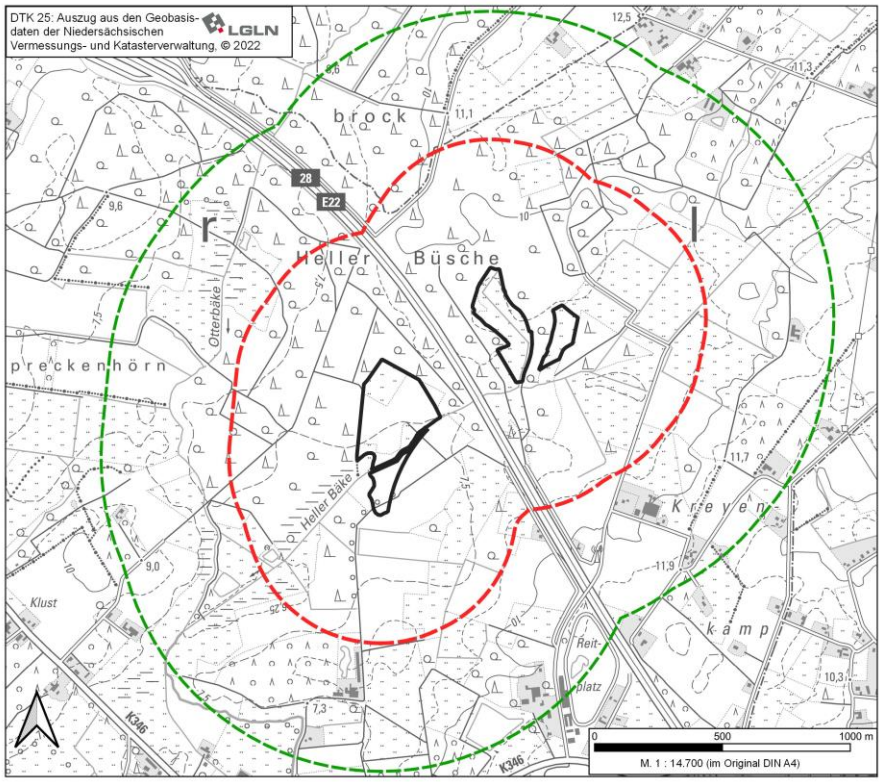
Faunistisches Gutachten

Standortkonzept Windenergie
Potenzialfläche Klein-Garnholt,
Gemeinde Bad Zwischenahn

- Übersichtskartierung Brutvögel 2022-



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

Berichtsstand: 01.02.2023

Escherweg 1
26121 Oldenburg

Postfach 5335
26043 Oldenburg

Telefon 0441 97174 -0
Telefax 0441 97174 -73

E-Mail info@nwp-ol.de
Internet www.nwp-ol.de

NWP Planungsgesellschaft mbH

Gesellschaft für räumliche
Planung und Forschung

Inhalt

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise 1
2. Methode 3
3. Ergebnisse 5
3.1 Überblick 5
3.2 Besondere Vorkommen 6
4. Bewertung 9
5 Kenntnisstand zur Empfindlichkeit der vorkommenden Arten 11
5.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen 11
5.2 Kollisionsgefährdung 13
6 Konfliktanalyse 17
6.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen 17
6.2 Kollisionsgefährdung 17
6.3 Hinweise zum Artenschutz 17
7 Literatur 18
8 Anhang 21

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Gemeinde Bad Zwischenahn beabsichtigt im Rahmen einer Änderung des Flächennutzungsplans Sondergebiete für die Windenergienutzung auszuweisen. Zur Vorbereitung wurde ein Standortkonzept erstellt, das mittels definierter Kriterien das gesamte Gemeindegebiet auf die Möglichkeit der Errichtung von Windenergieanlagen überprüft hat. Im Ergebnis werden eine Reihe von Potenzialflächen einer weiteren vertiefenden Einzelfallprüfung und vergleichenden Eignungsbewertung zugeführt, wozu auch die Ermittlung der möglichen Auswirkungen auf Brutvögel gehört. Als eine ergänzende fachliche Grundlage hierfür wurde 2022 von März bis Juni die Potenzialfläche Klein-Garnholt auf Vorkommen von Brutvögeln untersucht. Grundlage waren die Empfehlungen des Artenschutzleitfadens des niedersächsischen Artenschutzleitfadens. Dort heißt es in Kap. 5.1.4:

Da für gefährdete Brutvögel des Offenlandes der Planung häufig keine aktuellen Daten zur Verfügung stehen, sind in der Regel ergänzende Übersichtskartierungen erforderlich. Zielsetzung derartiger Erfassungen ist es, eine vergleichende Bewertung von Potenzialflächen zu ermöglichen, um die Ausweisung von Sondergebieten begründen zu können. Die Übersichtskartierung der Brutvögel sollte mindestens vier Bestandserfassungen auf der gesamten Fläche, verteilt auf die gesamte Brutzeit (Ende März bis Mitte Juli), umfassen. Hierbei sind insbesondere die gefährdeten Brutvögel des Offenlandes zu erfassen.

In dem vorliegenden Bericht werden Methodik und Ergebnisse dieser Brutvogelerhebung dargestellt und entsprechende Bestandsbewertungen durchgeführt. Auf der Basis des vorliegenden wissenschaftlichen Kenntnisstandes zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Vögel erfolgt anschließend eine Abschätzung der zu erwartenden Beeinträchtigungen in den jeweiligen Untersuchungsgebieten. Daraufhin werden Hinweise zur artenschutzrechtlichen Konfliktbewältigung gegeben.

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen 500 m Radius, in dem Rote-Liste-Arten, und einen 1.000 m Radius, in dem Greif- und Großvögel kartiert wurden. Das Untersuchungsgebiet wurde in zwei Teilgebiete geteilt (vgl. Abbildung 1).

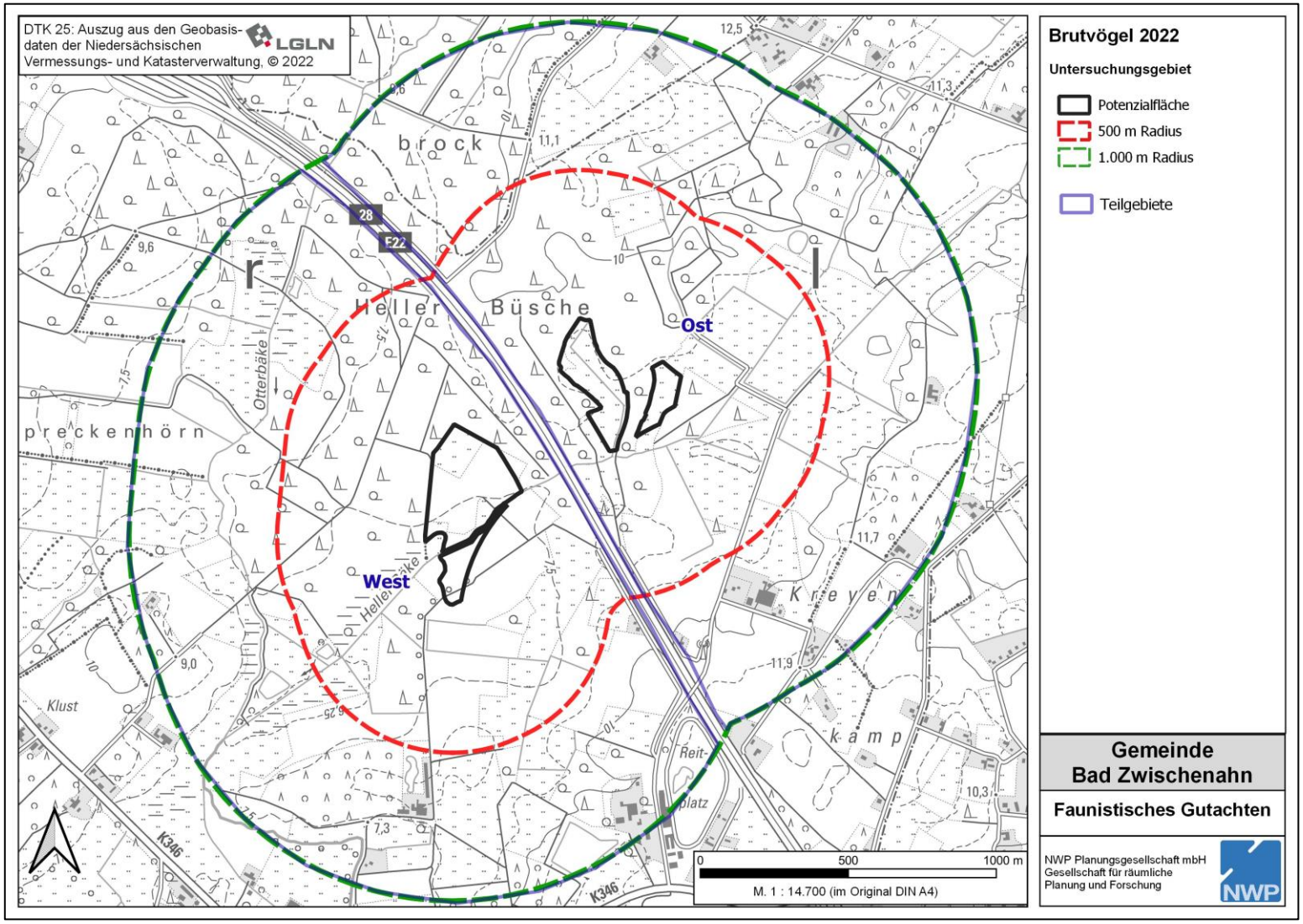


Abbildung 1: Lage und Bezeichnung der Teilgebiete im UG (rot: 500-m-Radius, grün: 1000-m-Radius)

2. Methode

Die Erfassung des Brutvogelbestandes erfolgte mithilfe einer erweiterten Revierkartierung (Bibby *et al.* 1995; Südbeck *et al.* 2005). Während der Brutzeit 2022 fanden hierfür von März bis Juni vier Erfassungsdurchgänge statt. Die Erfassungen bestanden aufgrund der Gebietsgröße aus zwei Erfassungstagen pro Durchgang. Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet in die Teilgebiete West und Ost aufgeteilt (siehe Abbildung 1, Tabelle 1-Tabelle 2)

Die ersten drei Erfassungstage begannen morgens spätestens bei Sonnenaufgang, um den 500 m Radius zur Zeit der höchsten Gesangsaktivität zu kartieren. Anschließend wurden über den weiteren Tagesverlauf Beobachtungen von Groß- und Greifvögeln durchgeführt, insbesondere unter Ausnutzung günstiger Thermikbedingungen ab dem späten Vormittag. Die letzten Termine im Juni dienten insbesondere zur gezielten Suche nach Vorkommen von Greifvogelarten sowie nach Horststandorten. Diese Termine wurden auch am frühen Morgen begonnen, um dann die Zeiten hoher Greifvogelaktivität am Nachmittag abdecken zu können (Tabelle 1 - Tabelle 2).

Während der Brutvogelerfassungen wurden aus dem untersuchten Artenspektrum (s.u.) im 500 m Radius alle Rote-Liste-Arten sowie im 1.000 m Radius Greif- und Großvögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z. B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) kartiert (gemäß Artenschutzleitfaden Kap. 5.1.2). Zusätzlich wurden nahrungssuchende und fliegende Tiere erfasst. Die artspezifische Erfassung und Auswertung erfolgte nach den einschlägigen Methodenstandards (Südbeck et al. 2005).

Das Untersuchungsgebiet (UG) wurde auf jeder Exkursion auf sämtlichen Wegen befahren. Während häufiger Beobachtungsstopps wurden alle umliegenden Flächen mit Fernglas und Spektiv nach Vögeln abgesucht. In Bereichen, in denen nicht alle Flurstücke von Wegen aus einsehbar waren, wurden die Flächen zusätzlich zu Fuß begangen, insbesondere in den Waldflächen.

Bei Registrierung von Greifvögeln erfolgte außerdem eine gezielte Horstsuche in den jeweiligen Gehölzbeständen. In größeren Waldflächen war jedoch eine flächendeckende Horstsuche mit diesem Kartierungsaufwand nicht möglich.

Ein Schwerpunkt der Kartierung wurde im Hinblick auf die planerische Fragestellung (Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen) auf Bewohner des Offenlandes bzw. Halboffenlandes gelegt, die gegenüber Windenergieanlagen als besonders empfindlich gelten. Dazu gehören in erster Linie Wiesenvögel sowie Acker- und Grabenbrüter. Häufige gehölz- oder gebäudebewohnende Singvögel wurden nicht quantitativ erfasst, da eine Beeinträchtigung dieser Arten nicht zu erwarten ist. Es erfolgte jedoch eine Aufnahme des Gesamtartenspektrums. Die Gesamtartenliste (inkl. Gastvögel und Durchzügler) befindet sich im Anhang. Die Erhebungen erfolgten noch nach der Niedersächsischen Rote Liste aus 2015 (Krüger & Nipkow 2015). Für das vorliegende Gutachten wird die inzwischen aktualisierte Rote Liste herangezogen (Krüger & Sandkühler 2022). Es ergeben daraus jedoch keine Änderungen hinsichtlich der Bewertung des UG als Vogellebensraum.

Ein weiterer Schwerpunkt bestand in der Erfassung von Flugbewegungen von Greif- und Großvögeln. Hierzu wurden an den Kartierungstagen jeweils an unterschiedlichen Punkten im Untersuchungsgebiet Beobachtungshalte innerhalb der Hauptaktivitätszeit von Greifvögeln für Thermik- bzw. Balz- und Revierflüge eingelegt.

In Ergänzung zu den methodischen Vorgaben von Südbeck et al. (2005) wurde vorsorglich bei ausgewählten Arten bereits eine Brutzeitfeststellung, d.h. eine einmalige Sichtung mit revieranzeigendem Verhalten, wie ein Brutverdacht (mind. zweimalige Sichtung) bzw. wie ein Brutnachweis gewertet. Grundlage für diese Vorgehensweise ist eine Studie zum Erfassungsgrad von Spechten in einer durch Beringung vollständig bekannten Population. Diese ergab, dass ein strenges Vorgehen nach der Methode von Südbeck et al. (2005) zu einer deutlichen Unterschätzung der Bestände führt (Hennes 2012). Es wird davon ausgegangen, dass dieses Ergebnis auf eine Reihe weiterer Arten übertragbar ist. In dem vorliegenden Fall wurden daher, vor allem auch aufgrund der nur wenigen Erfassungstage, für alle quantitativ erfassten Arten vorsorglich auch die Brutzeitfeststellungen in die Bestandszahlen und die Bewertung einbezogen.

Abschließend ist zu betonen, dass mit den durchgeführten vier Erfassungsterminen keine vollständige Brutvogelkartierung möglich war. Es handelt sich somit – wie im Artenschutzleitfaden entsprechend bezeichnet – um eine Übersichtskartierung. Eine vergleichbare Belastbarkeit wie für eine Erfassung mit 12 Terminen und zusätzlich jeweils 4 Stunden Raumnutzungsbeobachtungen (Standard für die Ermittlung der Datengrundlage für das Zulassungsverfahren gemäß Leitfaden) kann somit von dem vorliegenden Gutachten nicht erwartet werden. Dementsprechend sind die festgestellten Bestände und Bedeutungskategorien als Mindestangaben zu verstehen.

Tabelle 1: Termine und Witterung der Brutvogelkartierung im Teilgebiet West

Datum	Dauer	Wind		Bewölkung [%]		Temperatur [°C]		Bemerkung
		Richtung	Stärke [Bft]	von	bis	von	bis	
25.03.2022	06:15-15:30	N	1-2	0		2	16	Trocken
18.04.2022	06:20-16:00	O	2-3	0		4	17	Trocken
12.05.2022	05:30-14:30	W	3-4	50		6	19	Trocken
16.06.2022	07:00-16:00	N	2-3	80	30	17	21	Trocken

Tabelle 2: Termine und Witterung der Brutvogelkartierung im Teilgebiet Ost

Datum	Dauer	Wind		Bewölkung [%]		Temperatur [°C]		Bemerkung
		Richtung	Stärke [Bft]	von	bis	von	bis	
29.03.2022	07:20-16:00	N	2-3	100		6	10	Trocken
21.04.2022	06:30-14:30	NW	2-3 (4-5)	60		5	16	Trocken
17.05.2022	05:30-15:15	W	2-3	50		13	23	Trocken
17.06.2022	07:00-15:45	S	1-2	40	100	15	24	Trocken

3. Ergebnisse

3.1 Überblick

Im Untersuchungsgebiet wurden 16 Brutvogelarten quantitativ erfasst. Weitere Arten wurden als Nahrungsgäste und Durchzügler nachgewiesen (siehe Anhang). 12 Brutvogelarten werden gemäß der aktuellen Roten Liste Niedersachsens (Krüger & Sandkühler 2022) mindestens auf der Vorwarnliste geführt (siehe Tabelle 3). Charakteristische Arten sind vor allem Gehölzbrüter wie Trauerschnäpper, Kleinspecht und Star. Aus der Gruppe der Greifvögel konnten Brutvorkommen von Mäuse- und Wespenbussard sowie vom Habicht nachgewiesen werden. Zudem wurde der Uhu im UG festgestellt.

Tabelle 3: Brutbestand der quantitativ erfassten Arten im 500 und 1.000 m Radius im UG, () außerhalb des jeweiligen Nachweisradius (siehe Kap. 2), Kategorien (s.u.)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsgrad Niedersachsen[1]	Gefährdungsgrad Deutschland[2]	EU-VSR Anh. I[3]	Schutz-Status[4]	Anzahl Brutreviere
Baumpieper	*Anthus trivialis*	V	V	-	§	(3)
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	3	*	-	§	1
Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	*	-	§	4 (3)
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	V	V	-	§	2 (1)
Grünspecht	*Picus viridis*	*	*	-	§§	1 (1)
Habicht	*Accipiter gentilis*	V	*	-	§§	1
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	3	2	-	§§	2 (1)
Kleinspecht	*Dryobates minor*	3	3	-	§	4
Kuckuck	*Cuculus canorus*	3	3	-	§	2
Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	-	§§	4 (1)
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	*	*	x	§§	(1)
Star	*Sturnus vulgaris*	3	3	-	§	4 (2)
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	3	3	-	§	17 (9)
Uhu	*Bubo bubo*	*	*	x	§§	1
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	3	*	-	§	2
Wespenbussard	*Pernis apivorus*	3	V	x	§§	1
Brutpaarzahl, ohne ()						**45**

Kategorien: * = ungefährdet, ◆ nicht klassifiziert, 0 = ausgestorben, verschollen,1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = mit geografischer Restriktion, extrem selten; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

1 Krüger & Sandkühler (2022)
2 Ryslavy *et al.* (2020)
3 Südbeck *et al.(* 2005)
4 Theunert (2008)

3.2 Besondere Vorkommen

Im Untersuchungsgebiet wurden acht Brutvogelarten erfasst, die gemäß der Roten Liste in Niedersachsen und Bremen (Krüger & Sandkühler 2022) sowie der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (Ryslavy et al. 2020) als mindestens gefährdet eingestuft werden. Dazu kommen vier Arten der Vorwarnliste. Die räumliche Verteilung dieser und weiterer Arten ist in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt.

Im Untersuchungsgebiet dominieren Gehölzbrüter wie **Trauerschnäpper** (17 Brutpaare), **Kleinspecht** (4 Brutpaare) und **Star** (4 Brutpaare). Unter den Offenlandarten sind **Goldammer** (4 Brutpaare) und **Kiebitz** (2 Brutpaare im 500 m Radius) zu nennen. Letzterer trat nur im östlichen Teilgebiet auf.

Der **Wespenbussard** wurde an zwei Tagen im zentralen 500 m Radius gesichtet. Am 12.05.2022 wurden zwei Tiere im Bereich der westlichen Potenzialfläche tief Richtung Osten fliegend beobachtet. Die Tiere stiegen langsam auf und ein Tier balzte (Schmetterlingsflug). Am 16.06.2022 wurde der Wespenbussard wieder im Bereich der westlichen Potenzialfläche beobachtet. Das Tier stieg knapp über der Baumkrone auf, balzte (Schmetterlingsflug) und flog im Sinkflug Richtung Westen.

Der **Uhu** wurde einmalig am 29.03.2022 im UG beobachtet. Bei der Kartierung entlang des Waldrandes im Teilgebiet Ost flog ein Tier auf, dass auf dem Dacht einer alten Holzhütte saß. Bei der anschließenden Suche nach einem Brutplatz wurden lediglich Rupfungsreste gefunden. Weitere Spuren, die auf einen Brutplatz hindeuten würden, wie Gewölle, große Kotflecken des Weibchens zur Brutzeit (Robitzky 2009) wurden nicht entdeckt. Die Hütte befindet sich jedoch auf einem kleinen eingezäunten Grundstück, somit war die Suche nur eingeschränkt möglich. In den frühen Morgenstunden wurden zudem keine Rufe registriert (verpaarte Männchen rufen morgens und abends ihren Territorialruf (Robitzky 2009)).

Der **Mäusebussard** wurde mit drei Revieren im 500 m Radius und mit je einem im 1.000 m Radius sowie außerhalb des 1.000 m Radius festgestellt. Der **Habicht** wurde am 16.06.2022 beim Abflug und Einflug beobachtet und mit eine Brutzeitfeststellung vermerkt.

Turmfalke, **Sperber**, **Rohrweihe** und **Rotmilan** wurden nahrungssuchend oder bei Streckenflügen im UG beobachtet (siehe Anhang).

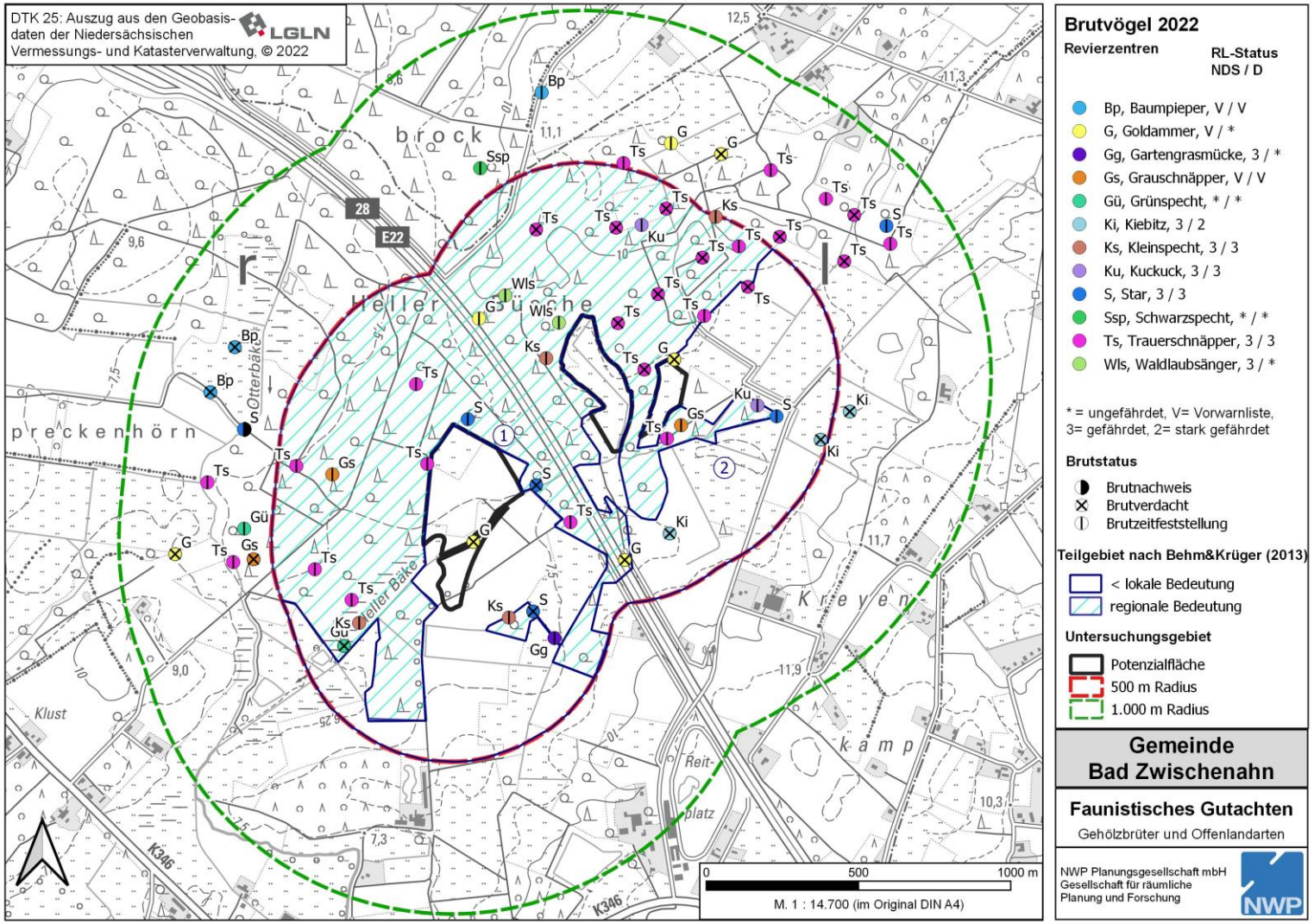


Abbildung 2: Gehölzbrüter und Offenlandarten im UG (zur Teilgebietsnummerierung siehe Kap. 4)

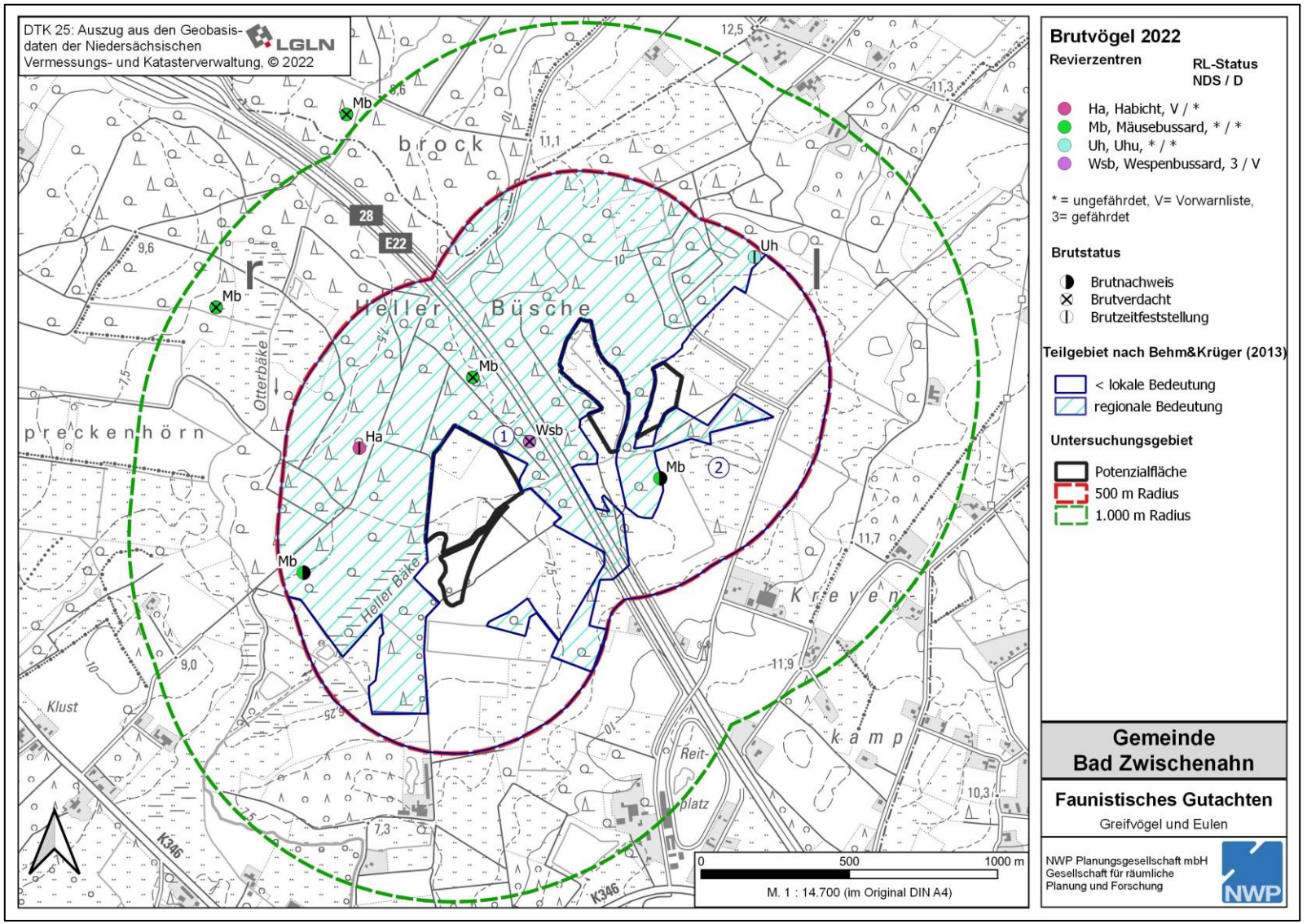


Abbildung 3: Greifvögel und Eulen im UG (zur Teilgebietsnummerierung siehe Kap. 4)

4. Bewertung

Die Bedeutung von Vogelbrutgebieten wird in Niedersachsen üblicherweise nach dem standardisierten Verfahren von Wilms *et al.* (1997) bzw. von Behm & Krüger (2013) auf der Grundlage des Vorkommens von Rote-Liste-Arten ermittelt. Hierbei werden den festgestellten Brutpaaren von Rote-Liste-Arten definierte Punktezahlen zugeordnet, die in ihrer Summe, nach Division durch einen Flächenfaktor (bei Gebietsgrößen über 100 ha), eine Einstufung als Brutgebiet von lokaler (≥ 4 Punkte), regionaler (≥ 9 Punkte), landesweiter (≥ 16 Punkte) oder nationaler (≥ 25 Punkte) Bedeutung ermöglichen. Maßgeblich für die Einstufung als lokal und regional bedeutsam ist die Rote-Liste-Region (hier Tiefland West), für die Einstufung als landesweit bedeutsam die Rote Liste Niedersachsens, während für eine nationale Bedeutung die Rote Liste Deutschlands heranzuziehen ist. Weiterhin gibt es einige Sonderarten mit zumeist großen Raumansprüchen, bei denen auch Nahrungshabitate mit in die Bewertung einbezogen werden (z.B. Weißstorch). Die Größe der zu bewertenden Gebiete soll ca. 80-200 ha aufweisen und sich in ihrer Abgrenzung an Biotoptypengrenzen orientieren.

In dem vorliegenden Fall muss betont werden, dass aufgrund der geringen Anzahl an Erfassungsterminen für viele Arten nicht von einer vollständigen Bestandsermittlung ausgegangen werden kann, so dass die ermittelten Bedeutungskategorien als Mindestangaben zu verstehen sind.

Das Untersuchungsgebiet wurde zur Bewertung der Vogelbrutgebiete in zwei Bewertungsflächen untergliedert. Im Ergebnis ergibt die Anwendung des Bewertungsverfahrens, dass die Fläche 1 eine regionale Bedeutung für Brutvögel erreicht (siehe Abbildung 2, Abbildung 3). Hervorzuheben sind hier die Brutvorkommen der Gehölzbrüter wie Trauerschnäppers, Kleinspecht und Star (Tabelle 4). Die Fläche 2, die auch die geplante Potenzialfläche umfasst, bleibt mit ihren wenigen Rote-Liste-Arten des Offenlandes unter einer lokalen Bedeutung für Brutvögel (

Tabelle 5, siehe Abbildung 2).

Tabelle 4: Bewertung der Bewertungsfläche 1 gemäß Behm & Krüger (2013)

Region Tiefland West		**Punktebewertung**								
Fläche 1		**ca. 139 ha**								
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland West (Rote Liste Region)**		**Punkte**	**Gefährdung NDS (Rote Liste Nds)**		**Punkte**	**Gefährdung BRD (Rote Liste D)**		**Punkte**
Gartengrasmücke	1	3	gefährdet	1	3	gefährdet	1	*	keine	0
Kleinspecht	4	3	gefährdet	3,1	3	gefährdet	3,1	3	gefährdet	3,1
Kuckuck	2	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8
Star	4	3	gefährdet	3,1	3	gefährdet	3,1	3	gefährdet	3,1
Trauerschnäpper	17	3	gefährdet	5,7	3	gefährdet	5,7	3	gefährdet	5,7
Waldlaubsänger	2	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	*	keine	0
Wespenbussard	1	3	gefährdet	1	3	gefährdet	1	V	Vorwarnliste	0
Endpunktzahl				**12,59**			**12,59**			**9,86**
Bedeutung als Vogelbrutgebiet		regionale Bedeutung (Tiefland West)			< landesweit			< national		

Tabelle 5: Bewertung der Bewertungsfläche 2 gemäß Behm & Krüger (2013)

Region Tiefland West		**Punktebewertung**								
Fläche 2		**ca. 108 ha**								
Art	**Brutpaare**	**Gefährdung Tiefland West (Rote Liste Region)**		**Punkte**	**Gefährdung NDS (Rote Liste Nds)**		**Punkte**	**Gefährdung BRD (Rote Liste D)**		**Punkte**
Kiebitz	2	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	2	stark gefährdet	3,5
Endpunktzahl				**1,67**			**1,67**			**3,24**
Bedeutung als Vogelbrutgebiet		keine Bedeutung			< landesweit			< national		

5 Kenntnisstand zur Empfindlichkeit der vorkommenden Arten

Die Konfliktanalyse erfolgt auf der Basis des niedersächsischen Artenschutzleitfadens, in dem die als WEA-empfindlich angesehenen Brutvogelarten zusammengestellt sind.

Nachfolgend wird für diese Arten zunächst der aktuelle Kenntnisstand zur Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen dargestellt, getrennt nach Scheuch- und Vertreibungswirkungen einerseits und dem Kollisionsrisiko andererseits. Anschließend erfolgt auf dieser Basis die Konfliktanalyse für die Potenzialfläche.

5.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen

Im niedersächsischen Artenschutzleitfaden werden aus dem festgestellten Artenspektrum folgende Brutvogelarten als WEA-empfindlich definiert, bei denen der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 (Störungsverbot) berührt sein kann:

- Kiebitz

Nachfolgend wird ein Überblick über den Kenntnisstand zur Empfindlichkeit dieser Art gegenüber den Störreizen von Windenergieanlagen gegeben.

Literatur

Der Kiebitz ist neben der Feldlerche bereits seit Längerem die hinsichtlich ihrer Reaktion auf Windenergieanlagen am besten untersuchte Vogelart (Hötker *et al.* 2004; Reichenbach *et al*. 2004). Die erzielten Ergebnisse weisen bereits seit 1999 einen hohen Grad an Übereinstimmung dahingehend auf, dass ein negativer Einfluss über 100 m hinaus nicht nachweisbar ist. Oftmals lassen sich signifikante Auswirkungen gar nicht feststellen. Stattdessen überwiegt ein deutlicher Einfluss anderer Faktoren, insbesondere der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. der daraus resultierenden Habitatqualität. Mehrere Untersuchungen belegen, dass Kiebitze innerhalb von Windparks Bruterfolg haben.

Eigene Studien

Im südlichen Ostfriesland (Landkreis Aurich) wurde von Sept. 2000 bis Dezember 2007 ein Projekt zur Untersuchung der Auswirkungen von Windkraftanlagen (WKA) auf Brut- und Rastvögel durchgeführt. Die laufenden Auswertungen des Projektes wurden von 2001-2007 in Form von sechs Zwischenberichten im Internet unter www.arsu.de zur Verfügung gestellt. Die vollständige Publikation erfolgte 2011 (Steinborn & Reichenbach 2011; Steinborn *et al*. 2011b). 2013 erfolgte eine erneute Erfassung ausgewählter Brutvogelarten im Rahmen einer Masterarbeit (Steinmann 2014).

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

Bezüglich des Kiebitzes wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Der Brutbestand des Kiebitzes hat sowohl im Referenzgebiet, als auch in den Windparks signifikant abgenommen.
- Kiebitze brüteten auch innerhalb der Windparks, signifikante Verdrängungseffekte bis 100 m sind jedoch nachweisbar.
- Die Ergebnisse der Raumnutzungsbeobachtungen weisen auf eine Meidung des Nahbereichs der Anlagen bis mind. 50 m hin.
- In zufällig verteilten Probeflächen war der Einfluss des Gehölzanteils auf die Verteilung der Brutpaare signifikant, wohingegen kein Zusammenhang mit der Entfernung zu den WKA bestand.
- Kiebitze zeigten zunehmend eine Präferenz für Maisäcker bei der Brutplatzwahl.
- Der Bruterfolg war fast durchgängig zu gering für den Bestandserhalt. Ein Einfluss der WKA auf den Bruterfolg war nicht zu erkennen.
- Revieraufgaben im Einflussbereich von Bauarbeiten während der Brutzeit machten einen temporären Störungseinfluss deutlich.

Habitatmodelle mittels logistischer Regression ergaben, dass der Einfluss bestimmter Habitatparameter wesentlich größer ist, als der der Windenergieanlagen und dass die Kiebitze geeignetes Habitat innerhalb des Windparks in größerer Dichte besiedeln als im Referenzgebiet. Ein negativer Einfluss der Anlagen konnte bei dieser Analyse somit nicht bzw. nur in geringem Maße nachgewiesen werden. Er entsprach den entfernungsbezogenen Auswertungen, wonach ein Vertreibungseffekt nur bis ca. 100 m Entfernung nachweisbar ist.

Weitere eigene Untersuchungen in zwei Gebieten Nordwestdeutschlands bestätigten die Ergebnisse: Kleinräumige Verdrängung ohne erkennbaren Einfluss auf die Bestandsgröße, Bruterfolg auch in Anlagennähe, negativer Einfluss von Bau- bzw. Wartungsarbeiten, deutlich überwiegender Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung (Möckel & Wiesner 2007; Steinborn & Reichenbach 2008).

Rechtsprechung

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

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

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

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

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

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

Im Hinblick auf das bei den Kartierungen festgestellte Brutvogelspektrum werden folgende Beeinträchtigungsdistanzen auf der Basis des dargelegten Wissensstandes zu Grunde gelegt:

Art	Reichweite von Scheuch- und Vertreibungswirkungen durch Windenergieanlagen
Kiebitz	ca. 100 m

5.2 Kollisionsgefährdung

Im niedersächsischen Artenschutzleitfaden und im aktuellen BNatSchG werden aus dem festgestellten Brutvogelspektrum **Uhu** und **Wespenbussard** als WEA-empfindlich definiert, bei denen der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) berührt sein kann. Der Mäusebussard ist hingegen nicht als kollisionsgefährdet anzusehen, da er nicht in der abschließenden Liste des BNatSchG aufgeführt ist.

Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG sieht für die beiden festgestellten kollisionsgefährdeten Brutvogelarten folgende Prüfbereiche vor:

	Nahbereich	Zentraler Prüfbereich	Erweiterter Prüfbereich
Wespenbussard	500	1.000	2.000
Uhu	500	1.000	2.500

Beim für jede Art definierten Nahbereich handelt es sich um einen essenziellen Kernbereich des Gesamthabitats, der von den Tieren mit sehr hoher Frequenz genutzt wird. Demnach ist gemäß § 45b Abs. 2 BNatSchG ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko gegeben und Schutzmaßnahmen können in der Regel keine Abhilfe schaffen.

Liegt ein Brutplatz innerhalb des zentralen Prüfbereichs, für den gemäß § 45b Abs. 3 BNatSchG in der Regel Anhaltspunkte dafür bestehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht ist, soweit die signifikante Risikoerhöhung nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend gemindert werden kann, so ist für die betreffende Art in der Regel davon auszugehen, dass die Risikoerhöhung hinreichend gemindert wird.

Befindet sich ein Brutplatz innerhalb des erweiterten Prüfbereichs besteht gemäß § 45b Abs. 4 BNatSchG nach der Regelfallvermutung kein grundsätzlich signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, es sei denn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit dieser Arten ist in dem vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage aufgrund artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen im jeweiligen Einzelfall deutlich erhöht.

Die ebenfalls windkraftempfindlichen Greifvogelarten Rohrweihe und Rotmilan wurden nur bei Streckenflügen über das UG hinweg, thermikkreisend oder als gelegentliche Nahrungsgäste erfasst. Hinweise auf regelmäßig genutzte, essenzielle Nahrungshabitate und Flugkorridore ergaben sich nicht. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko besteht für die genannten Arten offensichtlich nicht, so dass sie nachfolgend nicht näher behandelt werden. Brutplätze dieser Arten innerhalb der im BNatSchG definierten Nahbereiche und zentralen Prüfbereiche (soweit innerhalb des UG gelegen) wurden nicht festgestellt.

Wespenbussard

Aufgrund seiner versteckten Lebensweise und der späten Ankunft im Brutrevier wird der Wespenbussard oft übersehen (Gamauf 1999). Die Wertungsgrenzen für die Ermittlung von Brutvorkommen erstrecken sich von Ende April bis Anfang August (Südbeck *et al.* 2005). Generell gilt der Wespenbussard als schwer zu erfassende heimliche Art, die zudem einen sehr großen Aktionsradius aufweist (Entfernung der Nahrungsgebiete bis zu > 6 km zum Nest, (Glutz von Blotzheim *et al.* 1989; Meyburg *et al.* 2010; Keicher 2013). Die Aktionsräume benachbarter Paare können sich zu einem großen Teil überlappen, wobei häufig territoriale Konflikte auftreten (Meyburg *et al.* 2010). Durch die großen Entfernungen der Nahrungsflüge ist eine genaue Zuordnung fliegender Wespenbussarde zu eventuellen Brutplätzen nicht immer möglich (Wink 2013). Ein Vergleich mit anderen Greifvogelarten zeigt, dass der Wespenbussard als Resultat seiner Spezialisierung auf Wespen und andere Hautflügler für eine mittelgroße Spezies ein außergewöhnlich großes Aktionsgebiet nutzt, ähnlich wie einige große Adlerarten (Newton (1979) in Gamauf (1999)).

Der Wespenbussard weist eine hohe Rate des Nest-Neubaus auf (Südbeck *et al.* 2005; Schreiber 2016), die Art gilt zwar als brutortstreu, wenngleich Umsiedlungen häufiger vorkommen (Glutz von Blotzheim *et al.* 1989; Schreiber 2016). Empfohlen wird bereits eine Nestersuche im Winter, neue Nester können recht klein sein und auch im Kronenbereich angelegt werden; im Gegensatz zum Mäusebussard befinden sich keine auffälligen Kotspuren unter Nestern mit großen Jungvögeln, was die Suche entsprechend erschwert. Die Horste können sowohl in Laubbäumen als auch in dichten Nadelbaumbeständen angelegt werden (Gamauf *et al.* 2013), nach dem Laubaustrieb sind sie kaum auffindbar, auch in Kiefern werden nie alle Horste gefunden (Schreiber 2016).

Wespenbussarde verhalten sich – wahrscheinlich aus Gründen der Feindvermeidung (Habicht) – in Nestnähe sehr still und heimlich, die Ablieferung der Beute am Horst erfolgt schnell und fast lautlos, Jungvögel betteln nur kurz und leise (Gamauf *et al.* 2013; Schreiber 2016). Ab Mitte Juli wird das Verhalten der Altvögel jedoch insgesamt auffälliger (Keicher 2013): Lautäußerungen sind öfter zu hören, Balzflüge hoch über den Baumwipfeln nehmen an Zahl und Dauer zu. Auch während der Zeit der Jungenführung nach dem Ausfliegen (zweite Augusthälfte) erfolgen häufig Flüge in größerer Höhe.

Als wesentlich für erfolgsorientierte Erfassungen des Wespenbussards sind nach Keicher (2013) die späte Nestlingsphase sowie frühe Jungenführung zwischen Mitte Juli und Ende August berücksichtigen. Zum einen sind dann Brutvorkommen besonders zuverlässig zu erfassen, zum anderen erscheint diese Phase als potenziell besonders kritisch bezüglich des Mortalitäts-Risikos für Alt- wie Jungvögel an Windkraftanlagen.

Uhu

Wesentlicher Faktor hinsichtlich des Kollisionsrisikos des Uhus ist die Flughöhe. Bereits Breuer et al. (2015) betonen, dass der Uhu bei der Nahrungssuche durch geringe Flughöhen unterhalb der Rotorhöhe gekennzeichnet ist, insbesondere in Bezug auf heutige Anlagengrößen. Dies wird auch durch übereinstimmende Telemetriedaten aus Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Thüringen und aus Schleswig-Holstein bestätigt (Miosga et al. 2015; Grünkorn & Welcker 2018; Miosga et al. 2019). Miosga et al. (2015) konnten während der bis zu fünf Monate dauernden Untersuchung im Münsterland an fünf Individuen in der Phase der Versorgung größerer bzw. bereits flügger Jungvögel (Juli bis November) keine Flüge mit einer Höhe von mehr als 40 m nachweisen. Mittlerweile konnte diese Studie durch weitere Daten von nun insgesamt 15 besenderten Uhus ergänzt werden (Miosga et al. 2019), wobei neben dem Flachland auch Brutreviere aus dem Hügel- und Bergland untersucht wurden. Die Erfassungen fanden schwerpunktmäßig in der Zeit der Brutpflege und Jungenaufzucht statt, allerdings wurden nun auch in zwei Revieren Daten während der Balzphase gesammelt. Dabei wurden keine Balz- oder Distanzflüge in großer Höhe festgestellt. Die Ergebnisse bestätigen im Wesentlichen die Annahmen über das Flugverhalten von Uhus, welche 2015 veröffentlicht wurden: Im Flachland wurde kein aktives Flugereignis über 50 Meter Höhe belegt. Die Flughöhen über Waldgebieten lagen bei circa 20 bis 40 Meter über Grund; beim Verlassen des Waldes sinkt die Flughöhe auf unter 20 Meter ab. Generell lag über Offenland die Flughöhe meist unter 20 Meter. Die Flugereignisse dienen überwiegend der Distanzüberbrückung zwischen zwei Ansitzwarten. Auch bei dem Zurücklegen längerer Strecken werden immer wieder Ansitze genutzt (vgl. Abbildung 4). Im Hügel- und Bergland kommen auch Höhenflüge über Tälern vor, da diese häufig geradlinig gequert und somit passiv Höhen von mehr als 50 Metern erreicht werden. In zwei Fällen wurde beim Abstreichen von einer erhöhten Warte aus im sinkenden Gleitflug eine Höhe von maximal 92 m erreicht. Aktives Aufsteigen in größere

Flughöhen bspw. durch Thermikflüge, Beutegreifen in der Luft oder Feindabwehr konnte dagegen nicht belegt werden (vgl. Abbildung 5).

Diesem Kenntnisstand trägt Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG Rechnung. Demnach gilt der Uhu nur dann als kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante in Küstennähe (bis 100 Kilometer) weniger als 30 m, im weiteren Flachland weniger als 50 m oder in hügeligem Gelände weniger als 80 m beträgt. Der Nahbereich ist davon allerdings ausgenommen.

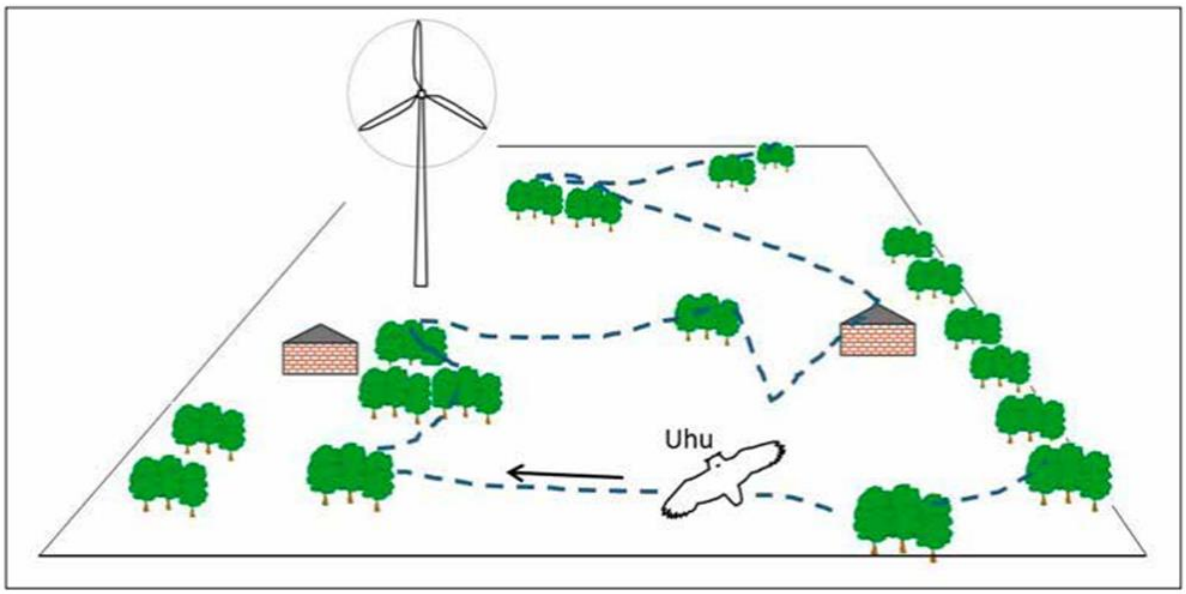


Abbildung 4: Typisches flugverhalten von Uhus im Flachland (Quelle: Miosga et al. (2019))

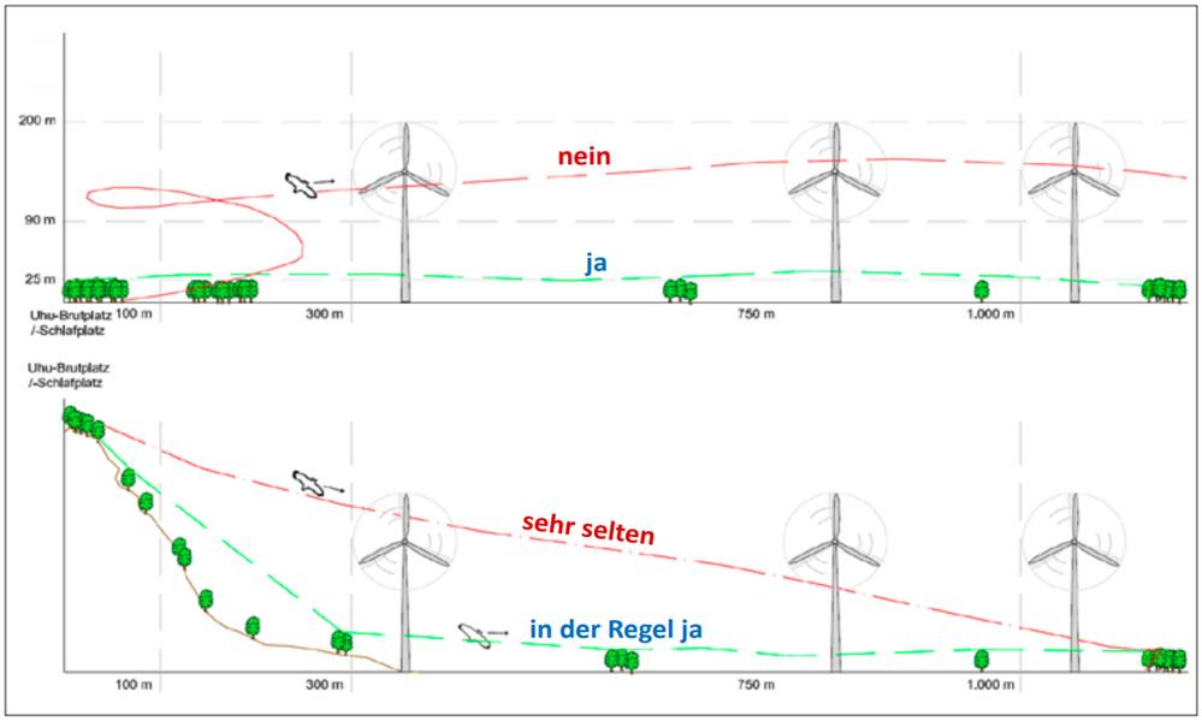


Abbildung 5: Szenarien potenzieller Höhenflüge von Uhus (Quelle: Miosga et al. (2019))

6 Konfliktanalyse

Auf der Basis der erhobenen Brutvogeldaten sowie des dargestellten Kenntnisstandes werden nachfolgend für das Untersuchungsgebiet die zu erwartenden Betroffenheiten hinsichtlich Scheuchwirkung und Kollisionsrisiko dargestellt und Hinweise für die artenschutzrechtlichen Konsequenzen gegeben. Da derzeit noch keine konkreten WEA-Standorte bekannt sind, wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung grundsätzlich von einer Betroffenheit bei Vorkommen innerhalb der Potenzialfläche bzw. eines entsprechenden Umkreises ausgegangen.

6.1 Scheuch- und Vertreibungswirkungen

Scheuch- und Vertreibungswirkungen sind auf der Basis der vorliegenden Daten in der Potenzialfläche nicht zu erwarten. Die ermittelten Kiebitzreviere sind weit genug entfernt.

Summe Betroffenheiten: keine

6.2 Kollisionsgefährdung

Als potenziell kollisionsgefährdete Brutvogelarten sind für die Potenzialfläche gemäß Kapitel 5.2 der Uhu und der Wespenbussard zu nennen.

Summe Betroffenheiten: 1 Wespenbussard-Brutverdacht, 1 etwaiges Uhu-Vorkommen

6.3 Hinweise zum Artenschutz

Auf der Grundlage der vorigen Ausführungen sind für die betrachtete Potenzialfläche ggf. Maßnahmen zur Vermeidung der Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für Wespenbussard und Uhu erforderlich.

An dieser Stelle ist jedoch nochmals zu betonen, dass diese Beurteilung nur auf der Grundlage der vorliegenden Daten erfolgt, die an lediglich vier Terminen erhoben wurden und fachlich daher nicht in demselben Maße belastbar und vollständig sein können, wie eine umfängliche Brutvogel-Untersuchung gemäß den Anforderungen des niedersächsischen Windenergie-Erlasses für das Zulassungsverfahren.

Wespenbussard und **Uhu** wurden beide im Nahbereich festgestellt, ersterer mit brutverdächtigem Verhalten, letzterer als Zufallsbeobachtung. Zunächst wäre als worst case gemäß § 45b Abs. 2 BNatSchG für beide Arten von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen. Der weitere Regelungsbedarf hierzu kann jedoch erst im Rahmen des BImSchG-Verfahrens festgelegt werden. Dies gilt beim Wespenbussard u.a. auch deshalb, weil die Art eine hohe Nest-Neubaurate aufweist (siehe Kapitel 5.2) und sich das Brutrevier bzw. die konkrete Lage des Brutplatezs daher auch verschieben kann.

Gemäß Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG ist der Uhu nur dann kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante in Küstennähe weniger als 30 m beträgt, was aber nicht für den Nahbereich gilt, in dem der Uhu beobachtet wurde. Hierbei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass es sich lediglich um einen Zufallsbeobachtung am äußeren Rand des Nahbereichs handelt (vgl. Kap. 2).

Für beide Arten gilt somit, dass für die Ermittlung des artenschutzrechtlichen Handlungsbedarfs dezidierte Erfassungen zur Lokalisierung etwaiger Brutplätze durchzuführen sind. Erst danach kann der etwaige Bedarf an Schutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 2 der Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG weiter spezifiziert werden.

7 Literatur

Behm, K. & T. Krüger (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Inform.d.Naturschutz Niedersachs. 33 (2)**:** 55-69.

Bibby, C., N. D. Burgess & D. A. Hill (1995): Methoden der Feldornithologie - Bestandserfassung in der Praxis, Neumann Verlag, Radebeul.

Breuer, W., S. Brücher & L. Dalbeck (2015): Der Uhu und Windenergieanlagen. Erkenntnisse, Vermutungen und Schlussfolgerungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (6)**:** 165-172.

Gamauf, A. (1999): Der Wespenbussard (Pernis apivorus) ein Nahrungsspezialist? Der Einfluß sozialer Hymenopteren auf Habitatnutzung und Home Range-Größe. Egretta 42**:** 57-85.

Gamauf, A., G. Tebb & E. Nemeth (2013): Honey Buzzard *Pernis apivorus* nest-site selection in relation to habitat and the distribution of Goshawks *Accipiter gentilis*. Ibis 155**:** 258-270.

Gelpke, C., F. Stübing, S. Stübing (2020): Hinweise zum Flugverhalten zu Aktivitätsmuster des Wespenbussard (Pernis apivorus) während der Brutzeit in Hessen anhand von mehr als 1000 Flugbeobachtungen. Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Vogel und Umwelt 24: 103-114 (2020).

Glutz von Blotzheim, U., K. M. Bauer & E. Bezzel (1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas - Band 4: Falconiformes, Aula- Verlag, Wiesbaden.

Grünkorn, T. & J. Welcker (2019): Erhebung von Grundlagendaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im nördlichen Schleswig-Holstein. 68 S.

Keicher, K. (2013): Brutbiologie des Wespenbussards *Pernis apivorus* und Hinweise zur Berücksichtigung bei Windpark-Planungen im Wald. Ornithol. Jh. Bad-Württ. 29 (2)**:** 141-150.

Douse, A. (2013): Guidance: Avoidance Rates for Wintering Species of Geese in Scotland at Onshore Wind Farms. Scottish Natural Heritage, 2013, 20 S.

Everaert, J. & E. M. W. Stienen (2007): Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium).

Hennes, R. (2012): Fehlermöglichkeiten bei der Kartierung von Burt- und Mittelspecht *Dendrocopus majo, D. medius* - Erfahrungen mit einer farbberingten Population. Vogelwelt 133 (3)**:** 109-119.

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.

Krüger, T. & M. Nipkow (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2015**:** 181-260.

Krüger, T. & K. Sandkühler (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 2/2022.

Krüger, T., J. Ludwig, G. Sscheiffarth & T. Brandt (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen – 4. Fassung, Stand 2020. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 39, Nr. 2 (2/20): 49-72.

Meyburg, B.-U., F. Ziesemer, H. D. Martens & C. Meyburg (2010): On the biology of the Honey Buzzard (Pernis apivorus) - Results of Satellite Tracking 7th international symposium "Population Ecology of Raptors and Owls". Poster, Halbestadt, Germany, 21.-24.10.2010.

Miosga, O. S. Gerde. D. Krämer & R. Vohwinkel (2015): Besendertes Uhu-Höhenflugmonitoring im Tiefland. Natur in NRW 3 (15): 35-39.

Miosga, O., Bäumer, S., Gerdes, S., Krämer, D., Ludescher, F., Vohwinkel, R. (2019): Telemetriestudien am Uhu. Natur in NRW Nr. 1/2019, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), S. 36-40

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

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt Energie und Klimaschutz (2016): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass) Niedersächsisches Ministerialblatt 66. Jahrgang, Nr. 7 S. 190-225, Hannover, 24.02.2016.

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

Robitzky, U. (2009): Methodische Hinweise zur Brutbestandserfassung beim Uhu *Bubo bubo* im bewaldeten Flachland Norddeutschlands. Eulen-Rundblick 59**:** 33-41.

Ryslavy, T., H. G. Bauer, B. Gerlach, O. Hüppop, J. Stahmer, P. Südbeck & C. Sudfeld (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz (57): 13 - 112. Schmal, G. (2015): Empfindlichkeit von Waldschnepfen gegenüber Windenergieanlagen. Ein Beitrag zur aktuellen Diskussion. Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (2)**:** 43-48.

Schreiber, M. (2016): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Vermeidung und Verminderung von Vogelkollisionen. Handlungsempfehlungen für das Artenspektrum im Landkreis Osnabrück., Unterlagen des 1. Runden Tisches Vermeidungsmaßnahmen am 24. Februar 2016 in Hannover. http://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veranstaltungen/Runder_Tisch_Vermeidungsmassnahmen/1._Runder_Tisch_24.02.2016/Studie_Abschaltzeiten_Dr._Schreiber_LKR_Osnabarueck_2016.pdf.

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

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

Steinmann, P. (2014): Monitoring zum Einfluss von Windkraftanlagen auf die Raumnutzung von Brutvögeln in Ostfriesland. Master of science. Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Theunert, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen, Pilze (Stand: 1. November 2008) (Korrigierte Fassung 1. Januar 2015). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2008**:** 69-141. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte/besonders_streng_geschuetzte_arten/46119.html.

Wilms, U., K. Behm-Berkelmann & H. Heckenroth (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 29**:** 103-111.

Wink, U. (2013): Verbreitung und Habitatwahl des Wespenbussards *Pernis apivorus* im Ammersee-Gebiet. Ornithol. Anz. 52**:** 49-58.

8 Anhang

Gesamtartenliste: Brutbestand der qualitativ und quantitativ erfassten Arten, inkl. Nahrungsgäste und Durchzügler im Untersuchungsgebiet, B = Brutvogel, D = Durchzügler, G = Gastvogel, () außerhalb des jeweiligen Nachweisradius (siehe Kap. 2)

Rote-Liste-Kategorie Kategorien: * = ungefährdet, ◆ nicht klassifiziert, 0 = ausgestorben, verschollen,1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = mit geografischer Restriktion, extrem selten

Rote Liste Niedersachsen: Krüger & Sandkühler (2022); Rote Liste Bundesrepublik Deutschland: Ryslavy *et al.* (2020)

EU-VSR Anhang I: Südbeck *et al.* (2005)

Schutzstatus: Theunert (2008); § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Gefährdung in NI	Gefährdung in BRD	EU-VSR Anhang I	Schutzstatus	Status im UG
Baumpieper	*Anthus trivialis*	V	V	-	§	(B)
Amsel	*Turdus merula*	*	*	-	§	B
Bachstelze	*Motacilla alba*	*	*	-	§	B
Blässgans	*Anser albifrons*	-	♦	-	§	D
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	*	*	-	§	B
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	-	§	B
Buntspecht	*Dendrocopos major*	*	*	-	§	B
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	*	-	§	B
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	*	*	-	§	B
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	*	*	-	§	B
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	*	*	-	§	B
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	3	*	-	§	B
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	*	*	-	§	B
Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*	*	*	-	§	B
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	*	*	-	§	B
Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	*	-	§	B
Graureiher	*Ardea cinerea*	3	*	-	§	G
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	V	V	-	§	B
Grünspecht	*Picus viridis*	*	*	-	§§	B
Habicht	*Accipiter gentilis*	V	*	-	§§	B
Haussperling	*Passer domesticus*	*	*	-	§	B
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*	-	§	G
Heringsmöwe	*Larus fuscus*	*	*	-	§	G
Hohltaube	*Columba oenas*	*	*	-	§	B
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	*	*	-	§	B
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	3	2	-	§§	B
Kleiber	*Sitta europaea*	*	*	-	§	B
Kleinspecht	*Dryobates minor*	3	3	-	§	B
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	-	§	B

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Gefährdung in NI	Gefährdung in BRD	EU-VSR Anhang I	Schutzstatus	Status im UG
Kuckuck	*Cuculus canorus*	3	3	-	§	B
Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	-	§§	B
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	*	*	-	§	B
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	*	*	x	§§	B
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	-	§	B
Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	-	-	B
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	3	V	-	§	G
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	-	§	B
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	V	*	x	§§	G
Rotdrossel	*Turdus iliacus*	♦	♦	-	§	D
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	-	§	B
Rotmilan	*Milvus milvus*	3	*	x	§§	G
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	*	*	-	§	B
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	*	*	x	§§	(B)
Silbermöwe	*Larus argentatus*	2	V	-	§	G
Silberreiher	*Ardea alba*	-	R	x	§§	G
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	-	§	B
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*	*	*	-	§	B
Sperber	*Accipiter nisus*	*	*	-	§§	G
Star	*Sturnus vulgaris*	3	3	-	§	B
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	V	*	-	§	(B)
Stockente	*Anas platyrhynchos*	V	*	-	§	B
Sumpfmeise	*Poecile palustris*	*	*	-	§	B
Tannenmeise	*Periparus ater*	*	*	-	§	B
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	3	3	-	§	B
Uhu	*Bubo bubo*	*	*	x	§§	B
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	*	*	-	§	D
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	3	*	-	§	B
Wespenbussard	*Pernis apivorus*	3	V	x	§§	B
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	2	2	-	§	D
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	*	*	-	§	B
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	-	§	B
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	-	§	B