Brut- und Rastvogelerfassung

zum geplanten

Windpark „Heinfelde“

(Stadt Friesoythe, Landkreis Cloppenburg)

Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Endbericht, 03. Mai 2014

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

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG / VORBEMERKUNG 5

2 METHODIK 5

2.1 Brutvögel 5

2.1.1 Erfassung 5

2.1.2 Kartiertermine 5

2.1.3 Bewertung 6

2.2 Rastvögel 7

2.2.1 Kartiertermine 7

2.2.2 Bewertung 7

3 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG 8

3.1 Arten und Gefährdung 8

3.2 Brutvögel 11

3.2.1 Planungs- und bewertungsrelevante Arten 12

3.2.2 Ergänzende Angaben aus MORITZ & BOHNET (2013) 15

3.2.3 Bewertung mit Kurzbeschreibung der Teilgebiete des Plangebiets 15

3.3 Rastvögel 23

3.3.1 Planungs- und bewertungsrelevante Arten 23

3.3.2 Überflugbewegungen 26

3.3.3 Ergänzende Angaben aus MORITZ & BOHNET (2013) 27

3.3.4 Bewertung 28

4 DISKUSSION 28

4.1 (Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Avifauna 28

4.1.1 (Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Brutvögel 28

4.1.1.1 (Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Freiflächenbrüter 30

4.1.1.2 (Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf brütende SingVögel (Gehölzbrüter bzw. gehölzgebundene Brutvögel sowie Röhrichtbrüter) 35

4.1.1.3 (Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf Greifvögel 35

4.1.2 (Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens auf die Rastvögel 37

5 KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET 38

5.1 Brutvögel 38

5.1.1 Großer Brachvogel 39

5.1.2 Kiebitz 39

5.1.3 Wachtel 39

5.1.4 Greifvögel 39
5.1.5 Rastvögel 39
5.1.5.1 Möwen 40
5.1.5.2 Gänse 40
5.1.5.3 Schwäne 40
5.1.5.4 Flussuferläufer 40
5.1.5.5 Kranich 41
5.2 Zusammenfassung der prognostizierten erheblichen Beeinträchtigungen 41
5.2.1 Brutvögel 41
5.2.2 Rastvögel 41

6 HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG UND ZUM ARTENSCHUTZ 41
6.1 Eingriffsregelung 41
6.2 Brutvögel 41
6.2.1 Kiebitz 41
6.2.2 Wachtel 42
6.3 Artenschutz 42

7 LITERATUR 43

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013) 6
Tabelle 2: Gesamtartenliste mit Gefährdungseinstufung und Schutzstatus 8
Tabelle 3: Gefährdete Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste 12
Tabelle 4: Gefährdete Vogelarten – vermutlicher Brutvogelbestand im Gesamt UG 13
Tabelle 5: Bezeichnung und Flächengröße der Teilgebiete für die Bewertung 20
Tabelle 6: Anzahl der bewerteten Reviere für die einzelnen Teilgebiete 20
Tabelle 7: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), strenge Auslegung 21
Tabelle 8: Anzahl der bewerteten Reviere für die worst-case-Betrachtung 22
Tabelle 9: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), strenge Auslegung 22
Tabelle 10: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung 23
Tabelle 11: Methodische Charakterisierung von Studien zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Großen Brachvogel BACI = Before-After-Control-Impact, IG = Impact Gradient. 31
Tabelle 12: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Anzahl pro Termin und Schwellenwerten für Bewertung 53

ANHANG

A1 und A2 : Detailtabellen zur Brutvogelbewertung

A3: Tabelle 12

1 EINLEITUNG / VORBEMERKUNG

In der Stadt Friesoythe wird der Windpark Heinfelde geplant. Zu dieser Planung wurden avifaunistische Kartierungen beauftragt, um die Betroffenheiten von Brut- und Rastvögeln zu ermitteln.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte im Frühjahr/Sommer 2013. Die Rastvogelerfassungen wurden im Winterhalbjahr 2013/14 durchgeführt.

2 METHODIK

2.1 BRUTVÖGEL

2.1.1 ERFASSUNG

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) entspricht der gängigen Praxis in Niedersachsen. Für die Brutvögel umfasste das Kernuntersuchungsgebiet einen Umkreis von 1.000 m um die Potentialfläche für eine Windkraftnutzung. 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 2007, 2011). Auch die Erfassungsdichte liegt mit neun Tagbegehungen Begehungen und vier Dämmerungs-/Nachtbegehungen im Rahmen gängiger Fachempfehlungen, z.B. (NLT 2007, 2011) sowie im Rahmen der üblichen Praxis. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der Rastvogelkartierungen bis Ende August 2013 und im März/April 2014 ergänzend mitausgewertet.

Der Bereich der Klärschlammdeponie am Südrand des UG war nicht zugänglich und konnte deshalb nicht untersucht werden. Es war jedoch ohnehin nur ein sehr schmaler Streifen am Rande des 1.000-Meter-Radius betroffen (vgl. Brutvogelpläne). Für die Deponie liegt aber eine aktuelle Untersuchung vor (MORITZ & BOHNET 2013), auf die im Ergebnisteil kurz eingegangen wird.

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

2.1.2 KARTIERTERMINE

Der Brutvogel-Bestand wurde mit 9 Tag-Begehungen zwischen Ende März und Mitte Juli 2010 erfasst. Die einzelnen Termine waren der 26.03., 15.04., 22.04., 06.05.,17.05., 30.05.,19.06., 05.07. sowie 13.07.2013. Darüber hinaus konnten zahlreiche „Nebenbeobachtungen“ aus den Rastvoguntersuchungen mitverwendet werden. Die Termine dazu sind Kapitel 2.2.2 zu entnehmen.

Zum Nachweis dämmerungs- und nachtaktiver Arten wurden zwei gezielte Termine zum Nachweis von Wachtel und Wachtelkönig mit Einsatz von Klangattrappen am 19.06. und 21.07.2013 durchgeführt. Zum gezielten Nachweis von Eulen wurden zwei Termine mit Einsatz von Klangattrappen am 20.03. und 07.04.2014 durchgeführt.

2.1.3 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 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.

2.2 RASTVÖGEL

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) für die Rastvögel umfasst einen Umkreis von 2.000 m um die Potentialfläche. Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Rastvögeln durch WEA bekannt (z.B. REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004). Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes liegt somit deutlich über z.B. den Empfehlungen von EIKHORST & HANDKE (1999) sowie SINNING & THEILEN (1999). Mit 2.000 Metern entspricht der Untersuchungsradius gängigen Empfehlungen, wie z.B. denen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2011) oder den Tierökologischen Abstandsempfehlungen aus Brandenburg. Diese gehen allerdings mit 2.000 Metern deutlich über Bereich hinaus, in denen noch Beeinträchtigungen zu erwarten sind, so dass diese Empfehlungen fachlich in den seltensten Fällen begründbar sind. So hat sich in der Planungspraxis mit 1.000 Metern ein „üblicher" Wert eingespielt, der immer noch deutlich über den Bereich möglicher direkter Beeinträchtigungen hinausgeht. Im vorliegenden Fall sollte nach Abstimmung mit der UNB jedoch an den empfohlenen 2.000 Metern festgehalten werden.

Die Erfassungsdichte entspricht mit wöchentlichen Begehungen von Mitte Juli 2013 bis Ende April 2014 den Empfehlungen des NLT (2007, 2011) oder denen der Tierökologischen Abstandsempfehlungen aus Brandenburg. Insgesamt wurden 41 Begehungen im 2.000m-Radius um die Potentialfläche durchgeführt. Darüber hinaus wurden „Nebenergebnisse" der Brutvogelerfassungen 2013 berücksichtigt.

Der Bereich der Klärschlammdeponie am Südrand des UG war nicht zugänglich und konnte deshalb nicht untersucht werden. Für diesen Bereich liegt jedoch eine aktuelle Untersuchung von (MORITZ & BOHNET 2013) vor, auf die im Ergebnisteil kurz eingegangen wird.

2.2.1 KARTIERTERMINE

Die Erfassung des Rastvogelbestands erfolgte wöchentlich von Mitte Juli 2013 bis Ende April 2014 mit insgesamt 41 Begehungen. Die einzelnen Begehungen wurden am 13.07., 21.07., 28.07., 04.08., 12.08., 20.08., 28.08., 04.09., 12.09., 21.09., 26.09., 05.10., 13.10., 19.10., 27.10., 02.11., 09.11., 15.11., 22.11., 29.11., 07.12., 13.12., 23.12. und 28.12.2013 sowie am 05.01., 12.01., 19.01., 25.01., 31.01., 06.02., 13.02., 20.02., 28.02., 07.03., 13.03., 20.03., 27.03., 03.04., 09.04., 15.04. und 26.04.2014 durchgeführt.

2.2.2 BEWERTUNG

Eine Bewertung des Rastvogelbestands erfolgt nach den Bewertungskriterien von KRÜGER et al. (2013a). Bewertungsrelevant sind alle Arten aus der Gruppe der Watvögel (Limikolen), Enten, Gänse, Schwäne, Rallen und Möwen. Zusätzlich sind Reiher, Kranich und Kormoran sowie einzelne Wintergäste unter den Singvögeln bewertungsrelevant. Auf Basis des Gesamt-Rastbestands der einzelnen Arten werden Schwellenwerte für eine lokale, regionale, landesweite, nationale und internationale Bedeutung als Rastgebiet definiert. Für die lokale, regionale und landesweite Bedeutung werden unterschiedliche Schwellenwerte für die Regionen Watten und Marschen, Tiefland sowie Hügelland und Börden definiert.

Die Gesamtbewertung als Vogelrastgebiet ergibt sich aus den erreichten Schwellenwerten der einzelnen planungsrelevanten Arten.

3 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

3.1 ARTEN UND GEFÄHRDUNG

Im Rahmen der Brut- und Rastvogelerfassungen wurden 116 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 & OLTMANNS (2007) für Gesamt-Niedersachsen (RL Nds 2007) bzw. für die Region Tiefland-West (RL T-W) 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 Brutplätze in den umliegenden Wäldern haben. Aber auch das hätte keine Planungsrelevanz, weil dort keine Betroffenheit vorliegt.

Tabelle 2: Gesamtartenliste mit Gefährdungseinstufung und Schutzstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Amsel	*Turdus merula*	BV	+	+	+	§	
Austernfischer	*Haematopus ostralegus*	B	+	+	+	§	
Bachstelze	*Motacilla alba*	BV	+	+	+	§	
Baumpieper	*Anthus trivialis*	BV	V	V	V	§	
Bergfink	*Fringilla montifringilla*	Z	0		+	§	
Blässgans	*Anser albifrons*	G				§	I
Blässhuhn	*Fulica atra*	BV	+	+	+	§	
Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BZF	+	V	V	§§	I
Blaumeise	*Parus caeruleus*	BV	+	+	+	§	
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	Z	V	V	V	§	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Brandgans	*Tadorna tadorna*	BV	+	+	+	§	
Buchfink	*Fringilla coelebs*	BV	+	+	+	§	
Buntspecht	*Dendrocopos major*	BV	+	+	+	§	
Dohle	*Corvus monedula*	BV	+	+	+	§	
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	BV	+	+	+	§	
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	BZF	+	+	+	§	
Elster	*Pica pica*	BV	+	+	+	§	
Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	Z	+	+	+	§	
Fasan	*Phasianus colchicus*	BV			+	§	
Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	3	3	3	§	
Feldsperling	*Passer montanus*	BZF	V	V	V	§	
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	BV	+	+	+	§	
Flussregenpfeifer	*Charadrius dubius*	BZF	3	3	+	§§	
Flussuferläufer	*Actitis hypoleucos*	Z	1	1	2	§§	
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	BV	+	+	+	§	
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	BZF	+	+	+	§	
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	BV	3	3	+	§	
Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*	Z	+	+	+	§	
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	BZF	+	+	+	§	
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	G	+	+	+	§	
Goldammer	*Emberiza citrinella*	BV	+	+	+	§	
Graugans	*Anser anser*	B	+	+	+	§	
Graureiher	*Ardea cinerea*	NG	+	+	+	§	
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	BV	V	V	+	§	
Großer Brachvogel	*Numenius arquata*	BZF	2	2	1	§§	
Grünling	*Carduelis chloris*	BV	+	+	+	§	
Grünspecht	*Picus viridis*	BZF	3	3	+	§§	
Habicht	*Accipiter gentilis*	BZF	+	+	+	§§	
Haubenmeise	*Parus cristatus*	G	+	+	+	§	
Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	Z	V	V	+	§	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	BV	+	+	+	§	
Haussperling	*Passer domesticus*	B	V	V	V	§	
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	BV	+	+	+	§	
Heringsmöwe	*Larus fuscus*	NG	+		+	§	
Höckerschwan	*Cygnus olor*	G	+	+	+	§	
Hohltaube	*Columba oenas*	BV	+	+	+	§	
Kanadagans	*Branta canadensis*	G			+	§	
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	BZF	+	+	+	§	
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	B	3	3	2	§§	
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	BV	+	+	+	§	
Kleiber	*Sitta europaea*	BV	+	+	+	§	
Kleinspecht	*Dendrocopos minor*	(BZF)	3	3	V	§	
Kohlmeise	*Parus major*	BV	+	+	+	§	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Kolkrabe	*Corvus corax*	Z	+	V	+	§	
Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	NG	+	+	+	§	
Kornweihe	*Circus cyaneus*	Z	2	2	2	§§	I
Kranich	*Grus grus*	G	+	3	+	§§	I
Krickente	*Anas crecca*	Z	3	3	3	§	
Kuckuck	*Cuculus canorus*	BZF	3	3	V	§	
Lachmöwe	*Larus ridibundus*	G	+	V	+	§	
Mandarinente	*Aix galericulata*	Z			+	§	
Mantelmöwe	*Larus marinus*	NG	R		R	§	
Mäusebussard	*Buteo buteo*	B	+	+	+	§§	
Mehlschwalbe	*Delichon urbica*	Z	V	V	V	§	
Merlin	*Falco columbarius*	Z				§§	I
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	BV	+	+	+	§	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	BV	+	+	+	§	
Nilgans	*Alopochen aegyptiacus*	B			+	§	
Pfau	*Pavo cristatus*	Z					
Rabenkrähe	*Corvus corone*	BV	+	+	+	§	
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	B	3	3	V	§	
Reiherente	*Aythya fuligula*	Z	+	+	+	§	
Ringdrossel	*Turdus torquatus*	Z	1		+	§	
Ringeltaube	*Columba palumbus*	BV	+	+	+	§	
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	BV	+	+	+	§	
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	Z	3	3	+	§§	I
Rotdrossel	*Turdus iliacus*	G			+	§	
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	BV	+	+	+	§	
Saatgans	*Anser fabalis f. rossicus*	G					
Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	NG	V	V	+	§	
Schafstelze	*Motacilla flava*	BV	+	+	+	§	
Schleiereule	*Tyto alba*	BZF	+	+	+	§§	
Schnatterente	*Anas strepera*	Z	+	+	+	§	
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	G	+	+	+	§	
Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	BV	+	+	V	§	
Silbermöwe	*Larus argentatus*	NG	+		+	§	
Silberreiher	*Egretta alba*	Z				§§	I
Singdrossel	*Turdus philomelos*	BV	+	+	+	§	
Singschwan	*Cygnus cygnus*	G				§§	I
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*	BZF	+	+	+	§	
Sperber	*Accipiter nisus*	BZF	+	+	+	§§	
Spießente	*Anas acuta*	Z	1	1	3	§	
Star	*Sturnus vulgaris*	BV	V	V	+	§	
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	Z	1	1	1	§	
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	BV	+	+	+	§	
Stockente	*Anas platyrhynchos*	B	+	+	+	§	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL
Straßentaube	*Columba livia domestica*	NG	+	+	+	§	
Sturmmöwe	*Larus canus*	G	+	+	+	§	
Sumpfmeise	*Parus palustris*	BV	+	+	+	§	
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	BV	+	+	+	§	
Tannenmeise	*Parus ater*	BZF	+	+	+	§	
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	Z	V	V	V	§§	
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	BV	+	+	+	§	
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	NG	V	V	+	§§	
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	G	+	+	+	§	
Wachtel	*Coturnix coturnix*	BZF	3	3	+	§	
Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*	Z	+		+	§§	
Wanderfalke	*Falco peregrinus*	G	2	1	+	§§	I
Weidenmeise	*Parus montanus*	BV	+	+	+	§	
Weißwangengans	*Branta leucopsis*	BV	R		+	§	I
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	Z	3	3	V	§	
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	BV	+	+	+	§	
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	BV	+	+	+	§	
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	BV	+	+	+	§	
Zwergschwan	*Cygnus columbianus bewickii*	G				§	I
Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	Z	3	3	+	§	

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 T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANNS 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 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

3.2 BRUTVÖGEL

Die in Tabelle 1 mit der Statusangabe Brutnachweis, Brutverdacht und Brutzeitfeststellung innerhalb des 1.000m-Radius angegebenen 68 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. Kuckuck, Sommergoldhähnchen, Sperber). Der Nachweis eines Brutverdachtes für nicht planungsrelevante Arten, z.B. die zahlreichen Singvögel der Waldanteile und Höfe des UG, stand nicht im Mittelpunkt dieser Arbeit. Vielmehr lag der Fokus auf der Erfassung von für WEA-Vorhaben planungsrelevanter Arten der Offen- und Halboffenlandschaft.

3.2.1 PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE ARTEN

Insgesamt konnten im Rahmen der Erfassungen 30 als gefährdet oder nach FFH-Richtlinie Anhang I als geschützt eingestufte Brutvogelarten im UG nachgewiesen werden. Davon sind 19 Arten als Durchzügler, Gastvögel oder Nahrungsgäste einzustufen (vgl. Tabelle 3). Für 11 gefährdete oder geschützte Brutvogelarten sind besetzte Brutreviere innerhalb des UG nachgewiesen oder zumindest anhand der Erfassungsergebnisse nicht auszuschließen (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 3: Gefährdete Vogelarten – Durchzügler und Nahrungsgäste

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL	Son.-Bew
Bergfink	*Fringilla montifringilla*	Z	0		+	§		
Blässgans	*Anser albifrons*	G				§	I	
Flussuferläufer	*Actitis hypoleucos*	Z	1	1	2	§§		
Kleinspecht	*Dendrocopos minor*	(BZF)	3	3	V	§		
Kornweihe	*Circus cyaneus*	Z	2	2	2	§§	I	nat.
Kranich	*Grus grus*	G	+	3	+	§§	I	
Krickente	*Anas crecca*	Z	3	3	3	§		
Mantelmöwe	*Larus marinus*	G	R		R	§		reg.
Merlin	*Falco columbarius*	Z				§§	I	
Ringdrossel	*Turdus torquatus*	Z	1		+	§		
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	Z	3	3	+	§§	I	
Silberreiher	*Egretta alba*	Z				§§	I	
Singschwan	*Cygnus cygnus*	G				§§	I	
Spießente	*Anas acuta*	Z	1	1	3	§		
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	Z	1	1	1	§		
Wanderfalke	*Falco peregrinus*	G	2	1	+	§§	I	land.*
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	Z	3	3	V	§		
Zwergschwan	*Cygnus columbianus bewickii*	G				§	I	
Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	Z	3	3	+	§		

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).

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANNS 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 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

Son.-Bew. = Sonderbewertung nach BEHM & KRÜGER (2013)

Tabelle 4: Gefährdete Vogelarten – vermutlicher Brutvogelbestand im Gesamt UG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	B	BV	BZF	RL Nds 2007	RL T-W 2007	RL D 2007	BArt SchV	EU-VRL	Son.-Bew
Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BZF	-	-	2	+	V	V	§§	I	
Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	-	11	-	3	3	3	§		
Flussregenpfeifer	*Charadrius dubius*	BZF	-	-	1	3	3	+	§§		
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	BV	-	17	23	3	3	+	§		
Großer Brachvogel	*Numenius arquata*	BZF	-	1	1	2	2	1	§§		
Grünspecht	*Picus viridis*	BZF	-	1	-	3	3	+	§§		
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	B	1	12-15	6	3	3	2	§§		
Kuckuck	*Cuculus canorus*	BZF	-	-	3	3	3	V	§		
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	B	>10	-	-	3	3	V	§		
Wachtel	*Coturnix coturnix*	BZF	-	-	5	3	3	+	§		
Weißwangengans	*Branta leucopsis*	BV	-	1	-	R		+	§	I	reg.

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).

RL Nds 2007, RL T-W2007 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANNS 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Tiefland-West; 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

Son.-Bew. = Sonderbewertung nach BEHM & KRÜGER (2013)

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

Für das **Blaukehlchen** liegen lediglich zwei Brutzeitfeststellung für den Bereich südlich der Potentialfläche vor. Das Blaukehlchen ist somit ein seltener potentieller Brutvogel im UG.

Die **Feldlerche** ist mit 11 Brutverdachten und 1 Brutzeitfeststellung im UG vertreten. Die Nachweise konzentrieren sich auf den zentralen Teil des UG. Vor allem im nordöstlichen Teil des UG fehlen Reviernachweise der Feldlerche.

Der **Flussregenpfeifer** wurde mit sehr auffälligem Verhalten am Abbaugewässer südlich der Potentialfläche beobachtet. Für diesen Bereich sind Bruten des Flussregenpfeifers aus den Vorjahren bekannt (SINNING 2013), so dass von einem Brutrevier auszugehen ist.

Der **Gartenrotschwanz** ist mit 17 Brutverdachten und 23 Brutzeitfeststellungen ein häufiger Brutvogel im UG. Die Reviere sind über das gesamte UG verteilt wobei die Revierdichte im zentralen Bereich deutlich geringer ist. Die Reviere liegen an Waldrändern, Hofgehölzen und älteren Baumreihen/Alleen. Bei der Mehrzahl der Brutzeitfeststellungen sollte auch von einem besetzten Revier ausgegangen werden.

Ein Paar des **Großen Brachvogels** wurde an wenigen Terminen in größerem zeitlichen Abstand im Zentrum des UG beobachtet. Vereinzelt konnten Rufe registriert werden, ein auffälliges Balzverhalten oder Warnen wurde bei keiner Begehung festgestellt. Mehrere Nachweise liegen für den Bereich südlich der Potentialfläche vor. Im Frühjahr 2014 wurde ebenfalls ein Brachvogel-Paar in diesem Bereich angetroffen. Die vorliegenden Nachweise können als potentielles Brachvogel-Revier gewertet werden. Es ist jedoch davon auszugehen,

das 2013 kein dauerhaft besetztes Brachvogel-Revier bzw. eine erfolgreiche Brut innerhalb des 1.000m-Radius vorhanden war. Weitere Flächen im Zentrum des UG wurden von Brachvögeln 2013 und 2014 genutzt. Es handelt sich sehr wahrscheinlich nur um ein (potentielles) Brutpaar. Methodisch können die Beobachten jedoch nur als Brutzeitfeststellung gewertet werden. Die Art war jedoch auch schon in der Vergangenheit im Gebiet vertreten (SINNING 2013) und wird zumindest in anderen Jahren auch im UG oder dessen Umfeld brüten.

Der **Grünspecht** wurde zweimalig mit Revierverhalten im Umfeld von Hofstellen nordöstlich der Potentialfläche registriert. Für diese Bereich liegen sowohl für das Winterhalbjahr als auch für das Frühjahr 2014 weitere Beobachtungen vor. Es ist von einem Grünspecht-Brutrevier am nordöstlichen Rand des UG auszugehen.

Der **Kiebitz** ist mit 12 bis 15 Brutverdachten und 6 Brutzeitfeststellungen der häufigste Wiesenbrüter im UG. Die Vorkommen konzentrieren sich auf Ackerflächen im Zentrum des UG. In einem Fall wurde eine erfolgreiche Brut in 2013 beobachtet. Bei den als Brutzeitfeststellung vermerkten Nachweisen handelt es sich um Einzelbeobachtungen balzender Kiebitze zwischen Mitte April und Mitte Mai bei denen von keinen länger besetzten Revieren auszugehen ist. Für das UG ist somit insgesamt von 12 bis 15 Kiebitz-Brutpaaren auszugehen.

Rufende **Kuckuck**e wurden in der zweiten Mai-Hälfte an 3 Stellen im UG an Gehölzen oder Gehölzreihen registriert. Brutreviere im UG können nicht ausgeschlossen werden.

Brutkolonien der **Rauchschwalbe** wurden an zwei Hofstellen nordöstlich der Potentialfläche 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.

Rufende **Wachtel**n wurden bei einer Nachtbegehung am 19.06. sowie bei Tagbegehungen zwischen Ende Mai und Ende an 6 Stellen im UG 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.

Für die **Weißwangengans** ist von einem Brutpaar am Abbaugewässer südlich der Potentialfläche auszugehen. Bei allen Terminen im Juli 2013 hielt sich ein Weißwangengans-Paar am Gewässer auf. Im April 2014 wurde ein eindeutiges Revierverhalten am Gewässer beobachtet.

GREIFVÖGEL und EULEN

Aus der Gruppe der Greifvögel wurden mit Habicht, Kornweihe, Mäusebussard, Merlin, Sperber, Turmfalke und Wanderfalke sieben Arten im UG nachgewiesen. Aus der Gruppe der Eulen konnte lediglich die Schleiereule festgestellt werden.

Der **Habicht** wurde am 30.05.2013 an einem Waldrand im nordwestlichen Bereich des UG festgestellt. Am 27.03.2014 wurde ein revieranzeigendes Verhalten des Habicht innerhalb des 2.000m-Radius östlich des Brutvogel-Untersuchungsgebiets festgestellt.

Die **Kornweihe** trat am 15.01., 13.02. und 27.03.2014 als Wintergast bzw. Durchzügler im UG auf.

Der **Mäusebussard** tritt mit mehreren Brutpaaren innerhalb des 1.000m-Radius auf. Nur in einem Fall konnte ein Horst lokalisiert werden (Brutnachweis). In drei weiteren Fällen liegen mehrere revieranzeigende Beobachtungen an und in Wäldern vor (Brutverdacht). In diesen Fällen ist von einer Brut innerhalb der Gehölze auszugehen. Für die Abgrenzung der Revierbereiche wurden ergänzend auch Beobachtungen aus März und April 2014 herange-

zogen. Die Raumnutzung während und außerhalb der Brutzeit lässt keine deutlichen Schwerpunkte erkennen. Es ist davon auszugehen, dass der gesamte Raum als Nahrungshabitat von mehreren Mäusebussard-Paaren genutzt wird.

Der **Merlin** trat als Durchzügler am 23.12.2013 im UG auf.

Der **Sperber** wurde während der Brutzeit nur bei einem Termin mit einem Hinweis auf einen potentiellen Horststandort beobachtet. An mehreren Terminen während der Brutzeit sowie im Winterhalbjahr wurden Jagdflüge und Flugbewegungen registriert. Die Beobachtungen häufen sich etwas um den mit einer Brutzeitfeststellung in Plan 2 dargestellten Beobachtung (vgl. Plan 9). Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich ein Niststandort in dem Gehölz knapp nordöstlich der Potentialfläche befindet.

Der **Turmfalke** wurde während der Brutzeit nur an wenigen Terminen über dem UG jagend beobachtet. Potentielle Horststandorte außerhalb des 1.000m-Radius konnten im Frühjahr 2014 nicht bestätigt werden. Es ist von keinem Brutvorkommen im direkten Umfeld der Potentialfläche auszugehen.

Der **Wanderfalke** trat an zwei Terminen, am 09.11. und 23.12.2013, im UG als Wintergast auf.

Im Rahmen der Eulenerfassungen im Frühjahr 2014 konnte lediglich die **Schleiereule** nachgewiesen werden. An beiden Terminen am 20.03. und 07.04.2014 konnte eine Reaktion auf den Klangattrappen-Einsatz beobachtet werden. Hinweise auf Bruten an Hofstellen durch Anwohner liegen nicht vor, wurden jedoch auch nicht gezielt überprüft.

3.2.2 ERGÄNZENDE ANGABEN AUS MORITZ & BOHNET (2013)

Wie eingangs erläutert; wurde die Klärschlammdeponie südlich des Küstenkanals nicht mituntersucht. Für diese Deponie liegt jedoch eine Untersuchung von MORITZ & BOHNET (2013) vor. Die Brutvogelpläne des hier vorliegenden Fachbeitrags (Pläne 1 und 2) verdeutlichen jedoch das hier nur ein sehr kleiner Streifen von 100 bis 150 Meter Tiefe betroffen ist. Im Abgleich mit Abb. 2 in Kapitel 5 ist dieser Bereich zudem über 1.000 Meter von der nächstgeplanten WEA entfernt. Auswirkungen auf Brutvögel können somit nicht gegeben sein. Als gefährdete Arten sind bei MORITZ & BOHNET (2013) in diesem Abschnitt Teichhuhn (RL V), Teichrohrsänger (R V) und Feldschwirl (RL 2) verzeichnet.

3.2.3 BEWERTUNG MIT KURZBESCHREIBUNG DER TEILGEBIETE DES PLANGEBIETS

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. 8,3 km² wurden 8 Teilflächen abgegrenzt und bewertet (vgl. Plan 3, Tabelle 5). Bei der Abgrenzung der Teilflächen ist berücksichtigt, dass möglichst landschaftliche und naturräumlich einheitliche Teilflächen bewertet werden sollen. Räumlich zusammenhängende Brutkolonien von Wiesenbrütern sollen nicht durch Teilgebietsgrenzen zerschnitten werden. Der nicht untersuchte Bereich der Klärschlammdeponie wurde nicht berücksichtigt. Die Abgrenzung der Teilgebiete orientiert sich an Wegen und linearen Gehölzstrukturen.

Der überwiegende Teil des eigentlichen Plangebietes liegt in Teilgebiet 6 (vgl. Plan 3). Dieses ist durch offene Ackerflächen gekennzeichnet (Fotos 1 bis 3), die an einigen Stellen durch Baum-Hecken-bestande Wege (Foto 4) zerschnitten werden. Das TG 4, welches mit einem

schmalen Streifen Bestandteil der Planfläche ist, unterscheidet sich etwas von den anderen Teilgebieten, da hier zum einen noch Grünlandparzellen enthalten sind (Foto 5) und im Westteil ein größeres Abbaugewässer (Foto 6) vorhanden ist. In diesen Strukturen sind jedoch keine WEA-Standorte vorgesehen. Unmittelbar südöstlich an das Plangebiet schließen im TG 5 Baumschulflächen an (Foto 7)

Foto 1: Offene Ackerflächen im Ostteil des Plangebiets (Blick von der Grenze von TG 6 und TG 8 nach Nordosten am 26.04.2014)

Foto 2: Offene Ackerflächen im zentralen Teil des Plangebiets (Blick von der Grenze von TG 6 und TG 8 nach Nordwesten am 26.04.2014)

Foto 3: Offene Ackerflächen im Westteil des Plangebiets (Blick nach Nordwesten am 26.04.2014)

Foto 4: Baum-Hecken-bestandener Weg, der innerhalb des Plangebiets das TG 6 vom TG 4 trennt des Plangebiets (Blick nach Westen am 26.04.2014)

Foto 5: Blick vom Weg zwischen TG 6 und TG 4 auf Grünlandparzellen (Blick nach Südwesten am 26.04.2014)

Foto 6: Blick auf das Abbaugewässer in TG 4 am 23.12.2013

Foto 7: Blick auf Baumschulenbereiche in TG 5 am 26.04.2014

Tabelle 5: Bezeichnung und Flächengröße der Teilgebiete für die Bewertung

Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km²
TG 1	0,98
TG 2	1,02
TG 3	1,14
TG 4	1,06
TG 5	1,11
TG 6	0,98
TG 7	0,89
TG 8	1,09

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-Reviere wird jeweils die Mindestanzahl eingestellt. Das Grünspecht-Revier wird wegen der deutlich höheren Flächenanteile nur für das TG 7 gewertet. Für die Rauchschwalben-Kolonien werden je fünf Brutpaare angenommen. Die Anzahl für die einzelnen Teilgebiete bewerteten Reviere ist in Tabelle 6 zusammengestellt. Die Weißwangengans wird als extrem seltene Art in Niedersachsen gesondert bewertet. Ein Teilgebiet mit einem Brutvorkommen erhält direkt mindestens eine regionale Bedeutung als Vogelbrutgebiet. Dies trifft auf das Teilgebiet 4 zu.

Tabelle 6: Anzahl der bewerteten Reviere für die einzelnen Teilgebiete

Deutscher Name	Feldlerche	Flussregenpfeifer	Gartenrotschwanz	Großer Brachvogel	Grünspecht	Kiebitz	Kuckuck	Rauchschwalbe	Wachtel	Weißwangengans
RL Nds	3	3	3	2	3	3	3	3	3	R
RL T-W	3	3	3	2	3	3	3	3	3	
RL D	3	+	+	1	+	2	V	V	+	+
TG 1			1						1	
TG 2	2		4							
TG 3	2		4			1				
TG 4	4			1		3			1	1
TG 5			1							
TG 6	3		3			6			3	
TG 7			2		1					
TG 8			4			1		10		

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

Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km²	Bewertungsstufe
TG 1	0,98	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 2	1,02	lokale Bedeutung
TG 3	1,14	lokale Bedeutung
TG 4	1,06	regionale Bedeutung
TG 5	1,11	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 6	0,98	regionale Bedeutung
TG 7	0,89	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 8	1,09	lokale Bedeutung

Damit ergibt sich nach BEHM & KRÜGER (2013) für zwei Teilgebiete eine regionale Bedeutung, für drei Teilgebiete eine lokale Bedeutung als Vogelbrutgebiet. Für drei Teilgebiete ergibt sich eine Bewertung unterhalb lokaler Bedeutung. Teilgebiet 4 wird durch das Vorkommen der Weißwangengans auf eine regionale Bedeutung gebracht obwohl der Punktwert knapp unterhalb einer regionalen Bedeutung liegt.

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 Flussregenpfeifer, Gartenrotschwanz und Kuckuck. Bei der Anzahl der Kiebitz-Reviere wird jeweils die Maximalanzahl 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 ist durch die Anzahl der bereits im Rahmen des ersten Bewertungsdurchgangs berücksichtigt. Ebenfalls wird kein zweites Brachvogel-Revier eingestellt, da davon ausgegangen wird, dass es sich um ein (potentielles) Brutpaar im bzw. im Umfeld des UG handelt.

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

Deutscher Name	Feldlerche	Flussregenpfeifer	Gartenrotschwanz	Großer Brachvogel	Grünspecht	Kiebitz	Kuckuck	Rauchschwalbe	Wachtel	Weißwangengans
RL Nds	3	3	3	2	3	3	3	3	3	R
RL T-W	3	3	3	2	3	3	3	3	3	
RL D	3	+	+	1	+	2	V	V	+	+
TG 1			6						1	
TG 2	2		5							
TG 3	2		5			1				
TG 4	4	1	2	1		5	1		1	1
TG 5			2							
TG 6	3		6			7			3	
TG 7			8		1		2			
TG 8			6			1		10		

Tabelle 9: Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013), strenge Auslegung

Teilgebiet-Bezeichnung	Fläche in km²	Bewertungsstufe
TG 1	0,98	lokale Bedeutung
TG 2	1,02	lokale Bedeutung
TG 3	1,14	lokale Bedeutung
TG 4	1,06	regionale Bedeutung
TG 5	1,11	unterhalb lokaler Bedeutung
TG 6	0,98	regionale Bedeutung
TG 7	0,89	lokale Bedeutung
TG 8	1,09	regionale Bedeutung

Im Rahmen der worst-case-Betrachtung verändern sich die Einstufungen für Teilflächen 1, 7 und 8. Die Höherstufungen sind vor allem durch die größere Anzahl eingestellter Reviere des Gartenrotschwanzes begründet. Die höhere Einstufung von Teilfläche 8 ist durch die Rauchschwalben-Kolonien begründet. Teilgebiet 4 wird bei der worst-case-Betrachtung auch schon ohne die Weißwangengans eine regionale Bedeutung zugewiesen.

Die **Klärschlamm-Deponie** hat nach MORITZ & BOHNET (2013) nach verschiedenen Bewertungen von 1998 bis 2012 immer wieder eine nationale Bedeutung für Brutvögel aufgewiesen.

3.3 RASTVÖGEL

3.3.1 PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE ARTEN

Bei den planungsrelevanten (Empfindlichkeit) und bewertungsrelevanten Rastvogelarten handelt es sich i.d.R. um Arten aus den Gruppen der Watvögel, Enten, Gänse und Schwäne sowie Möwen. Das entspricht den Arten, die bei KRÜGER et al. (2013a) mit Wertstufen versehenen sind. Die von diesen Arten im Untersuchungsgebiet angetroffenen Trupps ab 10 Individuen sind in Plan 5 dargestellt. Die im Rahmen der Rastvogelerfassung angetroffenen bewertungs- und planungsrelevanten Rastvogelarten sind in Tabelle 10 mit der maximalen Anzahl bei einer Begehung festgestellter Individuen zusammengestellt.

Tabelle 10: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung

		Schwellenwerte nach KRÜGER et al. (2013a)				
	Max.	international	national	Tiefland landesweit	Tiefland regional	Tiefland lokal
WATVÖGEL						
Austernfischer	2	10200	2300	490	240	130
Flussregenpfeifer	2	2500	150	10	5	
Flussuferläufer	21	17500	80	40	20	10
Großer Brachvogel	2	8500	1400	300	150	75
Kiebitz	421	20000	7500	2700	1350	680
Waldwasserläufer	1	17000	50	20	10	5
ENTEN UND GÄNSE						
Blässgans	841	10000	4250	2350	1200	590
Blässhuhn	4	17500	4500	320	160	80
Brandgans	11	3000	1700	310	160	80
Graugans	240	5000	1300	530	270	130
Haubentaucher	2	3600	610	45	25	10
Höckerschwan	2	2500	700	80	40	20
Kanadagans	3					
Krickente	38	5000	1000	360	180	90
Mandarinente	2					
Nilgans	18					
Reiherente	6	12000	3250	180	90	45
Saatgans	850	6000	4000	1200	600	300
Schnatterente	4	600	460	40	20	10
Singschwan	44	590	250	90	45	25
Spießente	1	600	270	35	20	10

Stockente	330	20000	9000	2600	1300	650
Teichhuhn	3	20000	1100	300	150	75
Weißwangengans	6	4200	2000	480	240	120
Zwergschwan	56	200	110	60	30	15
Zwergtaucher	1	4000	250	10	5	
MÖWEN	2					
Heringsmöwe	4	3800	1150	120	60	30
Lachmöwe	805	20000	5000	3200	1600	800
Mantelmöwe	2	4400	230	20	10	5
Silbermöwe	32	5900	2000	260	130	65
Sturmmöwe	333	20000	1850	250	130	65
REIHER UND KRANICH						
Graureiher	1	2700	800	280	140	70
Kormoran	1	3900	1000	120	60	30
Kranich	675	1900	1500	540	270	140
Silberreiher	2	470	50	10	5	
ÜBERFLÜGE						
Blässgans-Überflug	1307					
graue Gans-Überflug	306					
Graugans-Überflug	151					
Saatgans-Überflug	142					
Zwergschwan-Überflug	3					
Lachmöwe-Überflug	114					
Sturmmöwe-Überflug	192					
Kranich-Überflug	84					

Aus Tabelle 10 ist zu erkennen, dass die Schwellenwerte mindestens lokaler Bedeutung für Flussuferläufer, Blässgans, Graugans, Saatgans, Singschwan, Zwergschwan, Lachmöwe, Sturmmöwe und Kranich erreicht wurden.

Neben diesen Arten trat lediglich die Stockente mit größeren Trupps im UG auf.

Tabelle 12 im Anhang gibt einen Überblick über die festgestellten Arten und Zahlen pro Begehungstermin.

Am 20.08. wurden 21 **Flussuferläufer** am Abbaugewässer beobachtet. Weitere Nachweise liegen nur für den 04.08. mit 2 Individuen vor. Es wurde damit einmalig eine regionale Bedeutung erreicht.

Größere **Blässgans**-Trupps traten im Zeitraum von Mitte Oktober bis Mitte Dezember auf den Flächen des UG oder direkt angrenzend an das UG auf. Die Nachweise konzentrieren sich auf den westlichen Rand des UG sowie die Flächen südlich des Küstenkanals. In diesem Zeitraum

wurden auch Flugbewegungen mittlerer Trupps beobachtet. Stärkere Flugbewegungen von Blässgans-Trupps wurden am 05.01. sowie im Februar 2014 registriert. Die Flugrichtung der Trupps lassen auf lokale Pendelflüge von im Umfeld des UG rastenden Gänse-Trupps schließen. In keinem Fall wurden rastende Blässgänse innerhalb der Potentialfläche festgestellt. Es wurde nur einmalig eine lokale Bedeutung erreicht.

Kleine bis mittlere Trupps der **Graugans** waren an der Mehrzahl der Begehungen im UG anzutreffen. Die Nachweise konzentrieren sich am und im Umfeld des Abbaugewässers südlich der Potentialfläche. Nur am 04.08. und 02.11. waren größere Graugans-Trupps im UG vorhanden. Der größte Trupp mit 240 Graugänsen wurde südlich des Küstenkanals festgestellt. Am 20.08. war ein Trupp von 75 Graugänsen im Zentrum der Potentialfläche. Überflüge von Graugans-Trupps wurden nur selten beobachtet; nur am 15.11. wurden insgesamt 151 überfliegende Graugänse registriert. Es wurde an zwei Terminen eine lokale Bedeutung erreicht.

Foto 8: Rastende Graugänse mit einer Weißwangengans am 05.01.2014

Mittlere **Saatgans**-Rasttrupps wurden unregelmäßig zwischen Mitte Oktober und Anfang Januar im UG beobachtet. Nur am 20.02. wurde ein größerer Saatgans-Trupp mit 850 Individuen westlich der Potentialfläche angetroffen. Überflüge von Saatgans-Trupps wurden ebenfalls nur an wenigen Terminen registriert. Die Nachweise von Saatgans-Trupps konzentrieren sich auf den Bereich westlich der Potentialfläche. Nur am 29.11. wurde ein mittlerer Trupp auf einer Ackerfläche bei Süddorf beobachtet. Es wurde einmalig eine regionale Bedeutung erreicht; an einem weiteren Termin wurden die lokale Bedeutung nur knapp verfehlt.

Foto 9: Rastende Saatgänse am 05.01.2014

Singschwäne traten nur an drei Terminen im UG auf. In Plan 7 sind alle Nachweise dargestellt. Nur am 13.02. wurden zwei Trupps mit insgesamt 44 Singschwänen auf den Flächen südlich des Küstenkanals festgestellt. Es wurde einmalig eine lokale Bedeutung erreicht, dabei wurde die regionale Bedeutung nur sehr knapp verfehlt.

Zwergschwan-Trupps wurden an drei aufeinanderfolgenden Terminen im Februar auf den Flächen südlich des Küstenkanals beobachtet. Am 26.03.2013 wurden 9 überfliegende Zwergschwäne am östlichen Rand des UG registriert. Es wurde einmalig eine regionale Bedeutung und einmalig eine lokale Bedeutung erreicht.

Kleine bis mittlere **Lachmöwen**-Trupps wurden regelmäßig im UG nachgewiesen. Größere Lachmöwen-Trupps wurden nur am 13.12. mit 805 Lachmöwen festgestellt. Nur bei einem Termin wurde die lokale Bedeutung knapp erreicht; an allen anderen Begehungen lag die Gesamtzahl deutlich unter dem Schwellenwert für eine lokale Bedeutung. Die Nachweise konzentrieren sich auf den Bereich des Abbaugewässers sowie die Flächen südlich des Küstenkanals. Vereinzelt traten Lachmöwen-Trupps auf frisch bearbeiteten Flächen über das UG verteilt auf. Überflüge mittlerer Trupps wurden vor allem im Februar beobachtet.

Mittlere **Sturmmöwen**-Trupps hielten sich von Mitte November bis Ende Dezember sowie von Anfang Februar bis Anfang März im UG auf. Die Nachweise konzentrieren sich auf die Bereiche östlich sowie südlich der Potentialfläche. Das Verteilungsmuster weicht deutlich von der Raumnutzung durch die Lachmöwe ab. Überfliegende Trupps traten vor allem zwischen Ende Januar und Mitte Februar auf. Es wurde an zwei Terminen eine landesweite Bedeutung, an vier Terminen eine regionale Bedeutung sowie zweimalig eine lokale Bedeutung erreicht.

Größere **Kranich**-Rasttrupps traten an aufeinanderfolgenden Terminen Mitte Oktober bis Anfang November im UG auf. Bei den folgenden Terminen wurden bis Ende März regelmäßig kleine bis mittlere Kranich-Trupps festgestellt. Überflugbewegungen größerer Kranich-Trupps wurden nicht registriert. Die Nachweise rastender Kraniche konzentrieren sich auf wenige Flächen westlich und nordöstlich der Potentialfläche sowie im Bereich südlich des Küstenkanals. Es wurde zweimalig eine landesweite Bedeutung sowie einmalig eine lokale Bedeutung erreicht.

Foto 10: Rastende Kraniche am 27.10.2013

Rast-Trupps der **Stockente** traten bei fast allen Begehungen am Küstenkanal und auf dem Abbaugewässer südlich der Potentialfläche auf. Die Vorkommen wurden nur grob erfasst und in der Karte dargestellt. Die Gesamtzahl von Stockenten blieb bei allen Terminen deutlich unterhalb des Schwellenwerts für eine lokale Bedeutung.

3.3.2 ÜBERFLUGBEWEGUNGEN

Im Rahmen der Rastvogelbegehungen wurden ergänzend die Überflüge der planungsrelevanten Arten mit erfasst. Diese sind in Plan 8 verzeichnet. Daraus wird deutlich, dass es keine festen Flug- bzw. Zugrouten durch das UG gibt, sondern dieses durch im Umfeld vorkommende Trupps in die verschiedensten Richtungen durch- bzw. überflogen wird.

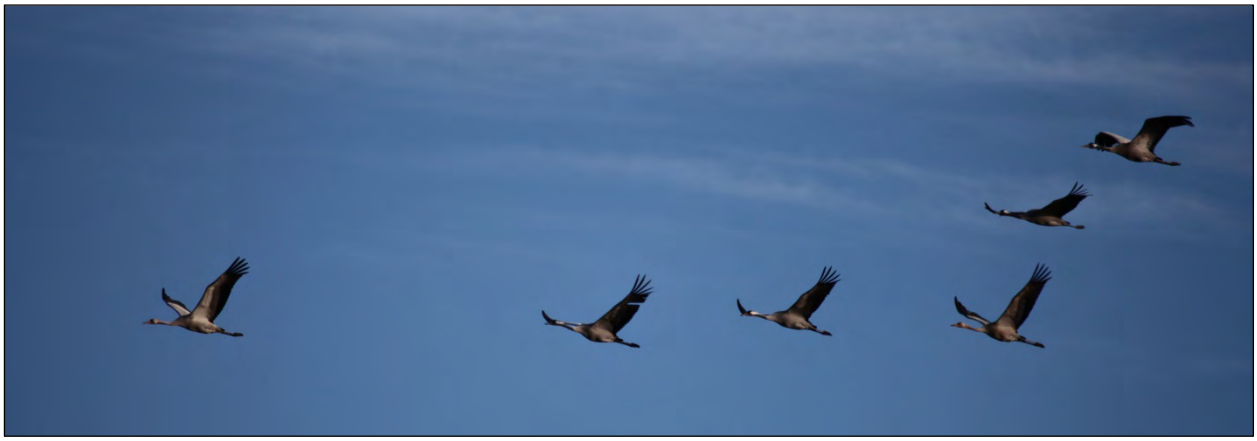

Foto 11: Überfliegende Kraniche am 12.01.2014

Foto 12: Überfliegende Blässgänse am 05.01.2014

3.3.3 ERGÄNZENDE ANGABEN AUS MORITZ & BOHNET (2013)

Wie eingangs erläutert; wurde die Klärschlammdeponie südlich des Küstenkanals nicht mituntersucht. Für diese Deponie liegt jedoch eine Untersuchung von MORITZ & BOHNET (2013) vor. Die Rastvogelpläne des hier vorliegenden Fachbeitrags (Pläne 4 bis 6) verdeutlichen jedoch das hier nur ein kleiner Abschnitt in einer Entfernung von über 850 Metern zur Vorhabenfläche betroffen ist. Im Abgleich mit Abb. 2 in Kapitel 5 ist dieser Bereich zudem über 1.000 Meter von der nächstgeplanten WEA entfernt. Direkte Auswirkungen auf Rastvögel können somit nicht gegeben sein.

Nach MORITZ & BOHNET (2013) werden auf der Deponie durch den Rückgang der Schlammflächen insbesondere Watvögel als Rast- und Gastvögel immer weniger bzw. bleiben aus. Als „größere Anzahlen“ der Vergangenheit werden z.B. 25 Uferschnepfen im Jahr 2000, 70 Kampfläufer in 1993 und 40 Bruchwasserläufer in 2000 genannt. Selbst solche Zahlen wurden von 2006 bis 2008 schon nicht mehr erreicht. Damit wird deutlich, dass insbesondere in dieser Entfernung zum Vorhaben keinen gegenüber einer Windkraftnutzung empfindliche Rastvogeltrupps vorkommen.

3.3.4 BEWERTUNG

Dem Untersuchungsgebiet kommt nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Bedeutung als **Vogelrastgebiet landesweiter Bedeutung** zu. Der erforderliche Schwellenwert hierfür wird von Kranich und Sturmmöwe erreicht. Flussuferläufer, Saatgans und Zwergschwan erreichten je einmal die regionale Bedeutung, Blässgans, Graugans, Singschwan und Lachmöwe erreichten die Schwellenwerte für die lokale Bedeutung.

MORITZ & BOHNET (2013) verweisen auf eine „Bedeutung der Deponie für Vogelarten, die aquatisch geprägte Lebensräume – vor allem wasserdurchflutete Röhrichte, Schlammflächen – benötigen“. Auf Wertigkeiten im Sinne von KRÜGER et al. (2013a) gibt es dabei keine Hinweise.

4 DISKUSSION

4.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE AVIFAUNA

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, 2012, BAUM & BAUM 2011) und mittlerweile für einzelne Arten bzw. Artengruppen unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten im Mittelpunkt der Diskussion stehen.

4.1.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BRUTVÖGEL

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 übten 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 bis15 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 Be-

standsveränderungen 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, Bruterfolgskontrollen und Habitatanalysen. Analyse nach dem BACI-Design (Before-After-Control-Impact, Vorher-Nachher-Untersuchung mit Referenzfläche) (REICHENBACH & STEINBORN 2006, 2007, REICHENBACH 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, fand sich beim Kiebitz als einziger Art eine signifikante Meidung des Nahbereichs der Anlagen (bis 100 m Entfernung). Kein Einfluss wurde festgestellt bei Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Feldlerche, Wiesenpieper, Schwarzkehlchen, Fasan. Verhaltensbeobachtungen beim Großen Brachvogel zeigten, dass die Anlagennähe bis ca. 50 m gemieden wurde und dass störungsanfälligere 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 und Wiesenpieper in einem Windpark in Cuxhaven bestätigen diese Ergebnisse (STEINBORN & REICHENBACH 2008).

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.

4.1.1.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE FREIFLÄCHEN-BRÜTER

4.1.1.1.1 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 hervor rief. 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 hervor gerufen 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.

4.1.1.1.2 GROßER BRACHVOGEL

Da der Große Brachvogel eine Art ist, die bei Windparkplanungen seit vielen Jahren im Mittelpunkt des Interesses bzw. der Diskussionen steht, soll hier etwas detaillierter auf den Kenntnisstand zu Auswirkungen von WEA aus die Art eingegangen werden, auch wenn für die Art nur eine Brutzeitfeststellung vorliegt.

Bislang befassten sich vier Studien mit dem Einfluss von WKA auf brütende Brachvögel (HANDKE *et al.* 2004a, 2004d; REICHENBACH 2006; PEARCE-HIGGINS *et al.* 2009) und kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen (Tab. 11). Während die Ergebnisse aus den deutschen Studien keine oder nur eine kleinräumige Meidung nachweisen können, erstrecken sich die festge-

stellten 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 Habitate, die außer Schafbeweidung nahezu keine Einflüsse anderer Störfaktoren aufweisen. In solchen wenig vorbelasteten Habitaten 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 11: 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.

2001
Windpark Hinrichsfehn
3 Paare
2 Paare
2002
Windpark Hinrichsfehn
3 Paare
2003
Windpark Hinrichsfehn
2 Paare
3 Paare
2004
Windpark Hinrichsfehn
2 Paare
Windpark Fiebing
2005
Windpark Hinrichsfehn
Windpark Fiebing

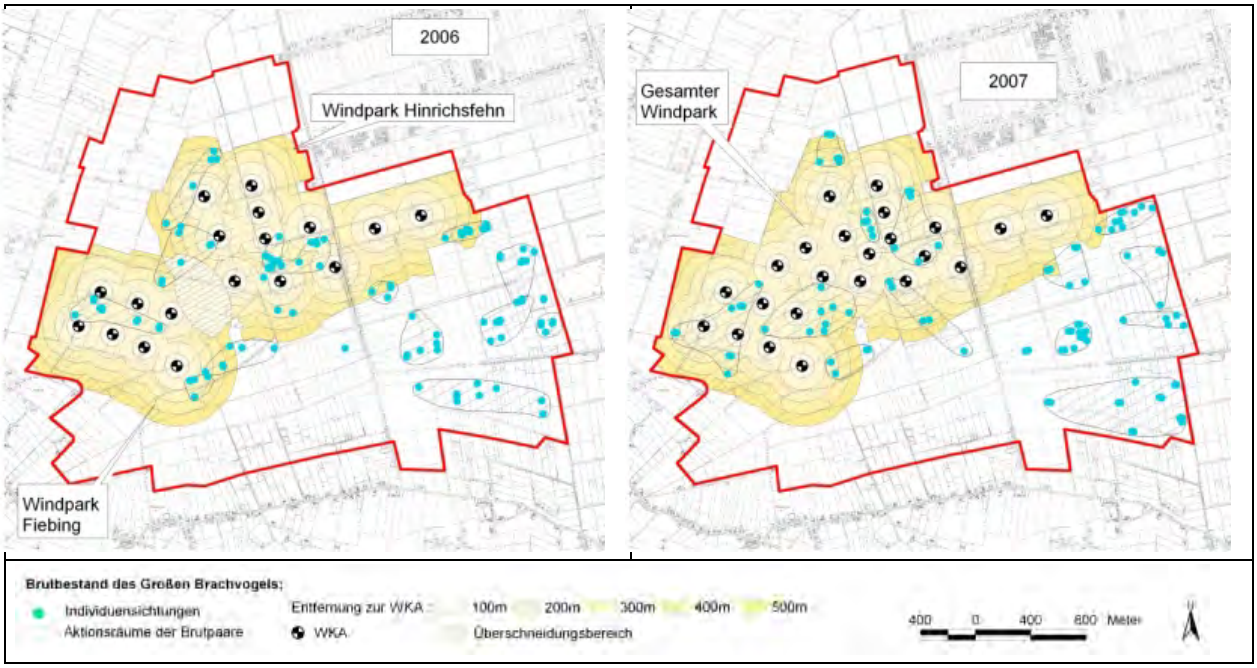

Abb. 1: Räumliche Verteilung des Brutbestandes des Großen Brachvogels 2001-2007 (aus: STEINBORN et al. 2011)

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 Bachvögeln 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.

4.1.1.1.3 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 & EHRLINGER (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.

4.1.1.1.4 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.

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

4.1.1.2.1 SINGVÖGEL (ALLGEMEIN)

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 individuenspezifische Toleranz gegenüber den Anlagen über mehrere aufeinanderfolgende Brutsaisonen nachgewiesen. Die Rückkehrraten 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.

4.1.1.3 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF GREIFVÖGEL

Bezüglich der Greifvögel ist in vielen Lebensräumen aufgrund eines (potentiellen) Schlagrisikos (DÜRR 2004) und deren großen Aktionsräume 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 WKA (Außenleitern, Montageringe) 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 zwei 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 201 Schlagopfern in Deutschland mittlerweile den lange „führenden“ Rotmilan (169 Schlagopfer) überholt hat und damit die am häufigsten unter WEA aufgefundene Art ist (DÜRR 2012).

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 (2012) mit 47 gemeldeten Opfern nach Mäusebussard, Rotmilan, Lachmöwe, Seeadler, Feldlerche, Stockente und Ringeltaube die am achthäufigsten 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 Farrms: Analysis of problems and possible solutions* (21. - 22. Oktober 2008, Berlin), *Abschlusstagung 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.

4.1.2 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE RASTVÖGEL

Insbesondere rastende Limikolen (Watvögel) meiden - zumindest nach älteren Literaturangaben (SCHREIBER 1993) - die Nähe zu Windkraftanlagen. So halten demnach z.B. 90% der rastenden Goldregenpfeifer einen Abstand von mindestens ca. 330 m, 50 % von ca. 400 bis 490 m zu Windenergieparks ein. Für den Großen Brachvogel wurden für 90% der rastenden Vögel Abstände von mindestens ca. 230 bis 370 m, für 50 % mindestens ca. 410 bis 430 m ermittelt. Andere ältere Untersuchungen belegen Störungen bis über eine Distanz von 500 m hinaus. Neuere Untersuchungen bzw. Veröffentlichungen (z.B. BACH et al. 1999, REICHENBACH 2003, REICHENBACH et al. 2004) differenzieren hier weiter. Artspezifisch ist von einer Spanne von nur sehr geringen Beeinträchtigungen, z.B. für Möwen (BACH et al. 1999, HANDKE et al. 2004b, REICHENBACH & STEINBORN 2004, SINNING & DE BRUYN 2004, SCHREIBER 2000), über mittlere Empfindlichkeiten, d.h. Auswirkungen bis 200 m Entfernung, z.B. für Kiebitz und verschiedene Regenpfeifer (BACH et al. 1999, CLEMENS & LAMMEN 1995, HANDKE et al. 2004) bis hin zu starken Beeinträchtigungen bis zu über 600 m, z.B. für verschiedene Gänse (KRUCKENBERG & JAENE 1999, SCHREIBER 2000), auszugehen. Die Liste der genannten Literatur ließe sich mittlerweile beliebig fortsetzen. Eine umfangreiche Zusammenschau ist REICHENBACH (2003) zu entnehmen und wurde bei REICHENBACH et al. (2004) aktualisiert.

Aufgrund des Fehlens planungsrelevanter Rastvogelansammlungen im Nahbereich der Plangebiets, wird an dieser Stelle auf eine weitere Diskussion oder artbezogene Betrachtung verzichtet werden. Dieses erfolgt im Kapitel 5.1.5.

5 KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

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 ein am 25.04.2014 vom Büro für Stadtplanung, Oldenburg, zur Verfügung gestellter Lageplan der Firma Enercon mit Datum vom 11.04.2014 verwendet (Abb. 2).

Abb. 2: Lageplan (Stand: 11.04.2014) unmaßstäblich verkleinerter Ausschnitt

5.1 BRUTVÖGEL

Im Abgleich des Lageplans (Abb. 2) mit den Bestandskarten Brutvögel (Pläne 1 und 2) sowie aufgrund der textlichen Ausführungen wird deutlich, dass erhebliche Beeinträchtigungen nach den vorstehenden Kapiteln im Plangebiet für den Kiebitz, Großen Brachvogel und die Wachtel möglich sind. Zudem müssen möglicherweise artenschutzrechtlich unzulässige Gefährdungen für Greifvögel berücksichtigt werden. Für die die sonstigen Arten ergibt sich die fehlende Betroffenheit aus deren generellen Unempfindlichkeit (z.B. Feldlerche, Singvögel) und/oder schon allein der festgestellten Abstände von potentiellen Brutplätzen zu geplanten WEA-Standorten bzw. zur vorgesehenen Windparkfläche (z.B. Grünspecht). Eine Betrachtung findet nachfolgend für die Arten bzw. Gruppen statt, für die besondere Beeinträchtigungen nicht bereits in den vorstehenden Kapiteln ausgeschlossen wurden.

5.1.1 GROßER BRACHVOGEL

Der Abgleich von Plan 1 mit Abb. 2 zeigt, dass das (potentielle) Brachvogelrevier zwar unmittelbar südöstlich an die Vorrangfläche heranragt, von der nächstgelegenen WEA aber einen Abstand von über 200 Metern einhält. Damit sind gemäß Kapitel 4.1.1.1.2 erhebliche Beeinträchtigungen nicht mehr anzunehmen.

5.1.2 KIEBITZ

Der Abgleich von Plan 1 mit Abb. 2 zeigt, dass insgesamt drei WEA (WEA 03, WEA 04 und WEA 05) im Bereich der beiden zentralen Kiebitz-Brutkolonien von einmal drei bis vier bzw. einmal drei Brutpaaren geplant werden. Alle weiteren Kiebitz-Eintragungen sind (deutlich) über 100 Meter von geplanten Standorten entfernt und somit nicht vom Vorhabenbetroffen. Damit sind gemäß Kapitel 4.1.1.1.1 sind Beeinträchtigungen in Form von Vertreibungswirkungen auf sechs bis sieben Kiebitz-Reviere möglich.

5.1.3 WACHTEL

Plan 1 zeigt, dass zwei rufende Wachteln in der Vorrangfläche erfasst wurden. Eine weitere rief ca. 100 Meter davon entfernt. Im Abgleich mit Abb. 2 wird deutlich, dass der Abstand des Rufplatzes außerhalb der Vorrangfläche deutlich über 300 Meter von einem geplanten WEA-Standort entfernt ist. Damit sind lediglich noch mögliche Auswirkungen auf die beiden Rufplätze in der Vorrangfläche weiter zu prüfen. Beide liegen dichter als 200 Meter zur nächstgeplanten WEA. Auch wenn es sich genaugenommen nur um Brutzeitfeststellungen handelt, sind diese vorsorglich jedoch wie ein Brutverdachte zu behandeln. Damit ist in der Gesamtplanung gemäß Kapitel 4.1.1.1.4 vom Verlust von zwei Wachtelrevieren auszugehen.

5.1.4 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 nach den Ausführungen des Kapitels 3.2.1 besonders zu betrachtende Arten wie z.B. der Rotmilan, der Wespenbussard oder der Baumfalke nicht vertreten. Mäusebussard, Turmfalke und Sperber nutzen das Gebiet nicht in besonderer Individuenzahl oder Intensität. Der Turmfalke wird im Umfeld des Vorhabens noch nicht einmal brüten. Weihen wurden zur Brutzeit nicht festgestellt. Damit ist nicht davon auszugehen, dass es bei einer Umsetzung der Planung zu keinen erheblichen oder unzulässigen Betroffenheiten der Greifvogelarten kommt.

5.1.5 RASTVÖGEL

Nach gängiger Praxis wird in Niedersachsen von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen, wenn Rastbestände betroffen sind, die zumindest die lokale Bedeutung nach KRÜGER et al. (2013a) erreichen. Damit sind gemäß Kapitel 3.3.1 die Arten Sturm- und Lachmöwe, Bläss-, Grau- und Saatgans, Sing- und Zwergschwan sowie Flussuferläufer und Kranich weiter zu berücksichtigen.

5.1.5.1 MÖWEN

Möwen gelten insgesamt als vergleichsweise unempfindlich gegenüber WEA (z.B. REICHENBACH et al. 2004, STEINBORN et al. 2011). Es werden allenfalls nicht signifikante Auswirkungen bis 100 Meter Entfernung diskutiert. Da alle festgestellten größeren Möwentrupps deutlich über hundert Meter vom Vorhaben entfernt sind (Plan 7), muss dieser Aspekt daher hier nicht vertiefend dargestellt werden.

5.1.5.2 GÄNSE

Für die gegenüber WEA besonders empfindlichen Gänse werden in älteren Arbeiten Meidungsradien von bis zu über 600 Meter angegeben (KRUCKENBERG & JAENE 1999, SCHREIBER 2000). Aktueller wird hier artspezifisch getrennt, wobei HÖTKER et al. (2004) einen Mindestabstand von 400 bis 500 m ableiten, auch wenn einige Arten – wie z.B. Grau- und Saatgans – sich Windparks auch deutlich weiter annähern – bis ca. 200 Meter - während für Arten wie die Weißwangengans auch von einem größeren Meidungsabstand auszugehen ist (REICHENBACH et al. 2004).

Im konkreten Fall näher zu betrachten sind Saatgans, Bläßgans und Graugans.

Alle **Saatgans**-Beobachtungen erfolgten in ca. 400 Meter oder mehr Abstand zur nächsten geplanten WEA (Plan 6). Damit sind keine Beeinträchtigungen anzunehmen.

Von der **Bläßgans** wurde innerhalb des 500-Radius` um die Vorhabenfläche lediglich ein Trupp von 55 Tieren beobachtet (Plan 6). Daraus lassen sich keine Beeinträchtigungen ableiten.

Die **Graugans** zeigt eine starke Bindung an das Abbaugewässer südlich des Vorhabens. Einmal wurden 75 Graugänse auch in der Vorhabenfläche beobachtet (Plan 6). Die lokale Bedeutung wurde an zwei Terminen erreicht, und zwar am 04.08. und 02.11.2013. Die September-Beobachtung geht auf 240 Graugänse über 1,7 Kilometer südlich des Vorhabens zurück, die November-Beobachtung auf 165 Graugänse auf dem Abbaugewässer. Weiter zu diskutieren wäre damit lediglich eine Beobachtung auf dem Abbaugewässer. Diese erfolgte in über 400 Meter Entfernung zur nächstgeplanten WEA. Damit lassen sich auch für Graugänse keine Beeinträchtigungen ableiten.

5.1.5.3 SCHWÄNE

Da alle festgestellten Schwanentrupps über einen Kilometer vom Vorhaben entfernt sind (Plan 7), muss diese Gruppe hier nicht weiter behandelt werden. In solchen Entfernungen sind für keine Art Auswirkungen durch WEA bekannt.

5.1.5.4 FLUSSUFERLÄUFER

Zum Flussuferläufer sind der Literatur keinen Angaben zu Empfindlichkeit gegenüber WEA zu entnehmen. Die Feststellung des Trupps von 21 Individuen erfolgte jedoch am Abbaugewässer in einer Entfernung von über 500 Meter zur nächstgeplanten WEA. In dieser Entfernung kann – insbesondere bei einer Art, die selbst in und an Städten sowie Wäldern auftritt und somit kaum Scheu vor Vertikalstrukturen zeigt und dazu bei einer nur einmaligen Feststellungeng eines Trupps – nicht von Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgegangen werden.

5.1.5.5 KRANICH

Plan 7 zeigt, dass die größeren Kranich-Trupps mit einer Ausnahme südlich des Küstenkanals und ca. 1.000 Meter westlich des Vorhabens beobachtet wurden. Hier kann schon ohne vertiefte Betrachtung eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Bei der Ausnahme handelt es sich um einen Trupp von 170 Kranichen am 02.11.2013 etwa 200 Meter nördlich der Vorhabenfläche, aber im Abgleich mit Abbildung 2 über 400 Meter von der nächstgeplanten WEA entfernt. Bei einer einmaligen Feststellung in dieser Entfernung kann von keinen erheblichen Beeinträchtigungen für den Kranich ausgegangen werden.

5.2 ZUSAMMENFASSUNG DER PROGNOSTIZIERTEN ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN

5.2.1 BRUTVÖGEL

Für die Brutvögel ist von einer Vertreibungswirkung auf sechs bis sieben Kiebitzpaare bzw. einer Habitatentwertung für Kiebitze auf einer Gesamtfläche von 9,42 ha auszugehen (s. Kap. 6.2.1). Zudem werden Vertreibungswirkungen auf zwei Wachtel-Reviere zu berücksichtigen sein.

5.2.2 RASTVÖGEL

Für die Gruppe der Rastvögel wird von keinen erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgegangen.

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.

6.2 BRUTVÖGEL

6.2.1 KIEBITZ

Gemäß Kapitel 5.1.2 sind zunächst Beeinträchtigungen in Form von Vertreibungswirkungen auf sechs bis sieben Kiebitz-Reviere möglich. Bei einem Kompensationsflächenbedarf von 1,5 Hektar Extensivgrünland pro Brutpaar ergibt sich daraus nach gängiger Praxis ein Kompensationsflächenbedarf von insgesamt 9 bis 10,5 Hektar, auch wenn nicht sicher ist, dass auch wirklich alle sechs bis sieben Paare ihre Reviere aufgegeben bzw. den Nahbereich von WEA wirklich meiden werden.

Zur Festlegung einer festen Kompensationsflächengröße wird hier folgender Ansatz gewählt: Gemäß Kapitel 4.1.1.1.1 Kapitel werden von einer WEA maximal Störwirkungen bis zu 100 Metern auf brütenden Kiebitze ausgeübt. Innerhalb einer Brutkolonie kann eine WEA damit

maximal eine Fläche von 3,14 ha (Kreisfläche mit einem Radius von 100 Metern) entwerten. Dieses ist hier für drei geplante Standorte der Fall.

Durch die Planung des Windparks entsteht somit für brütende Kiebitze ein Kompensationsflächenbedarf von 9,42 Hektar Extensivgrünland.

6.2.2 WACHTEL

Gemäß Kapitel 5.1.3 ist in der Gesamtplanung vom Verlust von zwei Wachtelrevieren auszugehen. Die Kompensationsflächenermittlung für die Wachtel wird in der Planungspraxis recht unterschiedlich gehandhabt. In der Vergangenheit wurde oft folgender Ansatz zugrunde gelegt: Die Wachtel hat Reviergrößen von ca. 20 ha. Mit einer Aufwertung von 10 % dieser Fläche kann man ein Revier so gestalten, dass es als Lebensraum von der Wachtel genutzt wird. Somit wurden pro betroffenem Wachtelpaar zwei Hektar Kompensationsfläche in Ansatz gebracht. Derzeit wird in verschiedenen Planungen eher ein Ansatz von einem bis 1,5 ha pro Paar gewählt. Dieses erscheint vertretbar, da die Art ohnehin ein Invasionsvogel mit jährlich stark schwankenden Beständen ist, dem aktuell insgesamt aber eine positive Bestandsentwicklung prognostiziert werden kann (KRÜGER et. al 2013b). Somit ist für die Betroffenheiten der Wachtel ein Kompensationsflächenbedarf in Abhängigkeit von der Qualität der Maßnahmen von zwei bis drei Hektar Extensivierungsflächen (z.B. Ackerextensivierungen, Feldlerchenfenster, Ackerrandstreifen, Ruderalflächen) gegeben.

6.3 ARTENSCHUTZ

Aufgrund des Fehlens besonders schlaggefährdeter Arten, wie z.B. Rotmilan und Weihen, und dem Umstand, dass sonstige schlaggefährdete Arten wie der Mäusebussard nicht in besonderer Intensität im Plangebiet vorkommen und (potentielle) Brutplätze Abstände von über 200 Metern zu den nächstgeplanten WEA-Standorten einhalten, sind für den Betrieb der WEA unter artenschutzrechtlichen Aspekten bezüglich der Vögel keine besonderen Vorkehrungen erforderlich.

Beim Bau des Windparks ist jedoch darauf zu achten dass es nicht zu Tötungen kommt (hier wären dann alle Arten, d.h. auch Arten wie Feldlerche, Schafstelze, Amsel, Buchfink und Rotkehlchen relevant!). 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): Vindmöllers indvirkning pa fugle. Status over viden.- Danmarks Miljöundersögelser, Faglig rapport fra DMU, Nr. 147, 51 S.

CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt. - Seevögel 16: 34-38. (Zeitschr. Verein Jordsand, Hamburg).

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. (2012): Daten aus der zentralen Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand vom 04. Juli 2012)

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 Kiebiz (*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: RICHARZ, 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 Raumansprüche 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.

KRUCKENBERG, H. & J. JAENE (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). - Natur und Landschaft 74: 420 - 427.

KRÜGER, T & B. OLTMANNS (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

KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANNS (2013a): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. Information.d. Naturschutz Niedersachs., Heft 2/13, Hannover.

KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE, & H. ZANG (2013b): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008.- Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen, Heft 48, 1-552 + DVD, 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.

MORITZ, V. & V. BOHNET (2013): Die Klärschlammdeponie Edewechterdamm: Ein Vogelparadies im Wandel.- Jahresber. Ornithol. Arb.gem. Oldenburg, 21 (2013): 3-23.

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.

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 Vildtundersøgelser, 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/schwarzes-brett/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/fiebing_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. (1993): Zum Einfluss von Störungen auf die Rastplatzwahl von Watvögeln. Inform d. Natursch. Niedersachs. 13 (5): 161-169.

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. (2013): Fachstellungnahme zur geplanten Erweiterung des Bodenabbaus der Firma Henken, Ahrensdorf. Avifauna – Brut- und Rastvögel.- Unveröff. Gutachten.

SINNING, F. & A. THEILEN (1999): Empfehlungen zur Erfassungsmethodik und zur Darstellung von Ergebnissen ornithologischer Fachbeiträge im Rahmen der Eingriffsregelung. Bremer für Naturkunde und Naturschutz 4: 143-154.

SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit – Ergebnisse einer Zugvogeluntersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 157 - 180.

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 Stude 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 (0,98 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	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 2 (1,02 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 3	1,8
Gartenrotschwanz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL +	0,0
Endpunkte			**4,9 : 1,02 = 4,8 lokal**		**4,9 : 1,02 = 4,8**		**1,8 : 1,02 = 1,8**

Teilgebiet 3 (1,14 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 3	1,8
Gartenrotschwanz	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL +	0,0
Kiebitz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 2	2,0
Endpunkte			**5,9 : 1,14 = 5,2 lokal**		**5,9 : 1,14 = 5,2 lokal**		**3,8 : 1,14 = 3,33**

Teilgebiet 4 (1,06 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**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
Kiebitz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 2	4,8
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Weißwangengans	1	-	-	RL R		RL +	0,0
Endpunkte			**8,6 : 1,06 = 8,1 regional**		**8,6 : 1,06 = 8,1 regional**		**17,9 : 1,06 = 16,9**

Teilgebiet 5 (1,11 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			**1,0 : 1,11 = 0,9 unterhalb lokal**		**1,0 : 1,11 = 0,9**		**0,0,0**

Teilgebiet 6 (0,98 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 3	2,5
Gartenrotschwanz	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL +	0,0
Kiebitz	6	RL 3	4,0	RL 3	4,0	RL 2	8,0
Wachtel	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL +	0,0
Endpunkte			**11,5 regional**		**11,5 regional**		**10,5**

Teilgebiet 7 (0,87 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL +	0,0
Grünspecht	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			**2,8 unterhalb lokal**		**2,8**		**0,0,0**

Teilgebiet 8 (1,09 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Kiebitz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 2	2,0
Rauchschwalbe	10	RL 3	5,0	RL 3	5,0	RL V	0,0
Endpunkte			**7,0 :1,09 = 6,4 lokal**		**7,0 :1,09 = 6,4**		**2,0 : 1,09 = 1,8**

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

Teilgebiet 1 (0,98 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	6	RL 3	4,0	RL 3	4,0	RL +	0,0
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Endpunkte			**5,0 lokal**		**5,0**		**0,0**

Teilgebiet 2 (1,02 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 3	1,8
Gartenrotschwanz	5	RL 3	3,6	RL 3	3,1	RL +	0,0
Endpunkte			**5,4 : 1,02 = 5,3 lokal**		**5,4 : 1,02 = 5,3**		**1,8 : 1,02 = 1,8**

Teilgebiet 3 (1,14 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL 3	1,8
Gartenrotschwanz	4	RL 3	3,6	RL 3	3,6	RL +	0,0
Kiebitz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 2	2,0
Endpunkte			**6,4 : 1,14 = 5,6 lokal**		**6,4 : 1,14 = 5,6 lokal**		**3,8 : 1,14 = 3,33**

Teilgebiet 4 (1,06 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	4	RL 3	3,1	RL 3	3,1	RL 3	3,1
Flussregenpfeifer	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Großer Brachvogel	1	RL 2	2,0	RL 2	2,0	RL 1	10,0
Kiebitz	5	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
Wachtel	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Weißwangengans	1	-	-	RL R	-	RL +	0,0
Endpunkte			**10,6 : 1,06 = 10 regional**		**10,6 : 1,06 = 10**		**17,9 : 1,06 = 16,9**

Teilgebiet 5 (1,11 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL +	0,0
Endpunkte			**1,8 : 1,11 = 1,6 unterhalb lokal**		**1,8 : 1,11 = 1,6**		**0,0,0**

Teilgebiet 6 (0,98 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Feldlerche	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL 3	2,5
Gartenrotschwanz	6	RL 3	4,0	RL 3	4,0	RL +	0,0
Kiebitz	7	RL 3	4,3	RL 3	4,3	RL 2	8,8
Wachtel	3	RL 3	2,5	RL 3	2,5	RL +	0,0
Endpunkte			**13,3 regional**		**13,3**		**11,3**

Teilgebiet 7 (0,87 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	8	RL 3	4,6	RL 3	4,6	RL +	0,0
Grünspecht	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL +	0,0
Kuckuck	2	RL 3	1,8	RL 3	1,8	RL V	0,0
Endpunkte			**7,4 lokal**		**7,4**		**0,0,0**

Teilgebiet 8 (1,09 km²)							
Art	**Brut-paare**	**Gefährdung Tiefland-West**	**Punkte**	**Gefährdung Nds.**	**Punkte**	**Gefährdung D**	**Punkte**
Gartenrotschwanz	6	RL 3	4,0	RL 3	4,0	RL +	0,0
Kiebitz	1	RL 3	1,0	RL 3	1,0	RL 2	2,0
Rauchschwalbe	10	RL 3	5,0	RL 3	5,0	RL V	0,0
Endpunkte			**10,0 :1,09 = 9,2 regional**		**10,0 :1,09 = 9,2**		**2,0 : 1,09 = 1,8**

A3: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Anzahl pro Termin und Schwellenwerten für Bewertung

Tabelle 12: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Anzahl pro Termin und Schwellenwerten für Bewertung

Friesoythe-Heinfelde Rastvogelkartierung 2013/2014 - Planungsrelevante Arten

	RV	RV+Wa	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV
	13.07.	21.07.	28.07.	04.08.	12.08.	20.08.	28.08.	04.09.	12.09.	21.09.	26.09.	05.10.	13.10.	19.10.	27.10.	02.11.	09.11.	15.11.	22.11.	29.11.	07.12.	13.12.
Austernfischer																						
Flußregenpfeifer																						
Flußuferläufer				2		21																
Großer Brachvogel	x																					
Kiebitz																						
Waldwasserläufer																						
Bläßgans						1								80	303	55		841	500	18	510	
Bläßgans-Überflug															98			192		273	63	110
Bläßhuhn		x	x				x	x					x				x					
Brandgans																						
graue Gans-Überflug															30							35
Graugans	13			240		77							5	2	28	165		65				18
Graugans-Überflug				1														151		9	5	8
Haubentaucher																						
Höckerschwan																						
Kanadagans					1																	
Krickente														5	14	29						
Mandarinente																						
Nilgans	7	6	3	x	9	1	9	9								4				x	2	
Reiherente																2						
Saatgans														148				112		267		8
Saatgans-Überflug																		5		129		
Schnatterente																						
Singschwan																						
Spießente																						
Stockente	x	4	6	25	85	105	17	15		x	x	55	38	45	280	290	56	27	91	98	8	205
Teichhuhn														3		1					1	1
Weißwangengans	2	2				1														6		
Zwergschwan																						
Zwergschwan-Überflug																					3	
Zwergtaucher																		1				
Heringsmöwe					4															5ü		
Lachmöwe	229	88	73					19							28	2	124	57				805
Lachmöwe-Überflug				2			1	2	1	1						60						
Mantelmöwe																						
Silbermöwe				1		1								1								
Sturmmöwe	7				15						9	9		1	3		12	189	52	6	[illegible]	[illegible]
Sturmmöwe-Überflug																						
Graureiher					1	1										1						1
Kormoran																1		1				1
Kranich														[illegible]	[illegible]	180	58		2	3	37	
Kranich-Überflug											4						84			3		
Silberreiher																						

	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV			[illegible]	[illegible]	Tief.	Tief.
	23.12.	28.12.	05.01.	12.01.	19.01.	25.01.	31.01.	06.02.	13.02.	20.02.	28.02.	07.03.	13.03.	20.03.	27.03.	03.04.	09.04.	15.04.	26.04.	Max	int.			reg.	lok.
Austernfischer													2	x	2	2	2			2	10200	[illegible]	[illegible]	240	130
Flußregenpfeifer																				0	2500	[illegible]	[illegible]	5	
Flußuferläufer																				21	17500	[illegible]	[illegible]	20	10
Großer Brachvogel													2							2	8500	[illegible]	[illegible]	150	75
Kiebitz									16		11	33	35	16	15	15	14	15		35	20000	[illegible]	[illegible]	1350	680
Waldwasserläufer																				0	17000	[illegible]	[illegible]	10	5
Bläßgans			5			4				45										841	10000	[illegible]	[illegible]	1200	590
Bläßgans-Überflug			530					1307	27	195										1307					
Bläßhuhn								2						2	2	4	2	1	2	4	17500	[illegible]	[illegible]	160	80
Brandgans					3		2		10		11	6	6	5		3	4	3	2	11	3000	[illegible]	[illegible]	160	80
graue Gans-Überflug	9	306	31	105	33															306					
Graugans	45	27	86	80				2	27	55		15		11	14	4	12	10		240	5000	[illegible]	[illegible]	270	130
Graugans-Überflug										5								4		151					
Haubentaucher																	2			2	3600	[illegible]	[illegible]	25	10
Höckerschwan	2	2	2	2	2			1	2	2		2	2	2						2	2500	[illegible]	[illegible]	40	20
Kanadagans																3				3					
Krickente		38		12								1			6	2	8	20		38	5000	[illegible]	[illegible]	180	90
Mandarinente																	2			2					
Nilgans	4	5	4	6	4	2	2		2	2	2	2		2	2	18		11	14	18					
Reiherente						2		2							2				6	6	12000	[illegible]	[illegible]	90	45
Saatgans	9		240							850					2					850	6000	[illegible]	[illegible]	600	300
Saatgans-Überflug		142		35	6															142					
Schnatterente													2		2			4	4	4	600	[illegible]	[illegible]	20	10
Singschwan		5							44	3										44	590	[illegible]	[illegible]	45	25
Spießente										1										1	600	[illegible]	[illegible]	20	10
Stockente	255	325	330	105	285	142	178	251	218	275	139	52	108	49	22	31	41	17	4	330	20000	[illegible]	[illegible]	1300	650
Teichhuhn					1							1	1							3	20000	[illegible]	[illegible]	150	75
Weißwangengans			2														1	1	1	6	4200	[illegible]	[illegible]	240	120
Zwergschwan								56	20	5										56	200	[illegible]	[illegible]	30	15
Zwergschwan-Überflug																				3					
Zwergtaucher																				1	4000	[illegible]	[illegible]	5	
Heringsmöwe																				4	3800	[illegible]	[illegible]	60	30
Lachmöwe	38	125	421		210			10			1	105	1	55	108	156	58		1	805	20000	[illegible]	[illegible]	1600	800
Lachmöwe-Überflug		44				3	1						114	27	15	3	31	2		114					
Mantelmöwe														1		2				2	4400	[illegible]	[illegible]	10	5
Silbermöwe	1								6	3		6	6	2	32		1			32	5900	[illegible]	[illegible]	130	65
Sturmmöwe	136	1		5			10	112	160	140	80	122	26	40	12	2	5			[illegible]	20000	[illegible]	[illegible]	130	65
Sturmmöwe-Überflug						1	29	192	60		2		37	4	2					192					
Graureiher		1	1		1		1		1							1		1	1	1	2700	[illegible]	[illegible]	140	70
Kormoran	1				1ü															1	3900	[illegible]	[illegible]	60	30
Kranich	10		20	4	32	74	7	14	4	29	19	6		16	5					[illegible]	1900	[illegible]	[illegible]	270	140
Kranich-Überflug				29				4	3				3	3						84					
Silberreiher							2													2	470	[illegible]	[illegible]	5	