

Rastvogelerfassung 2015/2016

zur geplanten

Erweiterung Windpark „Oldenbrokerfeld“

(Landkreis Wesermarsch)

Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse



Büro Sinning, Inh. Silke Sinning
Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung
Ulmenweg 17, 26188 Edeweicht-Wildenloh
info@buero-sinning.de



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG / VORBEMERKUNG	3
2	METHODIK	3
2.1	Rastvögel	3
2.1.1	Kartiertermine	3
2.1.2	Bewertung	3
3	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG	4
3.1	bewertungsrelevante Arten	4
3.2	Bewertung	5
3.2.1	Eigene Daten	5
3.2.2	Daten Bioconsult aus LRP 2011	6
4	DISKUSSION	7
4.1	(Potentielle) Auswirkungen des Vorhabens	7
4.1.1	Kiebitz	7
4.1.2	Gänse	7
4.1.3	Enten	7
4.1.4	Möwen	8
4.1.5	Reiher	8
5	KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN	8
5.1	Kiebitz	8
5.2	Goldregenpfeifer	9
5.3	Gänse	9
5.4	Enten	9
5.5	Reiher	9
5.6	Zusammenfassung der prognostizierten erheblichen Beeinträchtigungen	10
6	HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG	10
7	LITERATUR	11



1 EINLEITUNG / VORBEMERKUNG

Südlich angrenzend an den bestehenden Windpark Oldenbrokerfeld (Landkreis Wesermarsch) ist eine Erweiterung des Windparks geplant. Zu dieser Planung wurden avifaunistische Kartierungen beauftragt, um die Betroffenheiten von Rastvögeln zu ermitteln.

Die Rastvogelerfassungen wurden im Winterhalbjahr 2009/10 durchgeführt. Da diese Daten inzwischen veraltet sind und nach aktuellen Richtlinien nicht mehr für die Beurteilung von Auswirkungen künftiger Planungen herangezogen werden dürfen, wurde die Rastvogelkartierung 2015/2016 wiederholt. Weiterhin wurden die Rastvogelraten zur Landschaftsrahmenplanung aus den Jahren 2008-2011 ausgewertet.

2 METHODIK

2.1 RASTVÖGEL

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG) für die Rastvögel umfasst einen Umkreis von 1.000 m um die Potentialfläche. Darüber hinaus sind keine Betroffenheiten von Rastvögeln durch WEA bekannt (z.B. REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2004). Mit 1.000 Metern entspricht der Untersuchungsradius gängigen Empfehlungen, wie z.B. denen des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2014).

Die Erfassungsdichte entspricht mit Begehungen von Ende Januar 2015 bis Ende Januar 2016 den Empfehlungen des NLT (2014). Insgesamt werden 42 Begehungen im 1.000m-Radius um die geplanten Anlagenstandorte durchgeführt. In diesem Bericht sind die Ergebnisse der ersten 15 Begehungen zwischen Ende Januar und Anfang Juli dargestellt.

Um die Erfassungslücke der zweiten Jahreshälfte zu schließen, wurden auf Anforderung der UNB die Daten der Landschaftsrahmenplanung aus 2008-2011 ausgewertet. Dennoch laufen die eigenen Erfassungen weiter, so dass im Februar 2016 ein aktuelles Bild des Rastvogelgeschehens vorliegen wird.

2.1.1 KARTIERTERMINE

Die Erfassung des Rastvogelbestands erfolgt in wöchentlichem Abstand von Ende Januar 2015 bis Ende Januar 2016 mit insgesamt 42 Begehungen. Die einzelnen Begehungen wurden bisher am 30.01., 06.02., 14.02., 20.02., 27.02., 04.03., 12.03., 19.03., 27.03., 03.04., 08.04., 15.04., 23.04., 30.04. und 07.07. durchgeführt.

2.1.2 BEWERTUNG

Eine Bewertung des Rastvogelbestands erfolgt nach den Bewertungskriterien von KRÜGER et al. (2013). 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 Gesamtbestandes 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 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. (2013) mit Wertstufen versehenen sind. Die von diesen Arten im Untersuchungsgebiet angetroffenen Trupps sind in den Plänen 1 bis 6 dargestellt. Die im Rahmen der Rastvogelerfassung angetroffenen bewertungsrelevanten Rastvogelarten sind in Tabelle 10 mit der maximalen Anzahl bei einer Begehung festgestellter Individuen zusammengestellt.

**Tabelle 1: Bewertungsrelevante Rastvogelarten mit Maximalzahl und Schwellenwerten für Bewertung – Stand Juli 2015**

Schwellenwerte nach KRÜGER et al. (2013)						
	Max.	international	national	W/M landesweit	W/M regional	W/M lokal
WATVÖGEL						
Austernfischer	2	10200	2300	1950	980	490
Großer Brachvogel	5	8500	1400	1200	600	300
Kiebitz	524	20000	7500	2700	1350	680
ENTEN UND GÄNSE						
Blässgans	1916	10000	4200	2350	1200	590
Blässhuhn	2	17500	4500	320	160	80
Graugans	120	5000	1300	530	270	130
Nilgans	42					
Pfeifente	265	15000	2900	1400	700	350
Reiherente	6	12000	3200	180	90	45
Schnatterente	6	600	460	40	20	10
Stockente	109	20000	9000	2600	1300	650
Weißwangengans	480	4200	2000	1900	950	480
MÖWEN						
Heringsmöwe	1	3800	1100	460	230	120
Lachmöwe	39	20000	5000	3200	1600	800
Silbermöwe	13	5900	2000	1050	530	260
Sturmmöwe	152	20000	1800	1000	500	250
REIHER UND KORMORAN						
Graureiher	7	2700	800	280	140	70
Kormoran	2	3900	1000	120	60	30
Silberreiher	11	470	50	10	5	

Aus Tabelle 2 ist zu erkennen, dass die Schwellenwerte mindestens lokaler Bedeutung für **Blässgans, Weißwangengans und Silberreiher** erreicht wurden.

3.2 BEWERTUNG

3.2.1 EIGENE DATEN

Dem Untersuchungsgebiet kommt bisher nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Bedeutung als **Vogelrastgebiet landesweiter Bedeutung** zu. Der erforderliche Schwellenwert hierfür wird dreimalig vom **Silberreiher** erreicht. Die **Blässgans** erreicht einmal die regionale Bedeutung, die **Weißwangengans** erreicht einmalig den Schwellenwert für die lokale Bedeutung.

3.2.2 DATEN BIOCONSULT AUS LRP 2011

Die UNB Brake hat Daten aus der LRP 2008-2011 zur Verfügung gestellt, die hiermit ebenfalls dargestellt und ausgewertet werden (Abb. 1).

Demnach erhält das Untersuchungsgebiet im relevanten Nahbereich der Erweiterungsfläche eine **regionale** Bedeutung für Flächen südlich angrenzend (Fläche 9.2.18: regionale Bedeutung für **Kiebitz**, lokale Bedeutung für **Goldregenpfeifer** und **Blässgans**), eine **lokale** Bedeutung nördlich angrenzend (Fläche 9.2.10: lokale Bedeutung für die **Blässgans**), eine **landesweite** Bedeutung für Flächen westlich angrenzend (Fläche 9.2.14: landesweite Bedeutung für den Kiebitz, lokale Bedeutung für die **Blässgans**) und eine **regionale** Bedeutung für Flächen nordwestlich angrenzend (Fläche 9.2.07: regionale Bedeutung für die **Pfeifente** und lokale Bedeutung für den Kiebitz). Die weiteren Flächen mit Bedeutung für Rastvögel nördlich der B211 liegen außerhalb des Einflussbereichs der geplanten WEA.

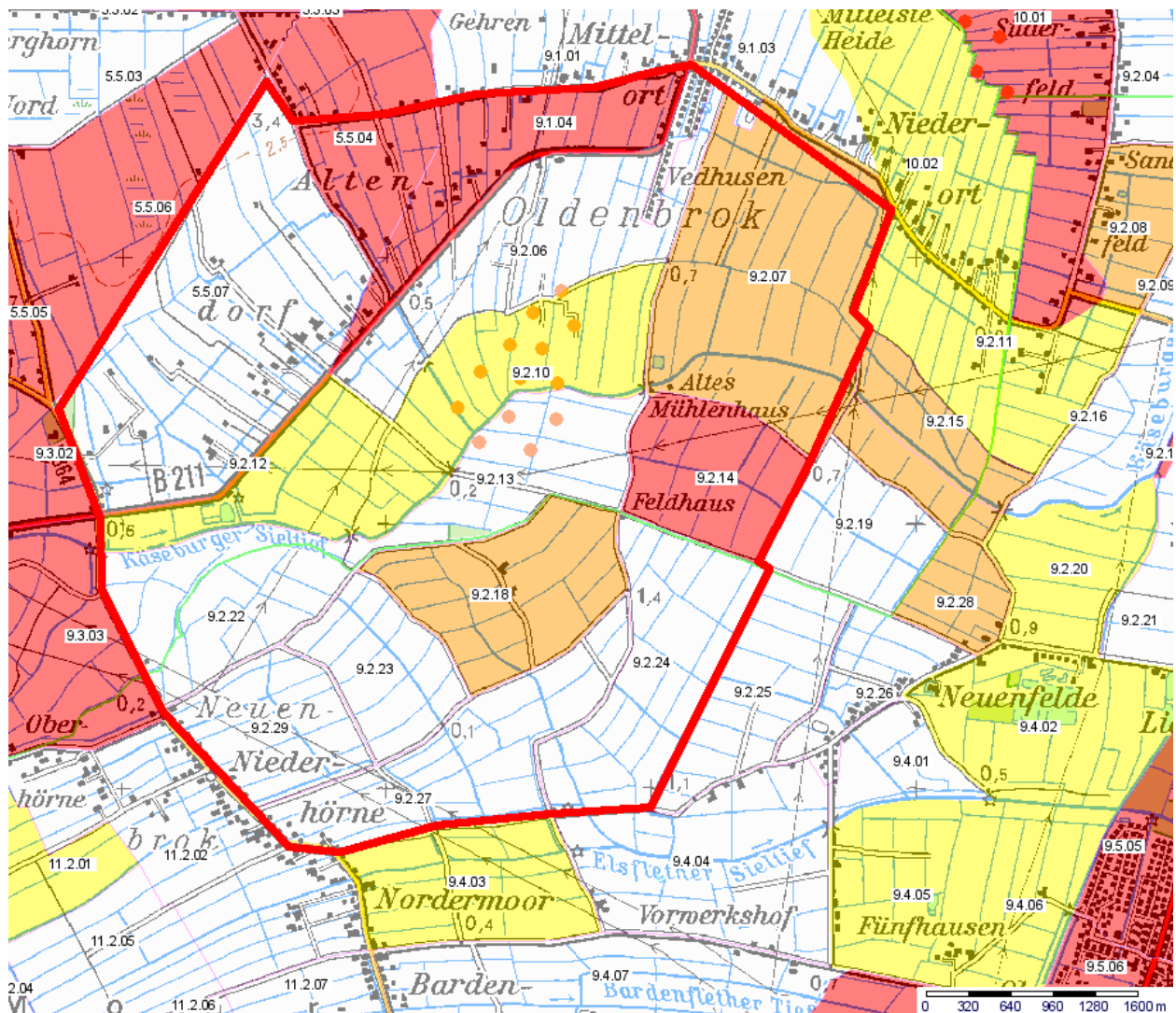


Abb. 1: Bewertung der Flächen aus 2008-2011 (Daten bereitgestellt von der UNB).



4 DISKUSSION

4.1 (POTENTIELLE) AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

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 Windparks 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. 2004 a, b, 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 a, b) 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.

4.1.1 KIEBITZ

Für den Kiebitz als Rastvogel schwanken die Angaben zu Beeinträchtigungen in der Literatur von 100 m bis 500 m. REICHENBACH et al. (2004) ordnen dem Kiebitz daher in ihrer Zusammenschau der Literatur eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit zu. Bei einer mittleren Empfindlichkeit ist von Beeinträchtigungen bis zu 200 m, bei einer hohen von über 200 m auszugehen. Dabei sind von der höheren angenommenen Empfindlichkeit insbesondere größere Trupps betroffen (z.B. SINNING & DE BRUYN 2004). Ansammlungen von bis zu wenigen 100 Kiebitzen finden sich regelmäßig auch in Windparks bzw. in deren Nahbereichen (z.B. BACH et al. 1999, SINNING et al. 2004). Nach den Ergebnissen von STEINBORN et al. (2011) ist in Einzelfällen eine Meidungsreaktion bis zu einer Entfernung von 400 Metern festzustellen. Ein signifikanter Meidungseffekt ergab sich bis zu einer Entfernung von 200 Metern.

4.1.2 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).

4.1.3 ENTEN

Die Empfindlichkeit von Enten-Rasttrupps gegenüber WEA sind artspezifisch sehr unterschiedlich ausgeprägt. Während Stockenten-Rasttrupps nur eine geringe Empfindlichkeit gegenüber WEA zeigen (REICHENBACH et al. 2004), wird die Empfindlichkeit für Reiherente, Tafelente, Schellente und Blässhuhn als „mittel bis hoch“ eingestuft (vgl. REICHENBACH et al. 2004). Pfeifenten-Trupps wird eine hohe Empfindlichkeit zugeordnet. Insgesamt liegen jedoch



nur sehr wenige Untersuchungen zum Meideeffekt verschiedener Enten-Arten vor. Es muss jedoch – zumindest für die Pfeifente - von größeren Meidungsabständen von bis zu 500 Metern ausgegangen werden.

4.1.4 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.

4.1.5 REIHER

Zum Wissensstand zur Empfindlichkeit von Reiher als Wintergäste gegenüber Windkraftanlagen liegen vor allem Ergebnisse zum Graureiher vor. Nach REICHENBACH et al (2004) ist von einer geringen Empfindlichkeit des Graureiher als Gastvogel auszugehen. Bei einer Langzeitstudie von STEINBORN et al. (2011) ergaben sich für den Graureiher keine Hinweise auf einen Meidungseffekt von Windparks. Zum Silberreiher liegen keine Untersuchungen zur Empfindlichkeit gegenüber WEA vor. Es ist zu erwarten, dass wie der Graureiher auch der Silberreiher kein ausgeprägtes Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigt. Möglicherweise ist die Art etwas störungsempfindlicher als der Graureiher, da die Art eine im Vergleich zum Graureiher höhere Fluchtdistanz aufweist.

5 KONKRET MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN

Im Folgenden werden die Arten nochmals genauer betrachtet, die im UG vorkommen und gleichzeitig in den vorstehenden Kapiteln auch als empfindlich gegenüber WEA eingestuft wurden. Als Grundlage für die Einschätzung wird die gesamte Erweiterungsfläche, wie sie in den Plänen 1 bis 6 dargestellt ist, herangezogen. Diese Bewertung stellt damit die maximal möglichen Beeinträchtigungen dar und muss nach Festlegung der WEA-Standorte überarbeitet werden.

Nach gängiger Praxis wird in Niedersachsen von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen, wenn Rastbestände betroffen sind, die zumindest die lokale Bedeutung nach KRÜGER et al. (2013) erreichen. Damit sind gemäß Kapitel 3.3 die Arten Kiebitz, Goldregenpfeifer, Pfeifente, Blässgans, Weißwangengans und Silberreiher besonders zu berücksichtigen.

5.1 KIEBITZ

Aufgrund des in Kapitel 4.1.1 dargestellten Kenntnisstands zum Meideverhalten von Kiebitz-Rastrupps muss von einer Scheuchwirkung für größere Trupps von mehreren hundert Kiebitzen von mindestens 200 Metern bis zu maximal 400 Metern ausgegangen werden. Die bisherigen Ergebnisse der eigenen Kartierung liefern für den Kiebitz keine besondere Bedeutung für das UG. Daher wird im Folgenden auf die Daten aus der LRP eingegangen.

Aus der Verteilung der Kiebitz-Rastrupps in Plan 1 ist zu erkennen, dass in der Potenzialfläche lediglich ein größerer Trupp angetroffen wurde. Alle weiteren größeren Kiebitztrupps lagen in einer Entfernung von über 400 m und damit außerhalb eines möglichen Beeinträchtigungsbereichs. Eine erhebliche Auswirkung auf rastende Kiebitze kann nicht abgeleitet werden.



5.2 GOLDREGENPFEIFER

Für den Goldregenpfeifer wurde eine regionale Bedeutung südlich der Potenzialfläche festgestellt. Die wertgebenden Trupps lagen in über 800 m Entfernung (Plan 2). Im restlichen UG kamen lediglich kleinere Trupps vor, unter anderem in ca. 230 m Entfernung zur Potenzialfläche mit 44 Individuen. Kleinräumige Verlagerungen können aus Vorsorgegründen nicht ausgeschlossen werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann allerdings ausgeschlossen werden.

5.3 GÄNSE

Im konkreten Fall näher zu betrachten sind Blässgans und Weißwangengans. Aus der oben dargestellten Literatur sind Meidungsabstände zumindest für große Trupps beider Arten bis 500 m anzunehmen.

Von der **Blässgans** wurde innerhalb des 500-Radius um die Erweiterungsfläche in den Daten aus der LRP 2008-2011 insgesamt fünf Trupps und in den eigenen Daten ein Trupp angetroffen (Plan 3). Es wurde bei der Kartierung zur LRP 2008-2011 lediglich ein größerer Trupp mit 750 Blässgänsen beobachtet, der in einer Entfernung von ca. 380 m zur Potenzialfläche Nahrung suchte. Kleinräumige Verschiebungen der Gänsetrupps sind nach dem Bau der Anlagen nicht auszuschließen. Aus den Beobachtungen lassen sich bisher aber keine erheblichen Beeinträchtigungen ableiten.

Die **Weißwangengans** wurde lediglich in den eigenen Untersuchungen im UG festgestellt (Plan 4). Innerhalb eines 500-Meter-Puffers wurden keine Trupps der Weißwangengans angetroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

5.4 ENTEN

Die einzige Enten-Art mit nennenswerten Rastbeständen im UG ist die Pfeifente.

Aufgrund der Ausführungen zum Kenntnisstand in Kap. 4.1.3 muss von einem Meideverhalten von Pfeifenten-Rasttrupps bis zu einer Entfernung von 500 Metern ausgegangen werden. Die Nachweise beschränken sich weitgehend auf die Uferbereiche und Wasserflächen des Käseburger Sieltiefs (vgl. Plan 5).

Größere Trupps, die zu einer Bedeutung des Gebietes für die Pfeifente geführt haben, kamen nordwestlich auf dem Käseburger Sieltief in einer Entfernung von über 600 m zur Potenzialfläche vor (Plan 5). Kleinere Trupps kamen auf dem Sieltief an mehreren Stellen unter anderem auch im bestehenden Windpark vor. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann nicht abgeleitet werden.

5.5 REIHER

Nahrungssuchende **Silberreiher** zeigten überraschend starke lokale Häufungen (Plan 6). Die Ursache hierfür ist unbekannt. Die Konzentrationsbereiche liegen mit einer Entfernung von mehr als 800 Metern jedoch auch bei einer im Vergleich zum Graureiher höheren Störungsempfindlichkeit weit über der Entfernung in der von einem Meideverhalten ausgegangen werden muss.



5.6 ZUSAMMENFASSUNG DER PROGNOSTIZIERTEN ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Durch das Vorhaben kommt es nach den o. g. Ergebnissen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Rastbereichen der Avifauna.

6 HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG

Durch das Vorhaben kommt es nach den o. g. Ergebnissen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Rastbereichen der Avifauna, entsprechend sind keine Kompensationsmaßnahmen 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.
- CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt. - Seevögel 16: 34 - 38. (Zeitschr. Verein Jordsand, Hamburg).
- 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.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): 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 (2004b): 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.
- 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.
- 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.
- NLT (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG) (2007): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hrsg. Niedersächsischer Landkreistag.
- PIELA, A. (2010): Tierökologische Abstandskriterien bei der Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg – Ein Beitrag zur Konfliktbewältigung im Spannungsfeld Vogel- und Fledermausschutz - Windenergie. - Natur und Landschaft, 85: Heft 2.
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation. TU Berlin.
- REICHENBACH, M., & H. STEINBORN (2004): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 3. Zwischenbericht., ARSU GmbH, www.arsu.de, Oldenburg.
- 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. & 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.
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume.- ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Publikation der ARSU GmbH, Oldenburg.

