlausitz zu dem Ergebnis, dass bei den Brutvögeln kein großflächiges Meiden von Windparks festzustellen war.

Auch wenn somit insgesamt von eher geringen Auswirkungen auf Brutvögel auszugehen ist, zeigen die zahlreichen inzwischen vorliegenden Untersuchungen zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel, dass zwischen den einzelnen Arten deutliche Unterschiede in der



Reaktion gegenüber diesem Eingriffstyp bestehen (z.B. BACH et al. 1999, DÜRR in JESSEL 2001, HANDKE 2000, ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001, HÖTKER et al. 2004, PERCIVAL 2000, REICHENBACH 2002, 2003, SCHREIBER 2000, SINNING 1999, 2002). Neben den üblichen Bewertungskriterien zur Einstufung der Bedeutung von Vogellebensräumen (z.B. Vorkommen von Rote-Liste-Arten) ist daher auch die Einbeziehung der artspezifischen Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen für eine angemessene Eingriffsbewertung erforderlich (DIERßen & RECK 1998, HANDKE 2000, REICHENBACH 1999, 2003, SINNING 2002, SPRÖTGE 2002). Für die Einschätzung des Konfliktpotentials des geplanten Windenergiestandortes wird nachfolgend zunächst ein kurzer Überblick über den Stand des Wissens zur spezifischen Empfindlichkeit des ermittelten – und als potentiell planungsrelevant einzustufenden – Artenspektrums gegeben.

4.1.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE FREIFLÄCHENBRÜTER

4.1.1.1 KIEBITZ

Zu dieser Art liegt inzwischen eine Reihe von Studien vor, so dass die Empfindlichkeit gut beurteilt werden kann. Eine detaillierte Zusammenstellung findet sich bei REICHENBACH (2002, 2003) sowie bei REICHENBACH et al. (2004). Danach zeigen übereinstimmend fast alle Untersuchungen, dass Kiebitze als Brutvögel offensichtlich nur wenig oder gar nicht von Windenergieanlagen beeinträchtigt werden. Auf der Basis von 19 Studien beurteilen REICHENBACH et al. (2004) die Empfindlichkeit des Kiebitz gegenüber Windenergieanlagen als gering-mittel. Diese Einstufung ist nach Ansicht der Autoren gut abgesichert, von Beeinträchtigungen bis zu einer Entfernung von ca. 100 m muss ausgegangen werden. Die einzige Studie, die scheinbar einen signifikanten Einfluss nachweisen konnte, ist jene von PEDERSEN & POULSEN (1991). Wahrscheinlich gehen ihre Ergebnisse jedoch weniger auf einen Einfluss der Anlage selber zurück, als vielmehr auf den von menschlichen Störungen. Die Anlage zeigte große technische Mängel, was einen hohen Wartungsbedarf hervorrief. Nach Angaben der Autoren bewegten sich während der Brutzeit täglich Menschen im unmittelbaren Umfeld der Anlage. PEDERSEN & POULSEN (1991) führen dies selber als die beste Erklärung für die Brutaufgabe von drei Nestern an, die am nächsten zur Anlage lagen. Ihre Ergebnisse sind somit kein eindeutiger Nachweis einer Vertreibungswirkung, die durch die Anlage selber hervorgerufen würde. Insgesamt schien der Kiebitz als Brutvogel somit bereits schon nach älteren Erkenntnissen nicht oder nur in vergleichsweise geringem Maße von Windenergieanlagen beeinflusst zu werden. Dies wird nun durch zahlreiche aktuellere Studien von z.B. HANDKE et al. (2004a, 2004b, 2004c), REICHENBACH (2003, 2011), REICHENBACH & STEINBORN (2004), SINNING (2002, 2004), SINNING et al. (2004), SPRÖTGE (2002) sowie STEINBORN et al. (2011) bestätigt. Insgesamt ist demnach noch von Meidungen in einem Umfeld von bis zu 100 m um WEA auszugehen, wobei es jedoch zu keiner Vollverdrängung aus dem Raum kommt.

4.1.1.2 GROßER BRACHVOGEL

Da der Große Brachvogel eine Art ist, die bei Windparkplanungen seit vielen Jahren im Mittelpunkt des Interesses bzw. der Diskussionen steht und die Art mit mehreren Revieren im UG vorkommt, soll hier etwas detaillierter auf den Kenntnisstand zu Auswirkungen von WEA auf die Art eingegangen werden.



Bislang befassten sich vier Studien mit dem Einfluss von WEA auf brütende Brachvögel (HANDKE et al. 2004a, 2004d, REICHENBACH 2006, PEARCE-HIGGINS et al. 2009) und kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen (Tabelle 10). Während die Ergebnisse aus den deutschen Studien keine oder nur eine kleinräumige Meidung nachweisen können, erstrecken sich die festgestellten Auswirkungen in schottischen Heide- und Moorflächen bis zu 800 m weit. Ursache hierfür könnten die völlig unterschiedlichen Lebensräume sein. Während in der intensiv genutzten Agrarlandschaft Deutschlands eine deutliche Vorbelastung mit Störungen durch landwirtschaftliche Arbeiten besteht, die möglicherweise zu einem gewissen Gewöhnungseffekt hinsichtlich anthropogener Einflüsse führen, handelt es sich in Schottland um naturnahe Habitats, die außer Schafbeweidung nahezu keine Einflüsse anderer Störfaktoren aufweisen. In solchen wenig vorbelasteten Habitats können Windparks somit wesentlich größere Auswirkungen haben als in landwirtschaftlichen Intensivgebieten. Deutlich wird bei diesen Unterschieden aber auch, dass die Ergebnisse derartiger Untersuchungen nicht ohne weiteres auf andere Naturräume übertragbar sind.

Tabelle 10: Methodische Charakterisierung von Studien zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Großen Brachvogel BACI = Before-After-Control-Impact, IG = Impact Gradient.

Literatur	Untersuchungsdauer, Anzahl der Windparks und Methode	Geographische Region	Ergebnis in Bezug auf den Großen Brachvogel
PEARCE-HIGGINS et al. (2009)	1 Jahr, 12 Windparks und Ref.-Geb. (IG, statische Auswertung zu Habitatnutzung in WP)	Schottland	Meidung bis 800 m nachweisbar
REICHENBACH (2006)	2 Jahre, 1 Windpark (nur teilw. Vorher-Nachher, IG)	Emsland	Bestandszunahme, aber kleinräumige Meidung
HANDKE et al. (2004a)	2 Jahre, 1 Windpark (Vorher-Nachher, IG)	Landkreise Rotenburg und Stade	keine Meidung
HANDKE et al. (2004d)	2 Jahre, 2 Windparks (Vorher-Nachher, IG)	Emsland	keine Meidung

Aktuell legen nun auch STEINBORN et al. (2011) Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland zum Großen Brachvogel vor. Aus der Darstellung der räumlichen Verteilung der gesichteten Individuen sowie der Revierausdehnung lässt sich kein Einfluss der Windenergieanlagen ableiten (Abb. 1). Die entfernungsbezogene Auswertung (Impact-Gradient) ergab, dass eine kleinräumige Verdrängung aus der 100-m-Zone in die 200-m-Zone nicht vollständig ausgeschlossen werden konnte, sie war jedoch weniger deutlich als beim Kiebitz. Statistisch konnte ein signifikanter Meidungseffekt für den Großen Brachvogel dementsprechend weder mit dem K-S-Test (für die einzelnen Jahre) noch mit dem U-Test (für alle Jahre) nachgewiesen werden. Insgesamt ergaben sich für den Großen Brachvogel folgende Ergebnisse:

- Ein Einfluss der Windparks auf die Bestandsentwicklung war nicht erkennbar.
- Brachvögel brüteten auch innerhalb der Windparks, mieden jedoch tendenziell den Nahbereich bis 100 m (nicht signifikant).
- Individuenbezogene Raumnutzungsbeobachtungen wiesen lediglich auf Meidungen bis 50 m hin, Verhaltensänderungen konnten sich jedoch bis ca. 200 m Abstand erstrecken.



- Temporäre Revieraufgaben im Einflussbereich von Bauarbeiten während der Brutzeit deuteten auf vorübergehenden Störungseinfluss hin.



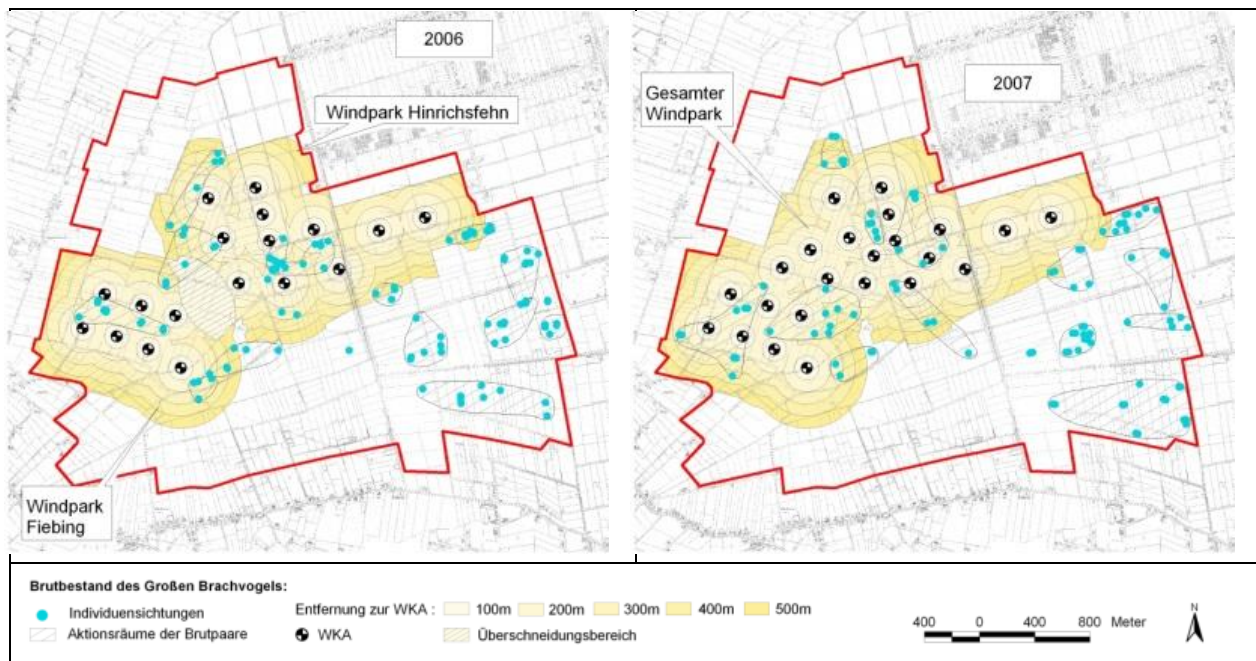


Abb. 1: Räumliche Verteilung des Brutbestandes des Großen Brachvogels 2001-2007 (aus: STEINBORN et al. 2011)

Weitere Ergebnisse zum Großen Brachvogel, die ebenfalls keinen erheblichen Einfluss von WEA erkennen lassen, liegen durch eigene Untersuchungen aus Ostfriesland und dem Emsland sowie durch REICHENBACH aus dem Emsland vor. Dort sind Brachvögel auch viele Jahre nach der Errichtung von Windparks immer noch in gleicher Größenordnung als Brutvögel vertreten.

Ein Einfluss eines Windparks auf die räumliche Verteilung von Großen Brachvögeln ist somit nur bei einer kleinflächigen Betrachtung erkennbar. Bezogen auf die gesamten Untersuchungsgebiete lässt sich hinsichtlich der Brutpaarzahl und deren Verteilung auf Flächen innerhalb und außerhalb des Windparks kein Unterschied feststellen.

4.1.1.3 UFRSCHNEPFEN

Für die Uferschnepfe liegen mehrere Studien (vgl. REICHENBACH et al. 2004) mit widersprüchlichen Angaben zum Meidungsverhalten der Uferschnepfe vor. Nach diesen Studien sind Beeinträchtigungen bis zu einer Entfernung von 100 bis 200 Meter nicht sicher auszuschließen. Bruten innerhalb von Windparks sind jedoch bekannt. In einer aktuellen Langzeitstudie (STEINBORN et al. 2011) zeigt sich eine geringe Empfindlichkeit der Uferschnepfe gegenüber WEA. Es ergab sich eine nicht signifikante Meidung der Nahbereiche bis 100 Metern. Eine weitergehende Darstellung des Kenntnisstands kann an dieser Stelle unterbleiben, da die Uferschnepfen-Reviere im UG mehr als 800 Meter von der Potentialfläche entfernt sind.

4.1.1.4 ROTSCHENKEL

Zum Rotschenkel liegen keine umfassenden Untersuchungen vor. Auf der Grundlage verschiedener Arbeiten, in denen der Rotschenkel, zumindest mit beobachtet wurde, ordnen



REICHENBACH et al. (2004) der Art eine „geringe (bis mittlere)“ Empfindlichkeit zu. Beeinträchtigungen von bis zu 100 bis 200 Meter werden nicht ausgeschlossen.

4.1.1.5 FELDLERCHE

Auf der Basis von 318 Feldlerchenrevieren, die hinsichtlich ihrer Verteilung im Verhältnis zum Windparkstandort analysiert wurden, zeigten BACH et al. (1999), dass eine eindeutige Meidungsreaktion der windparknahen Flächen bei dieser Art nicht nachzuweisen ist. BRAUNEIS (1999) berichtete in seinen Beobachtungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Vögel im nordhessischen Bergland von Feldlerchenbruten im Einflussbereich des Schattens der laufenden Rotoren. Nach seinen Angaben werden Singflüge auch zwischen den Anlagen ausgeführt.

WALTER & BRUX (1999) konnten zeigen, dass in ihren zwei Untersuchungsgebieten im Landkreis Cuxhaven sowohl die Wiesenbrüter Feldlerche, Wiesenpieper und Schafstelze als auch Röhricht- und Gebüschbrüter keine Meidung von windparknahen Flächen aufweisen.

EIKHOFF (1999), LOSKE (2000), KORN & SCHERNER (2000) sowie BERGEN (2001) konnten übereinstimmend in Ost-Westfalen keinen Einfluss von Windenergieanlagen auf Revierverteilung und Brutbiologie der Feldlerche nachweisen. Auch GHARADJEDAGHI & EHLINGER (2001) fanden an einem Windpark im Landkreis Altenburger Land (Thüringen), dass Siedlungsdichte und Gesangsverhalten der Art durch die Anlagen offensichtlich nicht entscheidend beeinträchtigt wird.

Dies stimmt mit den Ergebnissen von REICHENBACH (2002) überein, der an mehreren Windparks in Nordwestdeutschland mit verschiedenen Anlagenhöhen keinen Einfluss der Anlagen auf die räumliche Verteilung von Feldlerchenbrutpaaren finden konnte. Gleiches berichtet THOMAS (1999, zit. in PERCIVAL 2000) von Windparks in England und Wales.

Unter Auswertung weiterer aktueller Literatur (insbesondere auch diverser Artikel aus den „Bremer Beiträgen für Naturkunde und Naturschutz; Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“) kommen REICHENBACH et al. (2004) im Ergebnis zu einer geringen Empfindlichkeit der Feldlerche gegenüber Windkraftanlagen.

Aktueller bestätigen dieses auch noch mal REICHENBACH & STEINBORN (2006, 2007; vgl. Kap. 5.1.1) für Ostfriesland, STEINBORN & REICHENBACH (2008; vgl. Kap. 5.1.1) für Cuxhaven sowie ELLE (2006) und MÖCKEL & WIESNER (2007) auch für andere Lebensraumtypen und Regionen, eine südwestdeutsche Mittelgebirgslandschaft und die Niederlausitz.

Insgesamt kann somit davon ausgegangen werden, dass die Feldlerche als Brutvogel keine ausgeprägte Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen zeigt.

4.1.1.6 WACHTEL

Zu dieser Art waren lange nur vergleichsweise wenige Informationen bezüglich der Reaktion gegenüber Windenergieanlagen bekannt. Die einzige systematische Studie legten zunächst MÜLLER & ILLNER (2001) vor, die an mehreren Standorten am Südrand der westfälischen Bucht nachweisen konnten, dass Wachtel und Wachtelkönig ein Meideverhalten gegenüber Windparks zeigen. Die Autoren vermuten, dass durch die Windgeräusche der Anlagen die Rufe territorialer Männchen überlagert werden.



Diese Ergebnisse wurden gestützt durch BERGEN (2001), der ebenfalls von einer deutlichen Abnahme der Siedlungsdichte der Wachtel nach Errichtung eines Windparks berichtet. Aktuellere Arbeiten bestätigen diese Hinweise auf eine hohe Empfindlichkeit nun. REICHENBACH (2003), REICHENBACH & SCHADEK (2003), REICHENBACH & STEINBORN (2004) sowie SINNING (2002, 2004) berichten übereinstimmend von erheblichen Beeinträchtigungen von Wachteln durch WEA. Auch wenn Wachteln Windparks nicht (immer) vollständig meiden, ist den Wachteln eine besondere Empfindlichkeit zuzuordnen. Ihr wird bei REICHENBACH et al. (2004) eine hohe Empfindlichkeit zugeordnet. Dort wird eine Meidung im Umfeld von 200 m bis 250 m um WEA angenommen. Nach einigen Autoren (MÜLLER & ILLNER 2001, SINNING 2004) verschwindet die Art dabei sogar vollständig aus den Windparks.

MÖCKEL & WIESNER (2007) zeigten nach dreijährigen Untersuchungen an 11 Windparks in der Niederlausitz mittels Vorher-Nachher-Vergleiche keine negativen Veränderungen der Brutvogelfauna auf. Dies gilt ebenfalls für die Wachtel, die in größerer Zahl auch innerhalb von Windparks angetroffen wurde. Das Ergebnis zur Wachtel steht dabei im Widerspruch zu bisherigen Ergebnissen (vgl. oben). Es verdeutlicht aber, dass Wachteln Windparks nicht in jedem Falle und nicht vollständig meiden.

Eine aktuelle Zusammenfassung und Bewertung der vorliegenden Studien insbesondere mit Bezug auf die Erfassungsmethodik erfolgt in STEINBORN et al. (2011).

4.1.1.7 WIESENPIEPER

Zum Verhalten des Wiesenpieper gegenüber WEA liegen verschiedenen Studien mit widersprüchlichen Ergebnissen vor (vgl. Zusammenfassung in REICHENBACH et al. 2004). In der Mehrzahl der Studien konnte kein Meidungsverhalten festgestellt werden. In einem Teil der Studien ergaben sich Hinweise auf eine Meidungsdistanz von 100 Metern.

Bei Vorher-Nachher-Untersuchungen in einem Windpark in Cuxhaven konnte kein Meidungsverhalten festgestellt werden (STEINBORN & REICHENBACH 2008). In einer Landzeitstudie über 5 Jahre (Steinborn et al. 2011) wurde dagegen eine signifikante Meidung des 100 Meter-Bereichs um WEA festgestellt. Auf eine vertiefende Darstellung des Kenntnisstands kann an dieser Stelle verzichtet werden, da alle Reviere mindestens 200 Meter vom Vorhaben entfernt liegen. In dieser Entfernung sind Beeinträchtigungen auszuschließen.

4.1.1.8 ROHRWEIHE

Rohrweihe, Wiesenweihe und Kornweihe brüten im unmittelbaren Nahbereich von WEA und sind nach übereinstimmenden Forschungsergebnissen bezüglich einer Scheuchwirkung unempfindlich gegenüber dem Eingriffstyp WEA (diverse Vorträge bei u.a.: *Birds of prey and Wind Farms: Analysis of problems and possible solutions* (21. - 22. Oktober 2008, Berlin), *Abschlussstagung des Projekts Windkraft und Greifvögel* (8. November 2010, Berlin), *Conference on Wind energy and Wildlife impacts* (2. - 5. Mai 2011, Trondheim) und *Conference on Wind energy and Environmental impacts* (5 – 7. Februar 2013, Stockholm). Allerdings ist die Rohrweihe unter dem Aspekt Schlagrisiko besonders zu betrachten (BAUM & BAUM 2011), auch wenn die Gesamtzahlen nachgewiesener Kollisionsoffer (16 Opfer) vergleichsweise gering sind (DÜRR 2014). Verschiedene Fachempfehlungen (z.B. NLT 2011) haben deshalb bei Neuplanungen Mindestabstände zu Rohrweihen-Brutplätzen festgelegt. Da der Brutplatz im



Untersuchungsgebiet in unmittelbarer Nähe zu einer bestehenden WEA liegt, sind diese Abstandskriterien nicht anzuwenden.

4.1.2 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF BRÜTENDE SINGVÖGEL (GEHÖLZBRÜTER BZW. GEHÖLZGEBUNDENE BRUTVÖGEL SOWIE RÖHRICHTBRÜTER)

STÜBING (2001) untersuchte am Nordabfall des Vogelsberges (Mittelhessen) u.a. den Einfluss von zwei Windparks (13 bzw. 23 Anlagen) auf Brutvögel, insbesondere auf gehölzbrütende Singvögel. Vergleiche mit Siedlungsdichten aus anderen Gebieten machten deutlich, dass mit Ausnahme des Fitis, alle anderen Arten die Windparkflächen in durchschnittlichen oder hohen biotopbezogenen Dichten besiedelten (Buchfink, Goldammer, Sommergoldhähnchen, Bluthänfling, Amsel, Singdrossel, Gartengrasmücke, Rotkehlchen, Sumpfrohrsänger, Tannenmeise, Neuntöter, Dorngrasmücke). Für viele Arten gelangen Brutnachweise oder Revierfunde in Entfernungen von weniger als 50 m von der nächsten Windenergieanlage. Ein negativer Einfluss der Anlagen ließ sich nicht feststellen, statt dessen wurde die Verteilung der Brutvögel eher von der Habitatverteilung beeinflusst.

KAATZ (1999, 2002) legt Ergebnisse einer Vorher-Nachher-Untersuchung an Windkraftanlagen in Brandenburg vor, wonach bei verschiedenen Arten der Agrarlandschaft potentiell mögliche Störungen durch Windkraftanlagen entweder toleriert werden oder ein Gewöhnungseffekt eintritt. Einige Arten wie Rohrammer oder Braunkehlchen rückten sogar mit ihren Revieren näher an die Anlagen heran. Mit Hilfe von Beringungen wurde bei den Arten Nachtigall, Goldammer, Gartengrasmücke, Gelbspötter und Amsel eine individuenpezifische Toleranz gegenüber den Anlagen über mehrere aufeinanderfolgende Brutsaisonen nachgewiesen. Die Rückkehraten bewegten sich in bekannten Größenordnungen und Spannbreiten, so dass ein Einfluss der Anlagen nicht erkennbar war. Neuntöter und Grauammer waren in der Mehrzahl der Jahre in Anlagennähe als Brutvögel anwesend. In gleicher Weise berichtet BREHME (1999) aus dem Raum Greifswald von singenden Grauammern in Anlagennähe.

BERGEN (2001) untersuchte von 1998 bis 2000 den Einfluss von zwei westfälischen Windparks auf das Brutvogelspektrum sowie auf die Zahl und die räumliche Verteilung der Reviere. Dort kam es nach Errichtung der Anlagen nicht zu einer wesentlichen Veränderung des Artenspektrums oder der Siedlungsdichte einzelner Arten.

Weitere Ausführungen zur Unempfindlichkeit dieser Gruppe – auch die Ergebnisse zu aktuelleren Studien – wurden bereits im Kapitel 4.1.1 gemacht.

Insgesamt wird somit die Einschätzung von EXO (2001) bestätigt, wonach viele Singvogelarten als vergleichsweise unempfindlich gegenüber Windenergieanlagen gelten können.

Entsprechend vorstehenden Ausführungen und Kapitel 3.2.1 sind hier somit keine Arten gesondert näher zu betrachten.

4.1.3 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF GREIFVÖGEL

Bezüglich der Greifvögel ist in vielen Lebensräumen aufgrund eines (potentiellen) Schlagrisikos (DÜRR 2004) und deren großen Aktionsräumen eine etwas differenziertere Betrachtung erforderlich. Neben den eigentlichen Brutplätzen müsste dann auch eine Auseinandersetzung mit



den sonstigen Aktionsräumen der Vögel erfolgen, was aber insbesondere Arten wie Rotmilan und Seeadler betrifft, die hier nicht betroffen sind.

Zu Greifvögeln gibt es seit Jahren verschiedenste Untersuchungen und Aussagen zur Empfindlichkeit, von denen hier nur einige genannt werden können.

PHILLIPS (1994) untersuchte die Auswirkungen eines Windparks, bestehend aus 22 Anlagen, in Mittel-Wales auf die dortige Brutvogelfauna ein Jahr vor und ein Jahr nach dem Bau. Der Vergleich der Daten aus der Windparkfläche mit einer weiter entfernten Kontrollfläche ergab keinen signifikanten Effekt des Windparks auf die lokale Brutpopulationen von Rotmilan, Kornweihe und Merlin. Ein Wanderfalke brütete in ca. 200 m Entfernung zur nächsten Anlage.

SOMMERHAGE (1997) beobachtete, dass sich beim Mäusebussard die territorialen Brutpaare an insgesamt 26 Windenergieanlagen auf einer Hochfläche im Landkreis Waldeck-Frankenberg (Nordhessen) gewöhnen und die Anlagen auch als Sitzwarten benutzen.

Bezüglich der Raumzeitnutzung von Mäusebussard und Turmfalke in einem Windpark in Westfalen fand BERGEN (2001, 2002) in einem quantitativen Vorher-Nachher-Vergleich keinen Einfluss der Windenergieanlagen. BERGEN (2001, 2002) verglich auch das Auftreten von Kornweihen vor und nach dessen Errichtung. Er konnte die Art mehrfach auf der Nahrungssuche innerhalb des Windparks beobachten. Es ergab sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Untersuchungsjahren, für eine statistische Analyse war jedoch das Datenmaterial zu gering, so dass abgesicherte Aussagen nicht möglich waren. Eine Barrierewirkung des Windparks war jedoch sowohl für die Kornweihe als auch für Rohr- und Wiesenweihe nicht zu erkennen.

NWP (in REICHENBACH 2002) zeigte an einem Windpark in Ostfriesland, dass bei Mäusebussard und Turmfalke die Erwartungswerte in den Entfernungszonen bis 200 m um die Anlagen erreicht bzw. deutlich übertroffen werden. Eine Meidung der anlagennahen Flächen ist somit nicht zu erkennen. Es wird weiterhin von mehreren Beobachtungen jagender Rohrweihen innerhalb der Windparks mit 50 m bzw. 75 m Gesamthöhe der Anlagen berichtet.

Dagegen fanden GHARADJEDAGHI & EHRLINGER (2001) an einem Windpark im Landkreis Altenburger Land (Thüringen), dass Mäusebussarde im Vergleich zu einem Referenzgebiet die Flächen in Anlagennähe signifikant weniger nutzten. Zudem wurde das Untersuchungsgebiet im Gegensatz zu früheren Jahren nicht mehr als Brutgebiet genutzt.

BRAUNEIS (1999) beobachtete in Nordhessen, dass Rotmilan und Mäusebussard den Windpark nur bei Stillstand der Rotoren durchquerten. Befanden sich die Anlagen in Betrieb, hielten beide Arten einen Abstand von mind. 100 m und suchten die Windparkfläche nicht auf. An Greifvögeln konnte lediglich der Turmfalke auch bei drehenden Rotoren im Windpark beobachtet werden.

Insgesamt sind somit die Kenntnisse zum Verhalten von Greifvögeln in Windparks z.T. widersprüchlich. Die Mehrzahl der Veröffentlichungen berichtet jedoch von keinen oder geringen Auswirkungen, was sich mit zahlreichen eigenen – z.T. nicht veröffentlichten – Beobachtungen deckt. So konnten Mäusebussard und Turmfalke seit Jahren regelmäßig in den verschiedensten Windparks in z.B. den Landkreisen Wesermarsch, Wittmund und Aurich beobachtet werden. Bei geeigneten Strukturen an den WEA (Außenleitern, Montagerringe) sitzen beide Arten dabei sogar häufig direkt an den Türmen der WEA oder auf der Trafostation unter laufenden Rotoren an. Bei älteren und aktuellen Untersuchungen nutzen Rohr-, Korn- und Wiesenweihen in den Landkreisen Märkisch-Oderland, Stendal, Emsland, Aurich und Wittmund immer wieder Windparks bzw. die Bereiche zwischen einzelnen WEA zur Nahrungssuche.



Bezüglich der Empfindlichkeiten am Horststandort ist nach REICHENBACH et al. (2004) daher für die Arten Mäusebussard, Turmfalke, Rotmilan und Rohrweihe von einer „geringen“ bzw. „geringen (bis mittleren)“ Empfindlichkeit auszugehen. Für weitere Arten werden dort keine Aussagen getroffen. Mit Mäusebussard und Turmfalke werden dort aber zumindest drei der für das Plangebiet potentiell zu betrachtenden Arten geführt.

Bezogen auf die Häufigkeit und Verbreitung des Mäusebussards muss auch das Schlagrisiko als vergleichsweise gering betrachtet werden, auch wenn die Art mit 281 Schlagopfern in Deutschland mittlerweile den lange „führenden“ Rotmilan (248 Schlagopfer) überholt hat und damit die am häufigsten unter WEA aufgefundene Art ist (DÜRR 2014).

Für den Turmfalken gilt ähnliches wie für den Mäusebussard. Auch dieser ist während der Brutzeit regelmäßig in Windparks anzutreffen. Allerdings sind die Aussagen zur Unempfindlichkeit hier durchgängig (REICHENBACH et al. 2004). Bezogen auf die Häufigkeit und Verbreitung der Art muss auch für den Turmfalken das Schlagrisiko als vergleichsweise gering betrachtet werden, auch wenn die Art nach DÜRR (2014) mit 59 gemeldeten Opfern nach Mäusebussard, Rotmilan, Seeadler, Stockente, Mauersegler, Lachmöwe, Feldlerche, Ringeltaube und Star die am zehnthäufigsten als Kollisionsopfer unter WEA festgestellte Art ist.

Dass Scheuchwirkungen bei den Greifvögeln eher eine untergeordnete Rolle spielen und hier vielmehr Kollisionsrisiken im Vordergrund stehen, wurde auch in unterschiedlichen Projekten und Workshops bzw. Tagungen der letzten Jahre aufgezeigt. Insbesondere zu nennen sind hier: *Birds of prey and Wind Farms: Analysis of problems and possible solutions* (21. - 22. Oktober 2008, Berlin), *Abschlussstagung des Projekts Windkraft und Greifvögel* (8. November 2010, Berlin), *Conference on Wind energy and Wildlife impacts* (2. - 5. Mai 2011, Trondheim) und *Conference on Wind energy and Environmental impacts* (5 – 7. Februar 2013, Stockholm).

Näher unter dem Aspekt des Kollisionsrisikos zu betrachtende Arten wie z.B. der Rotmilan, der Wespenbussard und der Baumfalke wurden im Plangebiet jedoch nicht festgestellt. Die einzige in diesem Zusammenhang zu betrachtende Art ist die Rohrweihe.

4.1.4 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF BRUTKOLONIEN

Im Untersuchungsgebiet befinden sich in einem Wäldchen südlich der Erweiterungsfläche Brutkolonien von Graureiher und Saatkrähe.

Da eine Beeinträchtigung einer Brutkolonie in der Regel einen hohen Anteil des regionalen Brutbestands betrifft ist eine besondere Betrachtung notwendig. Brutkolonien werden zudem oft über Jahrzehnte genutzt.

Für Brutkolonien der Saatkrähe ist von einer sehr geringen Störfähigkeit auszugehen, da Kolonien regelmäßig in Siedlungsbereichen, an stark befahrenen Straßen oder Autobahnen liegen. Das Kollisionsrisiko ist ebenfalls als gering einzustufen. Nach DÜRR (2014) sind bisher 5 Schlagopfer der Saatkrähe bekannt. Für Saatkrähen-Brutkolonien sind keine Forderungen nach Abstandskriterien bekannt.

Zur Auswirkung von Windparks auf Graureiher-Brutkolonien liegen kaum Erkenntnisse vor. Das Kollisionsrisiko ist für nahrungssuchende Graureiher als gering einzuschätzen. Nach DÜRR (2014) sind aktuell 7 Schlagopfer bekannt. STEINBORN et al. (2011) konnten in einer Langzeitstudie kein Meideverhalten bei nahrungssuchenden und überfliegenden Graureihern im Winterhalbjahr feststellen. Diese Ergebnisse können jedoch nicht unkritisch auf Brutkolonien übertragen werden. Für Graureiher-Brutkolonien ist eine Störungsempfindlichkeit nicht



auszuschließen. Das geringe individuelle Kollisionsrisiko muss bei einer geringen Entfernung zur Brutkolonie und bei der Lage von WEA in Hauptflugkorridoren jedoch aufgrund der Vielzahl der Flugbewegungen näher betrachtet werden.

5 KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN

Im Folgenden werden die Arten nochmals genauer betrachtet, die im UG vorkommen und gleichzeitig in den vorstehenden Kapiteln auch als empfindlich gegenüber WEA eingestuft wurden. Als Grundlage für die Einschätzung wird die in den Plänen 1 bis 6 dargestellte Eignungsfläche für eine Erweiterung des bestehenden Windparks herangezogen. Damit wird die maximal möglichen Beeinträchtigungen dargestellt, die nach Vorliegen von konkreten Anlagen-Standorten überprüft und angepasst werden müssen.

Anhand der Bestandskarten Brutvögel (Pläne 1 bis 3) sowie aufgrund der textlichen Ausführungen wird deutlich, dass Beeinträchtigungen nach den vorstehenden Kapiteln im Plangebiet für Graureiher (Brutkolonie), Großer Brachvogel, Kiebitz, Rotschenkel und Wachtel möglich sind. Zudem müssen möglicherweise artenschutzrechtlich unzulässige Gefährdungen für Greifvögel berücksichtigt werden. Für die sonstigen Arten ergibt sich die fehlende Betroffenheit aus deren generellen Unempfindlichkeit (z.B. Blaukehlchen, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Rauchschwalbe, Schilfrohrsänger) und/oder schon allein der festgestellten Abstände der Brutplätze zu der vorgesehenen Erweiterungsfläche. Die Uferschnepfe wurde nur in einem Mindestabstand von 800 Metern und damit deutlich über den maximal bekannten Meidungsdistanzen festgestellt. Die Brutplätze der Wiesenpieper liegen mit einem Abstand von mehr als 200 Meter von der Erweiterungsfläche ebenfalls deutlich außerhalb der maximal bekannten Meidungsabstände. Eine Betrachtung findet nachfolgend für die Arten bzw. Gruppen statt, für die besondere Beeinträchtigungen nicht bereits in den vorstehenden Kapiteln ausgeschlossen wurden.

5.1 KIEBITZ

Die Verteilung der Kiebitz-Reviere in Plan 1 zeigt, dass zwei der Reviere innerhalb der Erweiterungsfläche liegen. Zwei weitere Reviere sind innerhalb des 100-Meter-Puffers um die Erweiterungsfläche vorhanden. Damit können Beeinträchtigungen für maximal vier Kiebitz-Reviere eintreten. Alle weiteren Kiebitz-Eintragungen sind (deutlich) über 100 Meter von der Erweiterungsfläche entfernt und somit nicht vom Vorhaben betroffen. Damit sind gemäß Kapitel 4.1.1.1 Beeinträchtigungen in Form von Vertreibungswirkungen auf bis zu vier Kiebitz-Reviere möglich.

5.2 GROßER BRACHVOGEL

Der Plan 1 zeigt, dass zwei Brachvogelreviere relativ unmittelbar an die Erweiterungsfläche angrenzen. Keines der Brachvogelreviere umfasst Bereiche innerhalb der Erweiterungsfläche. Damit sind nur sehr kleine Anteile der relativ großen Revierbereiche potentiell betroffen. Eine Aufgabe oder eine erhebliche Beeinträchtigung von Brachvogel-Brutrevieren ist gemäß Kapitel 4.1.1.2 durch die vorgesehene Planung nicht zu erwarten. Da nach STEINBORN et al. (2011) eine



Meidung des Nahbereichs bis 100 Meter nicht auszuschließen ist, kann es zu einer Entwertung von Teilbereichen von Brachvogel-Revieren kommen.

5.3 ROTSCHENKEL

Am nordwestlichen Rand der Erweiterungsfläche ist ein Rotschenkel-Revier vorhanden (vgl. Plan 1). Der Revierbereich liegt größtenteils außerhalb der Erweiterungsfläche, die Uferbereiche des Käseburger Sieltiefs stellen einen vermutlich regelmäßig genutztes Nahrungshabitat dar. Nach den Ausführungen in Kapitel 4.1.1.4 können Beeinträchtigungen bis zu 200 Metern nicht ausgeschlossen werden. Damit ist eine Beeinträchtigungen in Form von Vertreibungswirkungen auf bis zu ein Rotschenkel-Revier möglich.

5.4 WACHTEL

Plan 2 zeigt einen Rufplatz ca. 250 Meter westlich des Nordteils der Erweiterungsfläche. Dieser Rufplatz liegt innerhalb des bestehenden Windparks. Ein weiterer Rufplatz liegt ca. 250 Meter westlich des Südteils der Erweiterungsfläche. In beiden Fällen ist gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.1.1.6 von keinen Beeinträchtigungen durch die Planung auszugehen.

5.5 GREIFVÖGEL

Auch wenn die Greifvögel als vergleichsweise unempfindlich gegenüber dem Eingriffstyp WEA ausgemacht wurden, sind diese hier nochmals zu behandeln, da u.U. ein besonderes Schlagrisiko zu berücksichtigen ist. Am Standort sind die nach den Ausführungen des Kapitels 3.2.1 die besonders zu betrachtenden Arten Wespenbussard oder Baumfalke nicht vertreten. Der Rotmilan trat nur einmalig als Durchzügler auf. Von den besonders zu betrachtenden Arten ist im UG nur die Rohrweihe als Brutvogel nachgewiesen. Für Mäusebussard und Turmfalke sind im UG Horststandorte nachgewiesen.

5.5.1 ROHRWEIHE

Ein Brutplatz der Rohrweihe wurde unmittelbar an der nördlichsten Anlage des bestehenden Windparks und damit am Rand des bestehenden Windparks festgestellt (vgl. Plan 3). Dies bestätigt die Einschätzung, dass die Rohrweihe Windparkflächen nicht meidet und keine Scheuchwirkung festzustellen ist. Flugbewegungen wurden sowohl im bestehenden Windpark als auch über der Erweiterungsfläche beobachtet. Durch die Erweiterungsplanung kann es zu einer leichten Erhöhung des Kollisionsrisikos durch die zusätzlichen WEA kommen. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Rohrweihen-Brutplatzes ist nicht zu erwarten

5.5.2 MÄUSEBUSSARD

Für den Mäusebussard wurden 6 besetzte Horststandorte im 1.000m-Radius festgestellt (vgl. Plan 3). Keiner der Horststandorte. liegt innerhalb der Erweiterungsfläche. Die nächstgelegenen Horste befinden sich ca. 300 Meter westlich des Südteils der Erweiterungsfläche sowie ca. 300 Meter südlich der Erweiterungsfläche. Alle anderen Horststandorte sind in einer Entfernung von



mehr als 500 Metern. Eine leichte Erhöhung des Kollisionsrisikos ist für die Brutpaare im direkten Umfeld der Erweiterungsfläche nicht vollständig auszuschließen. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist für die beiden Mäusebussard-Brutpaare jedoch nicht zu erwarten.

5.5.3 TURMFALKE

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden zwei Horststandorte des Turmfalken festgestellt (vgl. Plan 3). Ein Horststandort an einer Hofstelle südlich der Erweiterungsfläche liegt in einer Entfernung von mehr als 500 Metern zur geplanten Erweiterung. Der zweite Horststandort befindet sich auch einem Hochspannungsmast innerhalb der Erweiterungsfläche. Für dieses Brutpaar ist eine leichte Erhöhung des Kollisionsrisikos nicht auszuschließen. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist für das Turmfalken-Brutpaar nicht zu erwarten.

5.6 BRUTKOLONIEN

5.6.1 GRAUREIHER

In einer Entfernung von ca. 300 Metern liegt in einem Wäldchen südlich der Erweiterungsfläche eine Graureiher-Brutkolonie mit mindestens 30 Brutpaaren (vgl. Plan 3). Um die Beeinträchtigung der Kolonie durch eine Windparkerweiterung zu beurteilen, sind weitere Spezialuntersuchungen notwendig.

5.7 ZUSAMMENFASSUNG DER PROGNOTIZIERTEN ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Für die Brutvögel ist von einer Vertreibungswirkung auf bis zu vier Kiebitz-Reviere und bis zu einem Rotschenkel-Revier auszugehen (s. Kap. 5). Es kann zudem zu einer Teilentwertung eines Brachvogel-Reviere kommen. Aussagen zur Beeinträchtigung der Graureiher-Brutkolonie sind ohne weitere Untersuchungen nicht möglich.

6 HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG UND ZUM ARTENSCHUTZ

6.1 EINGRIFFSREGELUNG

Hier werden nachstehend nur noch die Aspekte bzw. Arten aufgezählt, für die gemäß vorstehenden Kapiteln eine erhebliche Beeinträchtigung entsteht und somit ein Kompensationsflächenbedarf gegeben ist.

6.1.1 ROTSCHENKEL

Gemäß Kapitel 5.1 sind zunächst Beeinträchtigungen in Form von Vertreibungswirkungen auf ein Rotschenkel-Revier möglich. Um das vorhandene Revier zu kompensieren ist ein Flächenbedarf von 9 Hektar notwendig.



6.1.2 KIEBITZ

Gemäß Kapitel 5.1 sind Beeinträchtigungen in Form von Vertreibungswirkungen auf bis zu vier Kiebitz-Reviere möglich. Bei einem Kompensationsflächenbedarf von 1,5 Hektar Extensivgrünland pro Brutpaar ergibt sich daraus nach gängiger Praxis ein Kompensationsflächenbedarf von bis zu 6 Hektar. Eine Kompensation ist in Verbindung mit den Kompensationsmaßnahmen für den Rotschenkel möglich

6.1.3 GROßER BRACHVOGEL

Gemäß Kapitel 5.2 ist eine Beeinträchtigung von Teilbereichen eines Brachvogel-Reviere möglich. Eine Kompensation ist in Verbindung mit den Kompensationsmaßnahmen für den Rotschenkel möglich.

6.1.4 GRAUREIHER

Aussagen zu (erheblichen) Beeinträchtigungen der Graureiher-Brutkolonie sind an dieser Stelle nicht möglich. Hierzu sind eigene Untersuchungen notwendig.

6.2 ARTENSCHUTZ

Von den Arten mit einem erhöhten Kollisionsrisiko tritt im UG nur die Rohrweihe als Brutvogel auf. Aufgrund der unmittelbaren Lage des Brutplatzes an einer bestehenden WEA ist eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos durch die Erweiterungsplanung nicht zu erwarten.

Für den Turmfalken-Horststandort auf einem Hochspannungsmast innerhalb der Erweiterungsfläche sollte nach Vorliegen der geplanten WEA-Standorte überprüft werden, ob eine signifikante Erhöhung des Schlagrisikos zu erwarten ist. Für den Mäusebussard sind bei einem Abstand von mindestens 300 Metern zu den Horststandorten keine besonderen Vorkehrungen erforderlich.

Beim Bau des Windparks ist jedoch darauf zu achten dass es nicht zu Tötungen kommt. Daher sind potentiell erforderliche Fällarbeiten sowie die Baufeldfreimachungen für die Wege, Stellflächen und Fundamente außerhalb der Brutzeit der Vögel durchzuführen. Sollte das nicht möglich sein, wäre eine bauökologische Begleitung vorzusehen.



7 LITERATUR

- 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 Band 4: 107 - 122.
- BAUM, R. & S. BAUM (2011): Beobachtungen in einem ostfriesischen Windpark: Wiesenweihen in der Falle.- Der Falke 58: 230 - 233.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 2/13
- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum.
- BERGEN, F. (2002). Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeit-Nutzung von Greifvögeln. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- 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.
- BRAUNEIS, W. (1999): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der „Solzer Höhe“ bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Unveröffentlichtes Gutachten des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Hessen e.V.
- BREHME, S. (1999): Ornithologische Beobachtungen in unmittelbarer Nähe von Windkraftanlagen (Zwischenbericht 1998). - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42 (2): 55 - 60.
- CLAUSAGER, I. & H. NÖHR - (1995): Vindmøllers indvirkning pa fugle. Status over viden.- Danmarks Miljøundersøgelser, Faglig rapport fra DMU, Nr. 147, 51 S.
- DIERßEN, K. & H. RECK (1998): Konzeptionelle Mängel und Ausführungsdefizite bei der Umsetzung der Eingriffsregelung im kommunalen Bereich. Teil B: Konsequenzen für künftige Verfahren. Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 373 - 381.
- DÜRR, T. (2003): Vortrag auf der Tagung „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?“ am 17. und 18.11.2003 an der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt in Dresden.
- DÜRR, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland - ein Einblick in die bundesweite Fundkartei.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 221 - 228.
- DÜRR, T. (2014): Daten aus der zentralen Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand vom 26. August 2014)
- EIKHOFF, E. (1999): Zum Einfluss moderner Windkraftanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Windpark bei Effeln/Drewer (Kreis Soest, Nordrhein-Westfalen). Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum.



- EIKHORST, W. & K. HANDKE (1999): Empfehlungen zu Rastvogelerhebungen bei Windparkplanungen – Erfahrungen aus dem Bremer Becken am Beispiel von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Pfeifente (*Anas penelope*). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 123 - 142.
- ELLE, O. (2006): Untersuchungen zur räumlichen Verteilung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) vor und nach der Errichtung eines Windparks in einer südwestdeutschen Mittelgebirgslandschaft.- Ber. Vogelschutz 43 (2006), 75 - 85.
- EXO, M. (2001): Windkraftanlagen und Vogelschutz. Naturschutz u. Landschaftsplanung 33: 323.
- 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. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/00: 47 - 55.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 69 - 76.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland).- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 11 - 46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004c): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland).- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 47 - 59.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004d): Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Großem Brachvogel (*Numenius arquata*) vor und nach Errichtung von Windenergieanlagen in einem Gebiet im Emsland.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 61 - 67.
- 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.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. In: RICHAZ, K., E. BEZZEL & M. HORMAN (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula Verlag, Wiesbaden.
- JESSEL, B. (2001): Windkraft in Brandenburg. www.lapla-net.de/texte/2001/jessel/jessel_01.htm



- KAATZ, J. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf das Verhalten von Vögeln im Binnenland. In IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.): Vogelschutz und Windenergie – Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen. Bundesverband Windenergie Selbstverlag, Osnabrück: 52 - 60.
- KAATZ, J. (2002): Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse einer Heckenbrütergemeinschaft im Windfeld Nackel. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- KETZENBERG, C. & K.-M. EXO (1997): Windenergieanlagen und Raumannsprüche von Küstenvögeln.- Natur und Landschaft, 71. Jg., Heft 7/8, 352 - 357.
- KOOP, B. (1999): Windkraftanlagen und Vogelzug im Kreis Plön.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4, Themenheft „Vögel und Windkraft“, 25 - 31, Bremen.
- KRÜGER, T & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 7. Fassung, Stand 2007.- Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 27 Jg., Nr. 3, 131 - 175, Hannover
- KORN, M. & E. R. SCHERNER (2000): Raumnutzung von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einem Windpark. - Natur und Landschaft 75: 74 - 75.
- LOSKE, K.-H. (2000): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen – ein Beispiel aus der Paderborner Hochfläche. - Charadrius 36: 36 - 42.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15: 1 - 133.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag auf der Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ am 29./30.11.2001 in Berlin.
- NLT (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG) (2011): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag. Stand vom Oktober 2011.
- 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.
- PEDERSEN, M. B. & E. POULSEN (1991): Impact of a 90m/2MW wind turbine on birds (Avian responses to the implementation of the Tjæreborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea). Danske Vildtundersøgelses, H. 47: 1-44.
- PERCIVAL, S. M. (2000): Birds and wind turbines in Britain. British Wildlife 12 (1): 8-15.
- PHILLIPS, J.F. (1994): The effects of a windfarm on the upland breeding bird communities of Bryn Titli, Mid Wales. RSPB, The Welsh Office, Bryn Aderyn, The Bank, Newton, Powys. Unveröffentlichtes Gutachten.
- REICHENBACH, M. (1999): Der Streit um die Vogelscheuchen – ein Kampf gegen Windmühlen? – Ein Diskussionsbeitrag zur Eingriffsbewertung im Konfliktfeld Windenergie und Vogelschutz. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 15-23.



- REICHENBACH, M. (2002): Windenergie und Wiesenvögel – wie empfindlich sind die Offenlandarten? Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation. TU Berlin.
- REICHENBACH, M. (2004): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen - Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Grauammer (*Miliaria calandra*), (Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 137 - 150.
- REICHENBACH, M. (2006): Ornithologisches Gutachten - Brutvogelmonitoring am bestehenden Windpark Annaveen-Twist 2006.
- REICHENBACH, M. (2011): Windturbines and meadow birds in Germany – result of a 7 years BACI-study and a literature review.- Vortrag auf der *Conference on Wind energy and Wildlife impacts* in Trondheim, Norwegen, vom 2. bis 5. Mai 2011.
- REICHENBACH, M., & U. SCHADEK (2003): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 2. Zwischenbericht. - Im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie. www.arsu.de/downloads.
- REICHENBACH, M., & H. STEINBORN (2004): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 3. Zwischenbericht., ARSU GmbH, www.arsu.de, Oldenburg.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. http://arsu.de/de/media/Sonderdruck_Reichenbach_Steinborn_2006.pdf
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2007): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema Windkraft und Vögel. 6. Zwischenbericht. http://arsu.de/de/media/feibing_gutachten_2007.pdf
- 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 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 229 - 243.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: WINKELBRANDT, A., R. BLESS, M. HERBERT, K. KRÖGER, T. MERCK, B. NETZ-GERTEN, J. SCHILLER, S. SCHUBERT & B. SCHWEPPE-KRAFT (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- SINNING, F. (1999): Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 61 - 70.
- SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm



- SINNING, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Landkreis Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 97 - 106 .
- SINNING, F. & A. THEILEN (1999): Empfehlungen zur Erfassungsmethodik und zur Darstellung von Ergebnissen ornithologischer Fachbeiträge im Rahmen der Eingriffsregelung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 143 - 154.
- SINNING, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderungen der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord (Niedersachsen, Landkreis Wittmund) - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 77 - 96.
- SOMMERHAGE, M. (1997): Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg). Vogelkundliche Berichte Edertal 23: 104-109.
- SPRÖTGE, M. (2002): Vom Regionalplan zur Baugenehmigung – “Vögel zwischen allen Mühlen”: Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2008): 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 & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume.- ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Publikation der ARSU GmbH, Oldenburg.
- STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). Diplomarbeit an der Philipps-Universität Marburg.
- 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, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT, P. BOYE, & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4., Fassung, 30. November 2007. - Ber. Vogelschutz 44: 23 - 81.
- WALTER, G. & H. BRUX (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 81 - 106.
- VAN DER WINDEN, J. A. L. SPAANS & S. DIRKSEN (1999): Nocturnal risks of local wintering birds with wind turbines in wetlands.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4, Themenheft „Vögel und Windkraft“, 33 - 38, Bremen.

**Anhang**

A1: Bewertung streng nach BEHM & KRÜGER (2013)

Teilgebiet 1 (0,88 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 2	6,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			6,1 lokal		6,1		16,0

Teilgebiet 2 (1,13 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Kiebitz	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 2	3,5
Endpunkte			1,8 : 1,13 = 1,6 unterhalb lokal		1,8 : 1,13 = 1,6		3,5 : 1,13 = 3,1

Teilgebiet 3 (0,73 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	1	RL 3	1,0	RL 3	1,8	RL 3	1,0
Kiebitz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 2	6,0
Rauchschwalbe	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL V	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			7,6 lokal		8,4		7,0

Teilgebiet 4 (0,98 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Rohrweihe	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			2,0 unterhalb lokal		2,0		0,0



Teilgebiet 5 (1,01 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Rauchschwalbe	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL V	0,0
Endpunkte			6,0 : 1,01 = 5,9 lokal		6,0 : 1,01 = 5,9		4,8 : 1,01 = 4,7

Teilgebiet 6 (1,03 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 3	2,5
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 2	6,0
Endpunkte			7,6 : 1,03 = 7,4 lokal		7,6 : 1,03 = 7,4		18,5 : 1,03 = 18,0

Teilgebiet 7 (1,06 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	7	RL 3	4,3	RL 3	4,3	RL 2	8,8
Rauchschwalbe	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL V	0,0
Rotschenkel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL V	0,0
Wiesenpieper	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Endpunkte			11,8 : 1,06 = 11,1 regional		11,8 : 1,06 = 11,1		18,8 : 1,06 = 17,7

Teilgebiet 8 (0,55 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 3	3,1
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			6,1 lokal		6,1		13,1



Teilgebiet 9 (1,05 km²)							
Art	Brutpaare	Gefährdung Watten-/Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Braunkehlchen	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 3	1,0
Feldlerche	19	RL 3	5,9	RL 3	5,9	RL 3	5,9
Großer Brachvogel	2	RL 2	3,5	RL 2	3,5	RL 1	13
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Uferschnepfe	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10
Wachtel	5	RL 3	3,6	RL 3	3,6	RL +	0,0
Wiesenpieper	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL V	0,0
Endpunkte			21,3 : 1,05 = 20,3		21,3 : 1,05 = 20,3		34,7 : 1,05 = 33,0 national

Teilgebiet 10 (1,07 km²)							
Art	Brutpaare	Gefährdung Watten-/Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Rauchschwalbe	22	RL 3	6,2	RL 3	6,2	RL V	0,0
Endpunkte			8,7 : 1,07 = 8,1 lokal		8,7 : 1,07 = 8,1		4,8 : 1,07 = 4,5



A2: Bewertung nach dem Vorsorgeprinzip („worst-case-Betrachtung“)

Teilgebiet 1 (0,88 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 2	6,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			6,1 lokal		6,1		16,0

Teilgebiet 2 (1,13 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Kiebitz	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 2	3,5
Schilfrohrsänger	2	RL V	0,0	RL 3	1,8	RL V	0,0
Endpunkte			1,8 : 1,13 = 1,6 unterhalb lokal		3,6 : 1,13 = 3,2		3,5 : 1,13 = 3,1

Teilgebiet 3 (0,73 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 3	1,8
Kiebitz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 2	6,0
Rauchschwalbe	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL V	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Wiesenpieper	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Endpunkte			9,4 regional		9,4		7,8

Teilgebiet 4 (0,98 km²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Rohrweihe	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Schilfrohrsänger	1	RL V	1,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			3,0 unterhalb lokal		3,0		0,0



Teilgebiet 5 (1,01 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Rauchschwalbe	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL V	0,0
Schilfrohrsänger	1	RL V	0,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Endpunkte			6,0 : 1,01 = 5,9 lokal		7,0 : 1,01 = 6,9		4,8 : 1,01 = 4,7

Teilgebiet 6 (1,03 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	7	RL 3	4,3	RL 3	4,3	RL 3	4,3
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 2	6,0
Endpunkte			9,4 : 1,03 = 9,1 regional		9,4 : 1,03 = 9,1		20,3 : 1,03 = 19,7

Teilgebiet 7 (1,06 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 3	1,0
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	8	RL 3	4,6	RL 3	4,6	RL 2	9,6
Rauchschwalbe	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL V	0,0
Rotschenkel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL V	0,0
Schilfrohrsänger	1	RL V	0,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Wiesenpieper	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL V	0,0
Endpunkte			15,2 : 1,06 = 14,3 regional		16,2 : 1,06 = 15,3		20,6 : 1,06 = 19,4



Teilgebiet 8 (0,55 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	5	RL 3	3,6	RL 3	3,6	RL 3	3,6
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Schilfrohrsänger	1	RL V	0,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			6,6 lokal		7,6		13,6

Teilgebiet 9 (1,05 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Braunkehlchen	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 3	1,0
Feldlerche	24	RL 3	6,4	RL 3	6,4	RL 3	6,4
Großer Brachvogel	2	RL 2	3,5	RL 2	3,5	RL 1	13
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Schilfrohrsänger	1	RL V	0,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Uferschnepfe	2	RL 2	3,5	RL 2	3,5	RL 1	13
Wachtel	5	RL 3	3,6	RL 3	3,6	RL +	0,0
Wiesenpieper	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL V	0,0
Endpunkte			24,6 : 1,05 = 23,4		25,6 : 1,05 = 23,4		38,2 : 1,05 = 36,4 national

Teilgebiet 10 (1,07 km ²)							
Art	Brut-paare	Gefährdung Watten/-Marschen	Punkte	Gefährdung Nds	Punkte	Gefährdung D	Punkte
Feldlerche	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 3	1,0
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Kuckuck	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL V	0,0
Rauchschwalbe	22	RL 3	6,2	RL 3	6,2	RL V	0,0
Endpunkte			10,7 : 1,07 = 10,0 regional		10,7 : 1,07 = 10,0		5,8 : 1,07 = 5,4