

Schutzgut Rast- und Zugvögel im Bereich zum Vorhaben Oederquart Schinkel Repowering

- Fachbericht -



Auftraggeber:



**Denker & Wulf AG
Projektierung**

**Windmühlenberg
24814 Sehestedt**

Auftragnehmer:



ALAUDA

**Arbeitsgemeinschaft für
landschaftsökologische Untersuchungen
und Datenanalysen**

Liebigstr. 2-20

22113 Hamburg

Bearbeitung:

**ALAUDA
Hamburg
April 2016**

**Schutzgut Rast- und Zugvögel
im Bereich zum Vorhaben
„Oederquart Schinkel Repowering“**

- Fachbericht -

Auftraggeber:

Denker & Wulf AG
Windmühlenberg
24814 Sehestedt

Auftragnehmer:

ALAUDA GbR
Arbeitsgemeinschaft für landschaftsökologische
Untersuchungen und Datenanalysen
Liebigstr. 2-20
22113 Hamburg

Bearbeitung: ALAUDA GbR, Hamburg, April 2016

Inhalt

1	Anlass, Aufgabenstellung	3
2	Lage, Abgrenzung und naturräumliche Gliederung	4
	2.1 Untersuchungsgebiet.....	5
	2.2 Schutzgebiete	6
	2.2.1 NSG „Allwörder Außendeich / Brammersand“ (Teil des FFH-Gebiet „Untereibe“)	6
	2.2.2 NSG „Schnook, Außendeichflächen bei Geversdorf“ (Teil des FFH-Gebiet „Untereibe“).....	7
	2.2.3 EU-Vogelschutzgebiet „Untereibe“ (SPA-Gebiet).....	7
	2.2.4 Bedeutung des Untereiberiums für den Vogelzug sowie als Rast- und Nahrungsgebiet	9
3	Methodik.....	11
	3.1 Untersuchungsbereiche.....	13
	3.2 Vogelzug und Rastvögel	13
	3.3 Auswertung.....	16
	3.3.1 Auswertung von Fremddaten	16
4	Ergebnisse	17
	4.1 Vogelzug und Rastvogelbestände.....	17
	4.1.1 Vogelrast	20
	4.1.2 Vogelflug und Vogelzug	21
	4.1.3 Zugrichtungen.....	23
	4.1.4 Höhenverteilung.....	24
	4.2 Zeitliches Nutzungsmuster	26
	4.3 Räumliches Nutzungsmuster	27
5	Bewertung Vogelzug und Rast.....	28
	5.1 Wertbestimmende Vogelarten und Kriterien	28
	5.2 Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen.....	28
6	Eingriffsbewertung	32
	6.1 Baubedingte Wirkungen.....	32
	6.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	32
	6.2.1 Scheuchwirkungen und Vogelverluste durch Kollisionen	33
	6.2.2 Vogelverluste durch Wirbelschleppen (Turbulenzen)	38
7	Quellen.....	40
8	ANLAGE.....	47

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1: Naturräumliche Regionen in Niedersachsen zu den biogeographischen Regionen nach FFH-Richtlinie (rotes Kreuz = gepl. Vorhaben) <i>(Quelle: v. DRACHENFELS 2010)</i>	4
Abb. 2-2: Lage der Vorhabenfläche zu benachbarten FFH-Gebieten <i>(Quelle: BfN 2015)</i>	8
Abb. 2-3: Lage der Vorhabenfläche zum benachbarten EU-Vogelschutzgebiet <i>(Quelle: BfN 2015)</i>	9
Abb. 2-4: Lage der Untersuchungsfläche im Untereelberaum zu Zugrouten <i>(n. BOADEN 2007)</i>	9
Abb. 2-5: Zugphänologie der Individuen reichsten wertgebenden Arten im Untereelberaum <i>(Quelle: NLWKN)</i>	10
Abb. 2-6: Rast- und Nahrungsplätze von Gänsen <i>(Quelle: NLWKN)</i>	10
Abb. 3-1: Untersuchungsbereiche Zug, Rast- und Nahrungsplätze	12
Abb. 4-1: Nachweishäufigkeit der einzelnen Arten im Untersuchungszeitraum.....	19
Abb. 4-2: Individuenzahlen der einzelnen Arten im Untersuchungszeitraum.....	19
Abb. 4-3: Individuen Summen aller rastenden Vogelarten mit mehr als 10 Individuen	20
Abb. 4-4: Vogelflug-Beobachtungen, die keinen Zugbewegungen zugeordnet werden konnten.....	21
Abb. 4-5: Häufigkeit von Zugbeobachtungen bezogen auf Arten nach Beobachtungstagen ..	22
Abb. 4-6: Eindeutige und ausschließliche Zugbewegungen.....	22
Abb. 4-7: Summe aller Flugbewegungen.....	23
Abb. 4-8: Häufigkeit aller Flugbeobachtungen bezogen auf Arten nach Beobachtungstagen	23
Abb. 4-9: Zugrichtungen während der Zugphasen von Herbst bis April	24
Abb. 4-10: Verteilung der Flugbewegungen nach Höhenstufen (in Prozent).....	25
Abb. 4-11: Verteilung aller fliegend beobachteter Vögel nach Höhenstufen und Richtungen	26
Abb. 6-1: Max. Luftraumbarrieren Altanlagen und Repowering bei „Frontal“-Anflug (90° u. 270°)	35
Abb. 6-2: Luftraumbarrieren Altanlagen und Repowering bei „Parallel- u. Schräg-“ Anflug (360° u. 180°, resp. 45°, 135°, 225° u. 315°)	35
Abb. 6-3: Gefährdungsbereiche von WKA-Rotoren und festgestellte Flugbewegungen.....	36
Abb. 6-3: Turbulenzhelix einer Windkraftanlage im particle image velocimetry Experiment ..	38
Abb. 6-4: Windschleppen in einem Windpark <i>(Quelle: Vattenfall)</i>	39
Abb. 8-1: Nahrungs-, Rast- und Sammelplätze	48
Abb. 8-2: Flug und Zug Individuen reicher Ereignisse und seltener Arten.....	49

Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1: Eckwerte der Rückbau- resp. Repowering-Anlagen	3
Tab. 2-1: Tageshöchstzahlen regelmäßiger Gastvögel; violett diejenigen Arten, deren Vorkommen nach EU-Vogelschutzrichtlinie die besondere oder internationale Bedeutung des Vogelschutzgebietes bestimmt	8
Tab. 3-1: Erfassungsaufwand.....	11
Tab. 3-2: Abgrenzung der Untersuchungsbereiche	13
Tab. 3-3: WEA-empfindliche Brut- und Rastvogelarten in Niedersachsen mit Angaben zu Prüfradien bei der Planung und Genehmigung solcher Anlagen. Die Angaben zu Prüfradien beruhen auf Empfehlungen der Nds. Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN); Nds. MBI. 7/2016	14
Tab. 3-4: Erfassungstermine Vogelzug und Vogelrast	15
Tab. 4-1: Nachgewiesene Vogelarten während Rast- u. Zugerfassungen	17
Tab. 5-1: Prozentwerte zur Ermittlung artspezifischer Kriterienwerte für die einzelnen Regionen in Niedersachsen (Bezugsgröße: landesweites Kriterium „Watten u. Marschen“).....	29
Tab. 6-1: Minimalabstände [m] der für das Repowering-Vorhaben relevanten Vogelarten zu Einzel-Windkraftanlagen nach Auswertung verschiedener Studien (m. Hötker 2006)...	34
Tab. 6-2: Vogelverluste an Windenergieanlagen in Niedersachsen und Deutschland (n. DÜRR 2016) von Vogelarten, die während der Zug- und Rastperioden auch im Vorhabensgebiet festgestellt wurden	36

ZUSAMMENFASSUNG

Die DENKER & WULF AG und die KÜHLCKE-SCHMOLDT GBR (Sehestedt / Oederquart Schinkel) beabsichtigen das Repowering von vier älteren Windkraftanlagen (WKA) mit zwei neuen WKA der 3,0 – 4,0 MW-Leistungsklasse (Enercon-126) im Vorranggebiet für Windenergienutzung "Oederquart/Wischhafen" in der Gemeinde Oederquart (Samtgemeinde Nordkehdingen, Landkreis Stade, Niedersachsen).

Das zugrundeliegende Untersuchungsgebiet wurde anhand der Wirkreichweite des Vorhabens abgegrenzt. Die Ausbildung von Vegetation und Landnutzung korrelieren mit den vorhandenen Bodenverhältnissen.

Die Methodenkonzeption erfolgte entsprechend den Anforderungen nach NLT (Niedersächsischer Landkreistag), NMU (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) und LAG VSW (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten). Ergänzend dazu wurde der Windkrafteerlass des MUGV BB (Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg) herangezogen.

Der Bereich von 2.000 m Umkreis zur Planung resp. zu den bestehenden Anlagen ist von vierzehn Punkten aus beobachtet worden. Aufgrund der überwiegend ausgeräumten Landschaft zwischen den verschiedenen Bereichen sind die Flächen gut einsehbar.

Die Erfassung der Zug- und Rastvögel wurde witterungsbedingt an 28 Terminen in den relevanten Monaten Mitte Juli bis April durchgeführt. Während dieser Zeit konnten insgesamt 71 Vogelarten nachgewiesen werden.

Höhere Arten- und Individuenzahlen wurden v.a. im September und Oktober registriert (Weißwangengans, Star, Goldregenpfeifer), wobei die überwiegende Zahl der Weißwangengänse und Goldregenpfeifer während des gesamten Untersuchungszeitraums einmalig beobachtet wurde.

Von Dezember bis Anfang März nahmen Vogelzug und auch Rastvogelbestände der Gänse insgesamt ab.

Bei Betrachtung der Summe aller Flugbewegungen (Flug und Zug) gab es die individuenreichsten Beobachtungen bei Star und Weißwangengans.

Im Herbst und Winter (Wegzugphase) erfolgte der Vogelzug relativ zielgerichtet nach West bis Südwest, wobei Gänse den überwiegenden Anteil bildeten. Im Frühjahr lag die Hauptzugrichtung bei Nordost bis Ost (ebenfalls überwiegend Gänse).

Von den zugeordneten Flugbewegungen fanden 21% im Höhenbereich zwischen 21-50 m statt, 18% zwischen 101-200 m, 14% zwischen 10-20 m, 10% zwischen 51-100 m, 9% über 200 m und 7% unter 10 m. Gänse, Kraniche und ziehende Greifvögel zogen in der Regel in einer Höhe über 200 m und Möwen, Goldregenpfeifer und Ringeltauben unter 100 m. Die meisten Kleinvögel flogen in einem Bereich unter 50 m, einige wenige auch etwas höher.

Das Repowering bewirkt eine Vergrößerung der Luftraumbarriere durch Rotoren je nach Anflugrichtung um das Vier- bis Achtfache und damit auch ein entsprechendes Kollisionsrisiko. Andererseits zeigen die Untersuchungen zu den Flughöhen mehr Flugbewegungen mit mehr Individuen im Risikobereich der Altanlagen, als im Risikobereich des Repowerings.

Der Untersuchungsfläche mit Vorhabensgebiet kommt keine Bedeutung als Gastvogellebensraum zu.

Der Untersuchungsraum ist aber Winterrastgebiet für einige Greifvogelarten. Insbesondere die Kornweihe kommt hier als Überwinterer und während der Zugzeiten als kurzzeitiger Nahrungsgast vor.

1 ANLASS, AUFGABENSTELLUNG

Die DENKER & WULF AG und die KÜHLCKE-SCHMOLDT GBR (Sehestedt / Oederquart Schinkel) beabsichtigen das Repowering von vier älteren Windkraftanlagen (WKA) mit zwei neuen WKA der 3,0 – 4,0 MW-Leistungsklasse (Enercon-126) im Vorranggebiet für Windenergienutzung "Oederquart/Wischhafen" in der Gemeinde Oederquart (Samtgemeinde Nordkehdingen, Landkreis Stade, Niedersachsen); vgl. Tab. 1-1. Das Vorranggebiet ist zudem für Repoweringstandorte ausgewiesen (Landkreis Stade, Begründung RROP 2013).

Tab. 1-1: Eckwerte der Rückbau- resp. Repowering-Anlagen

	Anlagentyp	Leistung	Rotor-Ø	Rotorfläche	Nabenhöhe	Gesamthöhe
Rückbau	VESTAS V 44	600 KW	44 m	1.521 m ²	63 m	85,0 m
Repowering	ENERCON E-126	3,0 – 4,0 MW	127 m	12.668 m ²	135 m	198,5 m

Im Rahmen dieser Planungen sind auch die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege entsprechend dem Erlass des Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz des Landes Niedersachsen (Fassung: 12.02.2015) zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Genehmigung von Windenergieanlagen und des Leitfadens zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen zu berücksichtigen.

Vögel gehören zu den gebräuchlichsten Indikatorgruppen, die für die Beurteilung umweltrelevanter Planungen unter landschaftsplanerischen Gesichtspunkten herangezogen werden. Aufgrund der hohen Zahl stenöker Arten und deren guter autökologischer Erforschung lassen sich für Fragestellungen im Rahmen von Eingriffsplanungen zahlreiche bioindikatorisch aussagekräftige Arten benennen. Als strukturabhängige Biotopkomplexbewohner mit teilweise hohem Requisitenanspruch eignen sich Vögel als Indikatoren von relativ kleinflächigen und speziellen Fragestellungen bis hin zu großflächigen und allgemeinen Gebietsbewertungen. Zudem sind die Vögel auch unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen, da alle einheimischen Arten nach BNatSchG besonders geschützt sind und etliche Arten im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie verzeichnet bzw. gem. BArtSchV / BNatSchG streng geschützt sind.

In dem vorliegenden Fachbericht werden die Ergebnisse der 2015 und 2016 durchgeführten Kartierungen zur Zug- und Rastvogelfauna, als eines potentiell von den Eingriffsfolgen wesentlich betroffenen Schutzgutes, dargestellt.

2 LAGE, ABGRENZUNG UND NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG

Die Region umfasst naturräumlich die Südseite des Elbeverlaufes zwischen Balje und Stade. Die Windeignungsfläche in den Gemeindegebieter der Gemeinden Oederquart und Wischhafen liegt im Kehdinger Land. Dieses befindet sich am Unterlauf der Elbe im Einzugsbereich der Flüsse Oste und Schwinge und wird im westlichen Bereich im Wesentlichen durch die Oste und zur östlichen Seite hin durch die Elbe begrenzt.

Die Landschaft Kehdingens wird bestimmt durch Marsch- und Moorländereien. Hieraus hat sich im Laufe der Geschichte ein stark agrarstruktureller Landschaftscharakter herausgebildet. Dafür war auch die Landschaftsgenese des Elbe-Urstromtals maßgebend. Das Gebiet liegt heute auf Grund von Eindeichungsmaßnahmen teilweise unter dem Meeresspiegel. In vielen Bereichen wurden Außendeichsflächen unter Naturschutz gestellt.

Die klimatische Situation entlang der Unter- und Außenelbe wird bestimmt von der direkten und indirekten weiträumig wirksamen gegenseitigen Beeinflussung der klimabestimmenden Luftmassen über dem Meer (Nord- und Ostsee) und dem Kontinent.

Nur im feuchten Klima des Nordens kommen Hochmoore in Deutschland überhaupt großflächig vor. Im Landkreis Stade nehmen die Hochmoorbereiche 6,8% der Landkreisfläche ein. Besonders die Hochmoore, die sich in den abflusslosen Senken der Flussmarsch in Kehdingen gebildet haben, prägen die Landschaft. Allein der Bereich des Kehdinger Moores umfasst eine Fläche von 41 km².

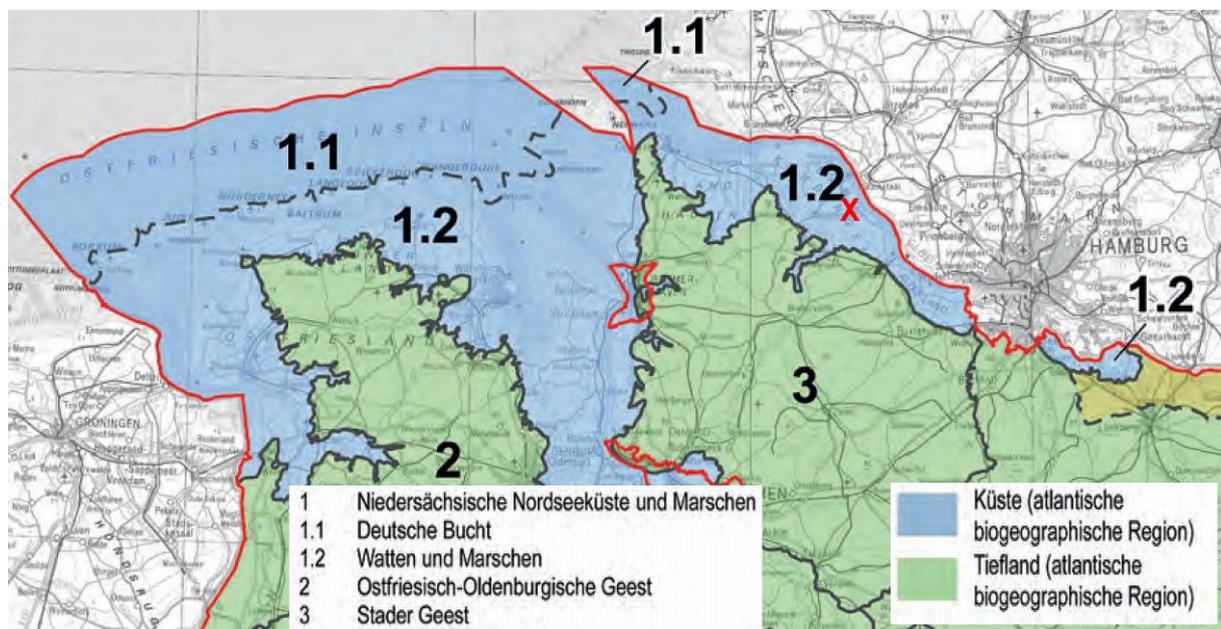


Abb. 2-1: Naturräumliche Regionen in Niedersachsen zu den biogeographischen Regionen nach FFH-Richtlinie (rotes Kreuz = gepl. Vorhaben) (Quelle: v. DRACHENFELS 2010)

Nach v. DRACHENFELS (2010) ist das Untersuchungsgebiet naturräumlich als Unterregion „Watten und Marschen“ der Region „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“ zuzuordnen (Abb. 2-1). Die Unterregion besteht aus dem Wattenmeer mit Wattflächen,

Watrinnen, Düneninseln und Salzwiesen, den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe sowie den eingedeichten Marschen, die heute überwiegend von Grünland, Acker und Siedlungsflächen geprägt werden. Auf dem Festland werden die Grenzen zwischen den Marschen und den angrenzenden Naturräumlichen Regionen durch die Reichweite des Tideeinflusses in den Flüssen und durch die Verbreitung von Marschböden bestimmt, also von Standorten, die (zumindest vor der Eindeichung) unter dem Einfluss von Hochfluten des Meeres entstanden sind.

2.1 Untersuchungsgebiet

Die Windeignungsfläche liegt größtenteils auf dem Gemeindegebiet der Gemeinde Oederquart, der äußerste östliche Teil auf dem Gemeindegebiet der Gemeinde Wischhafen. Die Fläche wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt und ist im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) Stade als Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft dargestellt. Hier bestehen intensiv genutzte Acker- bzw. Grünlandflächen. Durch das Gebiet verlaufen eine Gasfernleitung (Vorranggebiet Rohrfernleitung) sowie das Wischhafener Schleusenfleth, ein Gewässer 2. Ordnung.

Das dieser Unterlage zugrunde liegende Untersuchungsgebiet wurde anhand der Wirkreichweite des Vorhabens abgegrenzt. Die Ausbildung der Vegetation korreliert mit den vorhandenen Bodenverhältnissen. Es sind überwiegend Ausbildungen von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen nahezu ohne Segetalvegetation und wegbegleitender Ruderalvegetation vorhanden. Die Oberfläche des Vorhabensbereichs ist durchgehend eben.

Das Landschaftsbild wird im Westen von landwirtschaftlich intensiv genutzten, überwiegend strukturfreien Flächen geprägt. Die Silhouetten der westlich verlaufenden Verlängerung der L113 nach Süden und der noch weiter westlich verlaufenden K12 sind kaum wahrnehmbar. Dazwischen sind die Vegetationsstrukturen des Feldhofs erkennbar.

Im Südwesten sind die Dosenmühle mit ihren Baumstrukturen und im südlichen Bereich entlang des Wischhafener Moorkanals die (Einzel-) Besiedlungen zwischen Kajedeich und Hamelwördenermoor mit ihren Baumbeständen der Gehöfte sowie Obstbaumpflanzungen erkennbar.

Richtung Osten wird das Landschaftsbild durch Einzelgehöfte und den Ort Wischhafen geprägt. Dazwischen befinden sich mehrere kleine Feldgehölze, vor allem entlang des Wischhafener Schleusenfleth.

Der Norden und Nordosten wird begrenzt von der Besiedlung des Hollerdeichs mit Einzelgehöften resp. der abschnittsweise als Allee gestalteten K85.

Der zwischen diesen Sichtgrenzen liegende Bereich ist agrarwirtschaftliche Offenlandschaft, mit gemauerten Pumpenwerken als prägende Strukturen entlang der Entwässerungskanäle. Die vorhandenen Windkraftanlagen sind durch befestigte Wege verbunden.

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den Bereich, in dem vorhabenbedingt mess- und beobachtbare negative Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen werden können. und schließt damit einen Umkreis von 4 km ein. Berücksichtigt werden alle Schutzgebiete, die (zumindest teilweise) innerhalb eines möglichen Wirkungsbereichs des Vorhabens liegen und für Vogelrast und Vogelzug sowie als Nahrungsgebiet bedeutend sind.

2.2 Schutzgebiete

In 3,1 km Entfernung entlang der westlichen Seite der Elbe erstreckt sich das Naturschutzgebiet „Allwördener Außendeich / Brammersand“ als Teil des FFH-Gebietes „Untere Elbe“ (Abb. 2-2).

Westlich in 11 km Entfernung liegt das Naturschutzgebiet „Schnook, Außendeichflächen bei Geversdorf“ als Teil des FFH-Gebietes „Untere Elbe“ (Abb. 2-2).

Nördlich in 4,5 km, resp. östlich in 2,7 km Entfernung erstreckt sich das EU-Vogelschutzgebiet „Untere Elbe“ (SPA) (Abb. 2-3).

2.2.1 NSG „Allwördener Außendeich / Brammersand“ (Teil des FFH-Gebiet „Untere Elbe“)

Das NSG ist ein weiträumiger, zusammenhängender Vorlandkomplex im Brackwasserbereich der Elbmündung. Hier ist noch großflächig gezeitenbeeinflusstes Marschengrünland erhalten geblieben.

Gebietsprägend sind die überwiegend als Weißklee-Weidelgrasweiden genutzten Grünländereien, die vorgelagerten Wattflächen, die Uferstaudenfluren und Röhrichtsäume am Elbufer und ein netzwerkartiges, weit verzweigtes System aus Prielen und Gräben. Vornehmlich Wat- und Wasservögel finden hier Brut-, Rast-, Nahrungs- und Mauserlebensräume.

Flächengröße 650,0 ha

Überlagerung mit Natura 2000-Gebieten:

FFH-Gebiet Untere Elbe (Flächenanteil 617,3 ha)

EU-Vogelschutzgebiet Untere Elbe (Flächenanteil 615,3 ha)

Gastvogelarten

Blesshuhn, Haubentaucher, Höckerschwan, Reiherente, Pfeifente, Löffelente, Brandgans, Zwergschwan, Großer Brachvogel, Grünschenkel, Singschwan, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Mantelmöwe, Sturmmöwe, Silbermöwe, Gänsesäger, Graureiher, Kormoran, Blessgans, Graugans, Reiherente, Pfeifente, Löffelente, Brandgans, Zwergschwan, Kiebitz, Uferschnepfe, Heringsmöwe, Lachmöwe, Kanadagans, Ringelgans, Saatgans, Austernfischer, Krickente, Weißwangengans, Stockente, Singschwan

(Quelle: DDA e.V.)

2.2.2 NSG „Schnook, Außendeichsflächen bei Geversdorf“ (Teil des FFH-Gebiet „Untereibe“)

Das Naturschutzgebiet liegt östlich von Geversdorf in der Flussmarsch der Oste. Das tidebeeinflusste Gebiet ist von Gräben, Prielen und Resten von Altarmen der Oste durchzogen. Im Bereich der Gewässer sind Wattflächen und Röhrichte zu finden.

Das feuchte Grünlandgebiet befindet sich in der Flussmarsch im Vordeichbereich der Oste und ist von extensiv genutztem Grünland und Brachflächen geprägt. Die Flächen sind weitgehend gehölzfrei und werden vorwiegend extensiv genutzt. Im Osten wird das Grünland von zwei Altarmen durchzogen, die mit Schilfröhricht bestanden sind. Früher wurden die Flächen regelmäßig überflutet, was nach dem Bau des Ostesperrwerks nun unterbleibt. Da das Gebiet recht ungestört ist, stellt es ein wertvolles Gebiet vor allem für Wat- und Wasservögel dar.

Flächengröße 265,0 ha

Überlagerung mit Natura 2000-Gebieten:

FFH-Gebiet Untereibe (Flächenanteil 58,9 ha)

(Quelle: NLWKN, NABU Land Hadeln)

2.2.3 EU-Vogelschutzgebiet „Untereibe“ (SPA-Gebiet)

Das Europäische Vogelschutzgebiet „Untereibe“ umfasst den niedersächsischen Teil des Elbeästuars zwischen Stade und Otterndorf. Es ist durch eine besonders enge Vernetzung aquatischer und terrestrischer Lebensräume gekennzeichnet. Gezeitendynamik, Salzgradient und episodisch großflächige Überschwemmungen bei Sturmfluten sind charakteristische und gestaltende Umweltfaktoren. Diese Umweltfaktoren verbinden tidebeeinflusste Flachwasserzonen, marine Watten, Brack- und Süßwasserwatten sowie hochwasserbeeinflusste Überschwemmungsgebiete zu einem ästuartypischen Lebensraumkomplex.

Trotz der Veränderungen vor allem seit Mitte des 19. Jh. weist die Untereiberegion nach wie vor einen hohen Anteil ästuartypischer Landschaftselemente und damit eine erhebliche Bedeutung für die ästuartypische Flora und Fauna auf:

Das Ufer der Untereibe blieb innerhalb des Vogelschutzgebietes weitgehend unverbaut. Bühnen und versteinte Ufer finden sich nur auf kurzen Strecken. Ausgedehnte Sand- und Schlickwatten sowie Uferröhrichte säumen den Strom.

Die für den Wechselwasserbereich charakteristischen Tideröhrichte sind noch großflächig vorhanden.

Die Vordeichungen der letzten Jahrzehnte haben ca. 66 % der Vorlandgebiete von der Elbe abgeschnitten. Die auf niedersächsischer Seite verbliebenen ca. 38 km² Außendeichflächen sind über ein weitverzweigtes Priel- und Grabensystem eng mit der Tideelbe vernetzt. Dynamische Veränderungen der Wasser-Land-Grenze sowie des Prielsystems sind die Regel.

In den heute abgedeichten ehemaligen Außendeichsmarschen sowie den verbliebenen Vorlandflächen konnte bereits ein Teil des Marschengrünlandes für den Naturschutz gesichert und in extensive Nutzung überführt werden.

Flächengröße 16.715 ha

beinhaltet neun Naturschutzgebiete (NSG) mit einem Flächenanteil von 5.828 ha

Rastvogelarten

Tageshöchstzahlen regelmäßiger Gastvögel 2000–2009 im EU-Vogelschutzgebiet Untereibe			
Hockerschwan	260	Kiebitzregenpfeifer	1.000
Zwergschwan	540	Kiebitz	27.710
Singschwan	220	Alperstrandläufer	1.200
Saatgans	500	Kampfläufer	400
Kurzschneibgans	50	Bekassine	200
Bläßgans	13.430	Uferschnepfe	600
Graugans	10.400	Pfuhlschnepfe	200
Nonnengans	85.170	Regenbrachvogel	200
Brandgans	5.450	Gr. Brachvogel	1.770
Pfeifente	7.130	Dkl. Wasserläufer	7.060
Krickente	1.250	Rotschenkel	1.840
Stockente	11.360	Grünschenkel	70
Spießente	730	Lachmöwe	5.260
Löffelente	1.380	Sturmmöwe	2.970
Austernfischer	300	Flusseeeschwalbe	200
Sabelschnäbler	1.580	Trauerseeschwalbe	50
Sandregenpfeifer	400	Berghänfling	500
Goldregenpfeifer	24.940	Schneeammer	300

Tab. 2-1: Tageshöchstzahlen regelmäßiger Gastvögel; violett diejenigen Arten, deren Vorkommen nach EU-Vogelschutzrichtlinie die besondere oder internationale Bedeutung des Vogelschutzgebietes bestimmt

(Quelle: NLWKN Staatliche Vogelschutzwarte)

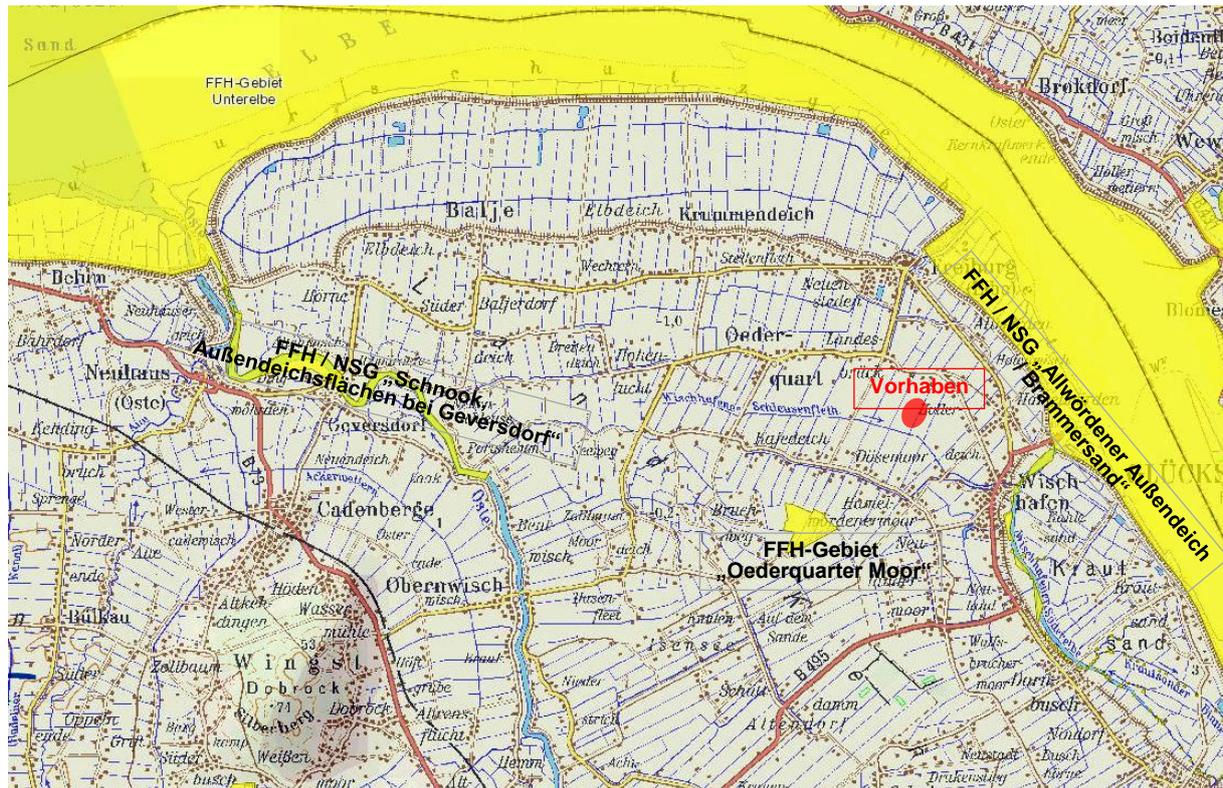


Abb. 2-2: Lage der Vorhabenfläche zu benachbarten FFH-Gebieten

(Quelle: BfN 2015)

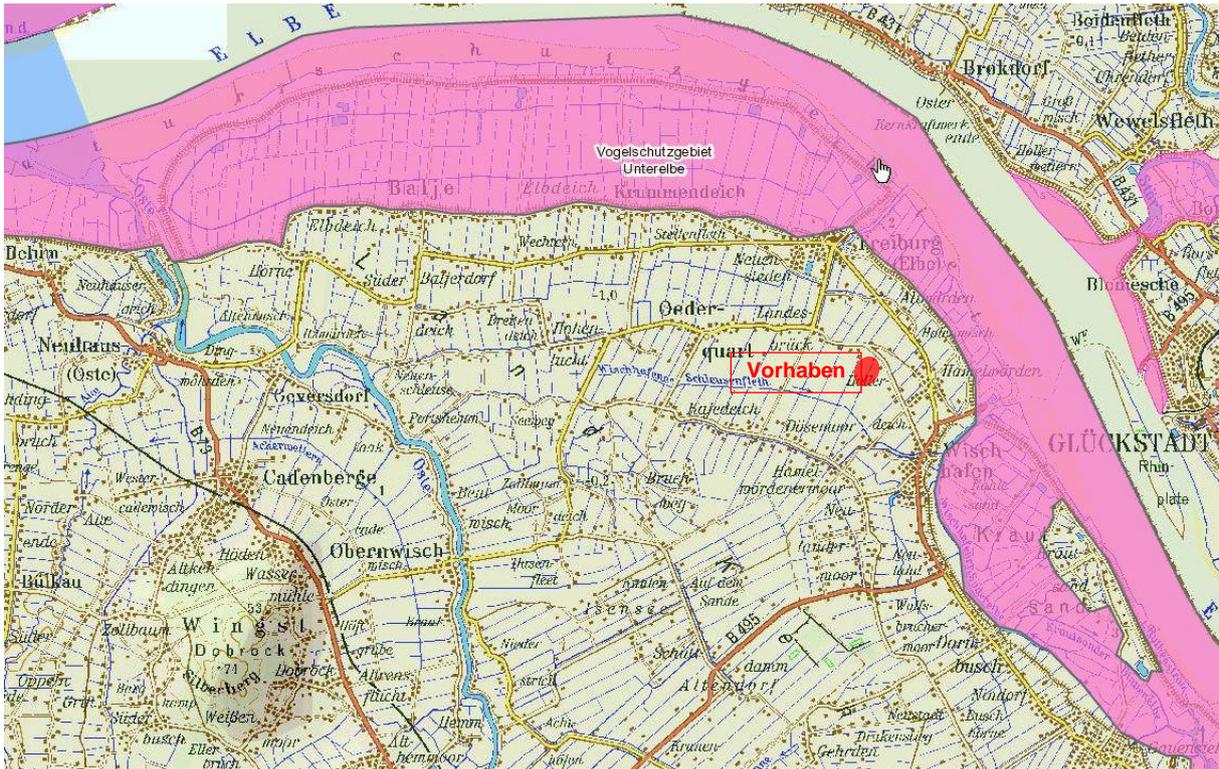


Abb. 2-3: Lage der Vorhabenfläche zum benachbarten EU-Vogelschutzgebiet (Quelle: BfN 2015)

2.2.4 Bedeutung des Untereiberaums für den Vogelzug sowie als Rast- und Nahrungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten dreier sich hier überlappender Zugrouten (Abb. 2-4).

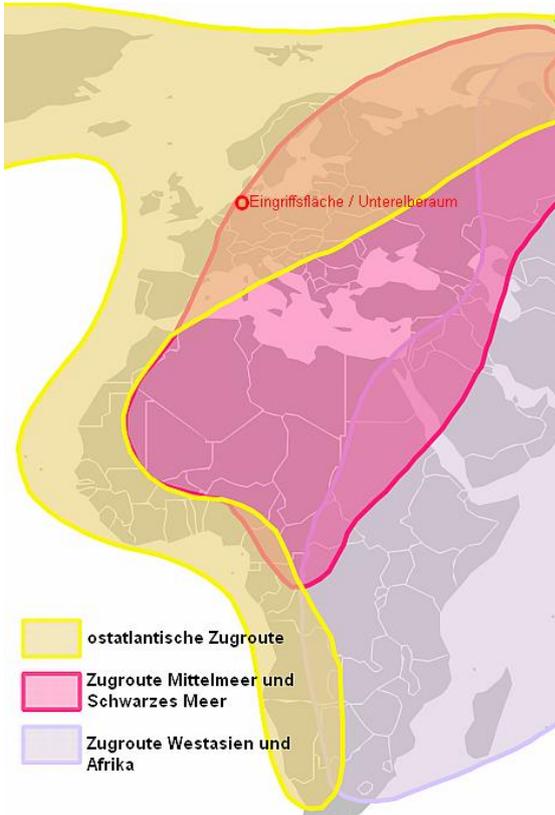


Abb. 2-4: Lage der Untersuchungsfläche im Untereiberaum zu Zugrouten (n. BOADEN 2007)

Der Untereiberaum mit dem Gebiet Kehdingen besitzt als Drehkreuz des Vogelzuges eine internationale Bedeutung. Kehdingen ist Rast- und Überwinterungsgebiet vieler Gänse- und Schwanenarten (Abb. 2-6) und ist als FFH- und als SPA-Gebiet ausgewiesen (s.o.). Anfang Oktober kommen große Schwärme der Weißwangengans aus ihren arktischen Brutgebieten und überwintern an der Untereibe. Aber auch andere Wildgansarten wie Blässgänse, Graugänse und Saatgänse, rasten am Strom. Sie werden begleitet von nordischen Pfeifenten, Sing- und Zwergschwänen. Während sich diese Wasservogelarten aus dem hohen Norden im Winter bei uns aufhalten, verbringen Brutvögel aus dem Untereiberaum den Winter im Süden.

Viele Watvögel, wie zum Beispiel die Uferschnepfe, fliegen in dieser Zeit nach Westafrika. Im Frühling und Herbst, in der Zeit des globalen Vogelzuges, ist der Untereelberaum Teil eines „internationalen Flugkreuzes“ für viele Arten. Rund 80 Vogelarten sind während dieser Zeit als Zug-, Rast- und Überwinterungsgäste an der Untereelbe festzustellen. Zum Beispiel fliegen Weißwangengänse (Nonnengänse) aus ihren arktischen Brutgebieten in das Kehdinger Land ein, um dort zu überwintern. Zwischen 50.000 und 80.000 Individuen der Art rasten mittlerweile jedes Jahr in Nordkehdingen. Das ist ein Fünftel des Weltbestandes dieser Vögel, die auf ihren Zugrouten im Schnitt rund 4.000 Kilometer zurücklegen.

Die Hauptdurchzugszeit beginnt während der Wegzugphase für einige Arten bereits im Juli, die Heimzugphase endet im April. Die Rastschwerpunkte erstrecken sich von Mitte August bis Anfang April (Abb. 2-5), einem Zeitpunkt der Überlappung von Überwinterungs-, Zug-, Rast-, Balz- und Brutperiode.

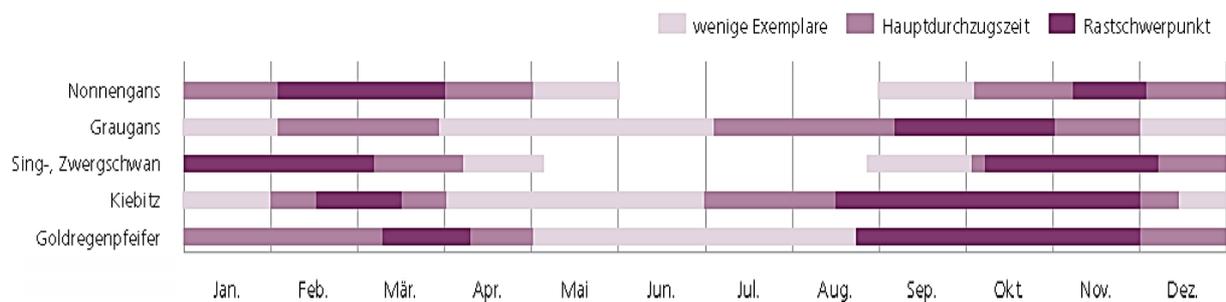


Abb. 2-5: Zugphänologie der Individuen reichsten wertgebenden Arten im Untereelberaum (Quelle: NLWKN)

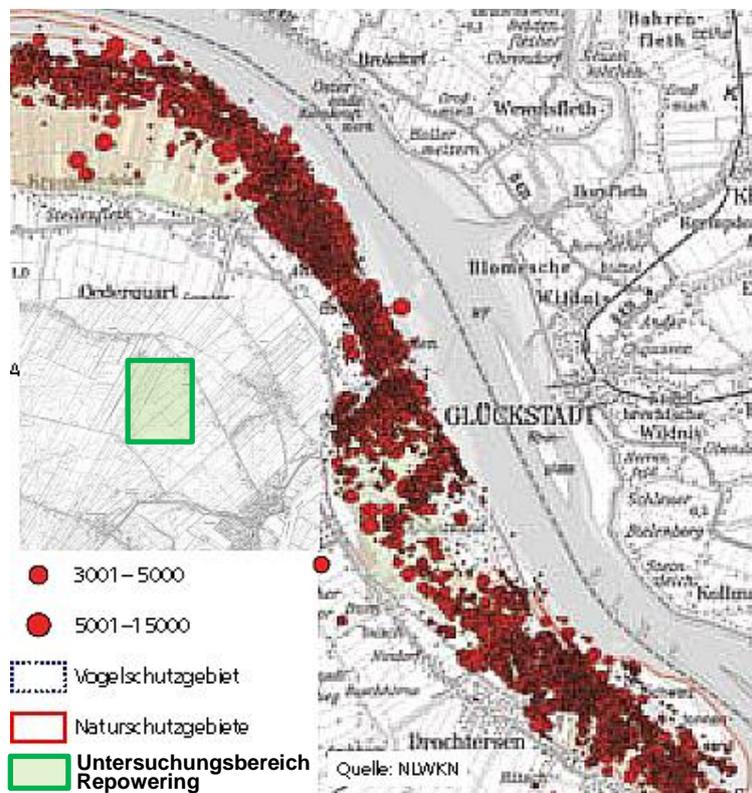


Abb. 2-6: Rast- und Nahrungsplätze von Gänsen (Quelle: NLWKN)

3 METHODIK

Die Methodenkonzeption erfolgte entsprechend den Anforderungen nach NLT (Niedersächsischer Landkreistag), NMU (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) und LAG VSW (Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten). Ergänzend dazu wurde der Windkrafterlass des MUGV BB (Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg) herangezogen.

Der Bereich von 2.000 m Umkreis (ca. 630 ha) zur Planung resp. zu den bestehenden Anlagen ist von einigen Beobachtungspunkten aufgrund der überwiegend ausgeräumten Landschaft (s. Brutvögel) zwischen den Bebauungsbereichen gut einsehbar.

Tab. 3-1: Erfassungsaufwand

Tätigkeit Erfassung n. NLT u. TAK der LAG VSW	Flächengrößen u. Transektlänge / Anzahl Stopps	Anzahl Begehungen n. NLT, LAG VSW	geplante Anzahl Begehungen
Erfassung Zug, Rast, Überwinterung 3. Juli- bis 4. April-Woche		38 (1x pro Woche)	
<i>Punkt-Stopp-Zählung</i>	890 ha (14 Stopps)		(3+) 25 (1x pro Dekade)

Nach Arbeitshilfe „Naturschutz und Windenergie“ des NLT (Stand: Oktober 2014) sollte die Gastvogelerfassung wöchentlich eine Erhebung auf der gesamten Fläche von der ersten Juli-Woche bis zur letzten April-Woche umfassen.

Im Untersuchungsgebiet und in den mit ihm möglicherweise räumlich korrespondierenden Ausschlussgebieten sind großräumige Bewegungen zwischen den Schlafplätzen nordischer Gastvogelarten und Kranichen und deren Hauptnahrungsgebieten zu berücksichtigen (NLT).

Abweichungen zu den Vorgaben des NLT

Die Erfassung von Zug-, Rast- und Überwinterungsvogelarten wurde in Anlehnung an NLT (2014), BIBBY et al. (1995), DDA (2005) und LAG VSW (2015) in einem Umkreis von 2.000m von 14 Beobachtungspunkten aus durchgeführt. Der Erfassungszeitraum erstreckte sich von August bis Ende März, da vom 1. April bis 15. Juli Brutzeituntersuchungen stattfanden, und während dieser auch Zug u. Rast erfasst wurden.

Die Erfassung erfolgte nach Dekaden, da diese eine höhere Flexibilität bei Schlechtwetter bzw. Nachholtermine bieten.

Die vorgenommenen Abweichungen wurden der zuständigen UNB rechtzeitig angezeigt, ohne dass diese Einwände geltend machte.

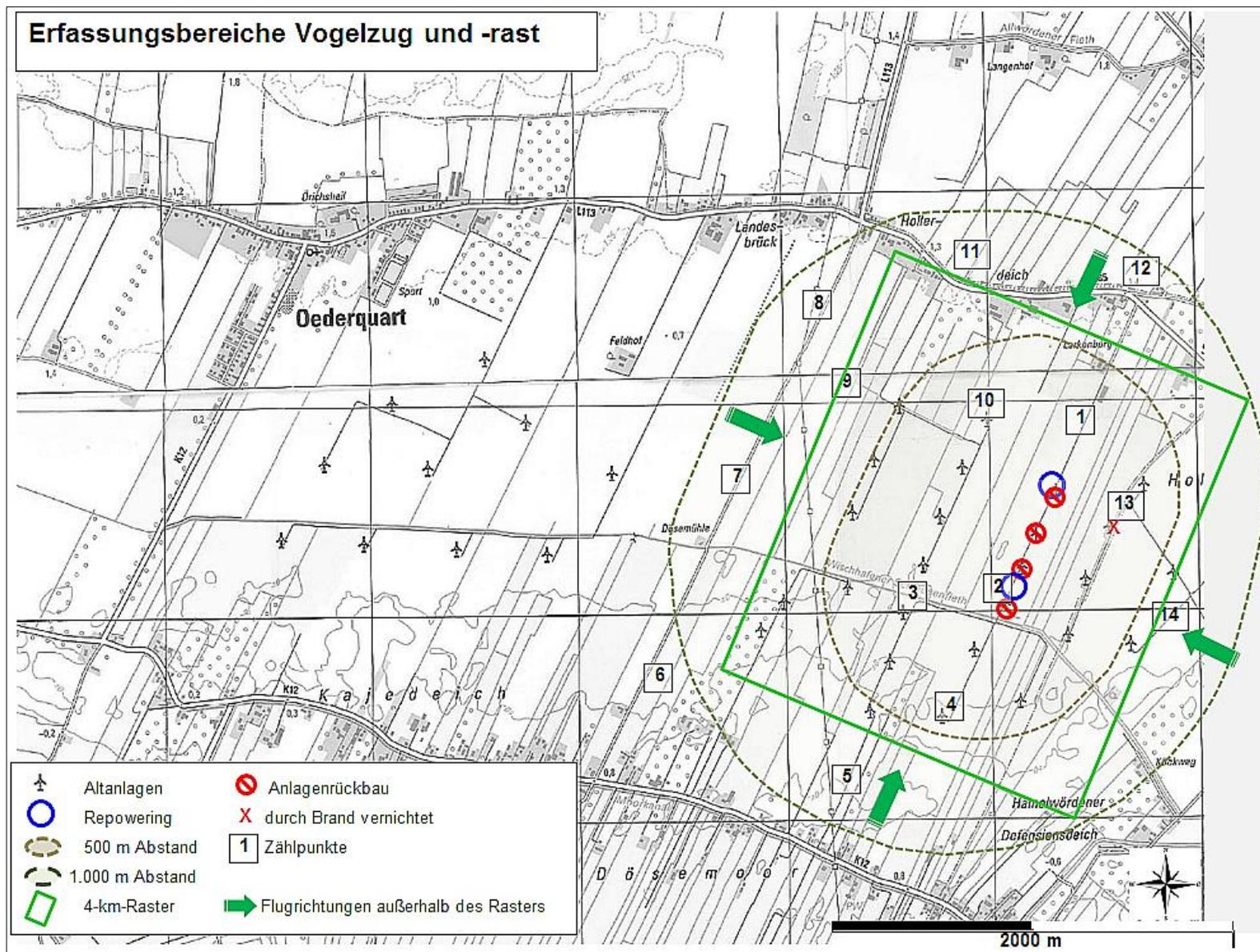


Abb. 3-1: Untersuchungsbereiche Zug, Rast- und Nahrungsplätze

3.1 Untersuchungsbereiche

Die Untersuchung der Zug- und Rastvogelfauna orientierte sich an den Vorgaben des NLT u. TAK der LAG VSW bzgl. der Untersuchungen zu Rast- und Überwinterungsplätze störungssensibler Zugvögel (vgl. Tab. 3-3).

In Tab. 3-2 sind die Größen der Untersuchungsgebiete mit Ausdehnung der einzelnen Bereiche im Raum aufgeführt.

Eine vollständige Erfassung der Zug- und Rastvogelfauna erfolgte im Bereich der Vorhabensfläche einschließlich der angrenzenden Bereiche in 1.000 m Umkreis. In einem 2.000 Meter-Radius sind darüber hinaus Durchzügler und Rastvorkommen kartiert worden (Abb. 3-1). Weitere Rastflächen wurden stichprobenartig innerhalb eines 3.000 Meter-Radius erfasst.

Tab. 3-2: Abgrenzung der Untersuchungsbereiche

Bereich	Untersuchungsgebiet	Fläche	zu erfassende Arten	Anmerkungen
1	mind. 500 Meter-Radius um die äußeren Anlagen der Vorhabensfläche (n. NLT)	110 ha	Zug- und Rasterfassung aller Vogelarten	Ist in Bereich 2 automatisch mit enthalten
2	1.000 Meter-Radius um die Vorhabensfläche (n. NLT u. LAG VSW)	356 ha	Zug- und Rasterfassung aller Vogelarten	Haupterfassungsfläche
3	2.000 Meter-Radius um die Vorhabensfläche (n. NLT u. LAG VSW)	628 ha	Durchzügler und rastende Wintergäste	gezielte Überprüfung potentieller Flächen
4	3.000 Meter-Radius um die Vorhabensfläche (n. NLT u. LAG VSW)	1.414 ha	Durchzügler und rastende Wintergäste	Stichproben

3.2 Vogelzug und Rastvögel

Die gewählten Methoden zur Erfassung der Zug- und Rastvogelfauna orientierten sich an den „Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen“ in Niedersachsen (Stand: Oktober 2014) und den „Kriterien zur Untersuchung tierökologischer Parameter im Rahmen von Planungen bzw. Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg (Stand 1.1.2013)“. Danach umfasst der Untersuchungsraum:

- je geplante Einzelanlage: die Fläche im 1.000 m-Radius um den Mast
- bei Vorhaben ab 2 Anlagen: die Fläche mit dem Radius von 1.000 m im Umkreis der Gesamtanlagenfläche jeweils von den äußeren Einzelanlagenstandorten gemessen

Zudem wurden im Umkreis von 3 km potentiell geeignete Flächen nach größeren Rastbeständen abgesucht (nur Rast, kein Vogelzug).

Die Erfassungen wurden in 28 Begehungen im Zeitraum von Mitte Juli bis April des Folgejahres durchgeführt. Für die Erfassungen waren jeweils ca. 6 Stunden vorgesehen. In Abhängigkeit vom Rastgeschehen wurde die Verteilung der Begehungen angepasst.

Tab. 3-3: WEA-empfindliche Brut- und Rastvogelarten in Niedersachsen mit Angaben zu Prüfradien bei der Planung und Genehmigung solcher Anlagen. Die Angaben zu Prüfradien beruhen auf Empfehlungen der Nds. Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN); Nds. MBI. 7/2016

Arten Art, Artengruppe	Untersuchungsradien		Betroffenheit	
	Radius 1 Untersuchungsgebiet um die geplante WEA für vertiefende Prüfung	Radius 2 erweitertes Untersuchungsgebiet (bei relevanten Hinweisen auf regelmäßig genutzte, essentielle Nahrungshabitate und Flugkorridore)	Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1	Störungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 2
Baumfalke	500 m	3000 m	x	
Bekassine	500 m	1 000 m	(x)	x
Fischadler	1 000 m	4 000 m	x	x
Goldregenpfeifer (Rastplätze)	1 200 m			x
Graureiher	1 000 m	3 000 m	x	
Großer Brachvogel	500 m	1 000 m	(x)	x
Kiebitz	500 m	1 000 m	(x)	x
Kornweihe	1 000 m	3 000 m	x	
Kranich (Rastplätze)	1 200 m			x
Nordische Wildgänse (Schlafplätze)	1 200 m		(x)	x
Rohrdommel	1 000 m	3 000 m		x
Rohrweihe	1 000 m	3 000 m	x	
Rotmilan	1 500 m	4 000 m	x	
Rotschenkel	500 m	1 000 m	(x)	x
Schwarzmilan	1 000 m	3 000 m	x	
Seeadler	3 000 m	6 000 m	x	
Singschwan (Schlafplätze)	1 000 m	3 000 m		x
Sumpfohreule	1 000 m	3 000 m	x	
Uferschnepfe	500 m	1 000 m		x
Wachtelkönig	500 m			x
Waldschnepfe	500 m			x
Wanderfalke	1 000 m		x	
Weißstorch	1 000 m	2 000 m	x	
Wespenbussard	1 000 m		x	
Wiesenweihe	1 000 m	3 000 m	x	
Zwergschwan (Schlafplätze)	1 000 m	3 000 m	x	x

(X) Betroffenheit ist nur zu bestimmten Jahreszeiten gegeben

Die Erfassung der Zug- und Rastvögel wurde nach OELKE (1968) und BIBBY et al. (1995) mittels Punkt-Stopp-Zählung (Punkttaxierung) witterungsbedingt in den relevanten Monaten Mitte Juli bis April durchgeführt. Dabei erfolgte eine flächenhafte Erhebung von jeweils exponiert liegenden Punkten in einer definierten Fläche in der Regel einmal pro Dekade. Das Ziel war es Art, Anzahl, Verhalten (u.a. Rast) sowie Flug-/Zugrichtung und -höhe der Vögel zu erfassen. Die Kartierzeit umfasste den Zeitraum von Sonnenaufgang bis mittags resp. mittags Sonnenuntergang. Es wurden flächenbezogenen Flugzahlen, Arten sowie Flugrichtung und -höhe erfasst. Zusätzlich wurden auch nach Möglichkeit Landungen auf angrenzenden Feldbereichen protokolliert. Aufgenommen wurden Greifvogelarten, Kraniche, Gänse, Schwäne, Limikolen sowie Singvogelarten.

Tab. 3-4: Erfassungstermine Vogelzug und Vogelrast

Monat	Anzahl Begehungen	Datum
Apr 2015	2	1.4., 7.4.
Juli 2015	1	23.7.
Aug 2015	2	18.8., 29.8.
Sep 2015	2	8.9., 11.9.
Okt 2015	4	2.10., 14.10, 21.10., 28.10.
Nov 2015	4	8.11., 14.11., 23.11., 28.11.
Dez 2015	3	3.12., 16.12., 30.12.
Jan 2016	3	9.1., 15.1., 26.1.
Feb 2016	3	7.2., 16.2., 28.2.
Mrz 2016	4	10.3., 17.3., 24.3., 29.3.
∑ Begehungen	28	

Methodisch entsprechen die Zählungen einer Kombination aus Punkt-Stopp-Zählung und Streckenzählung, wobei die Fläche des Untersuchungsgebiets in Zählflächen, orientiert nach Landmarken, eingeteilt wurde. Die Erfassung erfolgte sowohl über Direktzählung (kleinere Schwärme) als auch Blockzählung (große Schwärme). Eine Abstimmung unter den Beobachtern insbesondere, was Schwärme anbetraf, die sich über mehrere Zählflächen verteilten, oder deren Größe aufgrund der Perspektive von einem Beobachtungspunkt nicht genau feststellbar war, erfolgte mittels Handsprechfunkgeräte.

Zur Beobachtung wurden an jedem Punkt neben Ferngläsern mit zehnfacher Vergrößerung auch Spektive bis 30fache Vergrößerung eingesetzt.

Alle Beobachtungen wurden vor Ort in Listen und in Karten im Maßstab 1:5.000 aufgenommen; in den Karten wurden auch Flugrichtungen dokumentiert.

Weiterhin war es Ziel, über regelmäßige Flugbeobachtungen für bestimmte Arten (z.B. Gänse.) eventuelle Flug-/Verbindungskorridore festzustellen (eine der Anforderungen von NLT u. LAG VSW).

3.3 Auswertung

Entscheidende Parameter im Zusammenhang mit der Errichtung neuer und höherer Anlagen war die Auswertung von Flughöhen und Flugrichtungen während der entsprechenden Zugphasen.

Ein 4 km² - Raster (400 ha) bildete dabei die „Kernfläche“ (vgl. Abb. 3-1), mit Schwerpunkt Betrachtung der Flüge von außen in die Fläche hinein.

Bei einigen Vogelarten konnte der genaue Status (Nichtbrüter, Nahrungsgast, Rast, Zug) nicht immer geklärt werden, bzw. die auftretenden Vögel waren nach dem Verhalten unterschiedlich einzuschätzen. Ebenso traten einige Vogelarten im Untersuchungsraum sowohl als Gast- als auch als Brutvögel auf.

Die Bewertung der Gastvögel erfolgte nach dem Verfahren zur „Quantitative Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen“ (KRÜGER et al. 2013). In diesem Verfahren werden Kriterien verwendet, die sich aus den Bestandsgrößen der Arten in den jeweiligen Raumeinheiten ableiten. Die Bewertung der Gastvogellebensräume erfolgt in fünf Stufen: international, national, landesweit, regional und lokal.

3.3.1 Auswertung von Fremddaten

Erhebungen und Berichte zu avifaunistischen Untersuchungen liegen aus diesem Bereich nicht vor. Zusätzlich zu den durchgeführten Kartierungen sind vorliegende Daten Gastvogelfauna des Gebietes und der unmittelbaren Umgebung berücksichtigt worden:

- Literaturangaben und Gutachten (IFAÖ 2007, NABU 2015, NLWKN 2012)
- Kartierungsergebnisse NLWKN, DDA (Stand 2015)

4 ERGEBNISSE

4.1 Vogelzug und Rastvogelbestände

(vgl. auch ANHANG, Abb. 8.1 – 8.2)

Während der Untersuchungen von April 2015 und Juli 2015 bis März 2016 konnten insgesamt 71 Arten nachgewiesen werden (Tab. 4-1). Dargestellt sind nur die Arten, für die Zugbewegungen und Rast sowie Nahrungsflüge beobachtet wurden.

Tab. 4-1: Nachgewiesene Vogelarten während Rast- u. Zugerfassungen

Deutscher Name	wissensch. Name	CMS (AEWA)	BARTSchV	IUCN Red List Ranking	Rote Liste D 2007	Rote Liste Nds. 2015	Rote Liste Tiefland-Ost	Rote Liste Wandernde Vogelarten D	Risikofaktor Windkraft
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	App. II	§§		1	1	1		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	App. II	§			*	*		
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>		§			*	*		
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>		§			*	*		
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>		§		II	◆	◆		
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	App. II	§§			*	*	2	
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	App. II			II		◆		
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	App. II	§			*	*	1	X
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		§			*	*		
Dohle	<i>Corvus monedula</i>		§			*	*		
Elster	<i>Pica pica</i>		§			*	*		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		§		V	3	3		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		§			V	V		
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	App. II	§§		1	1	0		
Gaugans	<i>Anser anser</i>	App. II	§			*	*		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		§			V	*		
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	App. II	§§	NT	2	2	1		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>		§			*	*		
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		§§		V	*	*		
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	App. II	§§			V	V		
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		§		V	3	3		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	App. II	§			*	*		
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>		§§		3	V	V		
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	App. II	§			*	*		
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	App. II	§		III	◆	◆		
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	App. II	§§		2	3	3	V	
Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i>	App. II				*	*		
Kleinvögel sp.	<i>Laubsänger</i>					◆	◆		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		§			*	*		
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>		§			*	*		
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		§			*	*		X
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	App. II	§§		1	1	1	2	
Kranich	<i>Grus grus</i>	App. II	§§			*	*		
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>		§			*	*		
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	App. II	§			2	2		

Deutscher Name	wissensch. Name	CMS (AEWA)	BArtSchV	IUCN Red List Ranking	Rote Liste D 2007	Rote Liste Nds. 2015	Rote Liste Tiefland-Ost	Rote Liste Wandernde Vogelarten D	Risikofaktor Windkraft
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	App. II	§§			*	*		
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>		§			V	V		
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	App. II				♦	♦	3	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	App. II	§			*	*		
Ohrenlerche	<i>Eremophila alpestris</i>		§			♦	♦	2	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>		§			*	*		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		§§		V	3	3		
Rauhfußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	App. II	§		II	♦	♦	2	
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	App. II	§			*	*		
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		§	NT		*	*		X
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>		§§			*	*		
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	App. II	§			V	V		
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	App. II	§§			♦	♦		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	App. II	§		V	2	2	3	
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	App. II	§		II	♦	♦	2	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>		§			*	*	V	X
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>		§		V	*	*		
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	App. II	§§			*	*		
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	App. I&II	§	NT	3	2	2		
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>		§			*	*		
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	App. II				*	*		
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	App. II	§§		R	*	*		
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	App. II	§			*	*		
Spornammer	<i>Calcarius lapponicus</i>		§			♦	♦	3	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		§			3	3		
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	App. II	§			*	*		
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>		§§			*	*		
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	App. II	§			*	*		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	App. II	§			V	V		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	App. II	§§			*	*		
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	App. II	§		R	*	*		
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	App. II	§§			3	3	V	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		§			3	3		
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	App. II	§		2	*	*		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		§§			2	2		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	App. II	§			*	*		
Summe Arten		71							

CMS (AEWA) - Convention on Migratory Species (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds): App. II vom Abkommen erfasste, nach ökologischen Kriterien definierte "Wasservögel"

IUCN – internationale Rote-Liste-Kategorien: NT Near Threatened

Rote Liste D - Rote Liste Deutschland, **Rote Liste Nds** - Rote Liste Niedersachsen, **Rote Liste Rote Liste Tiefland-Ost**, **Rote Liste Wandernde Vogelarten D**: 0 ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potenziell gefährdet, V Arten der Vorwarnliste, R extrem selten Arten mit geografischer Restriktion in Deutschland, II - Unregelmäßig brütende Arten, III - Regelmäßig brütende Neozoen, * ungefährdet, ♦ nicht bewertet

Risikofaktor Windkraft: direkte, absehbare menschliche Einwirkungen, z.B. Habitatverluste und -verschlechterungen (z.B. durch Baumaßnahmen), Verlust von Nahrungsflächen, Stromtod, Opfer von Windkraftanlagen, Verkehrsoffer, Verfolgung/Jagd und indirekte, absehbare menschliche Einwirkungen, z.B. Störungen / Vergrämung, Verlust von Rastgebieten/Schlafplätzen (z.B. durch Onshore-Windparks, Zerschneidung)

BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung: §§ streng geschützte Art

Im Untersuchungszeitraum wurden Mäusebussard, Rabenkrähe, Turmfalke und Stockente (Schwerpunkt Wischhafener Schleusenfleth) bei fast jeder Begehung nachgewiesen (Abb. 4-1). Alle vier Arten sind auch Brutvögel im Gebiet (ALAUDA 2015).

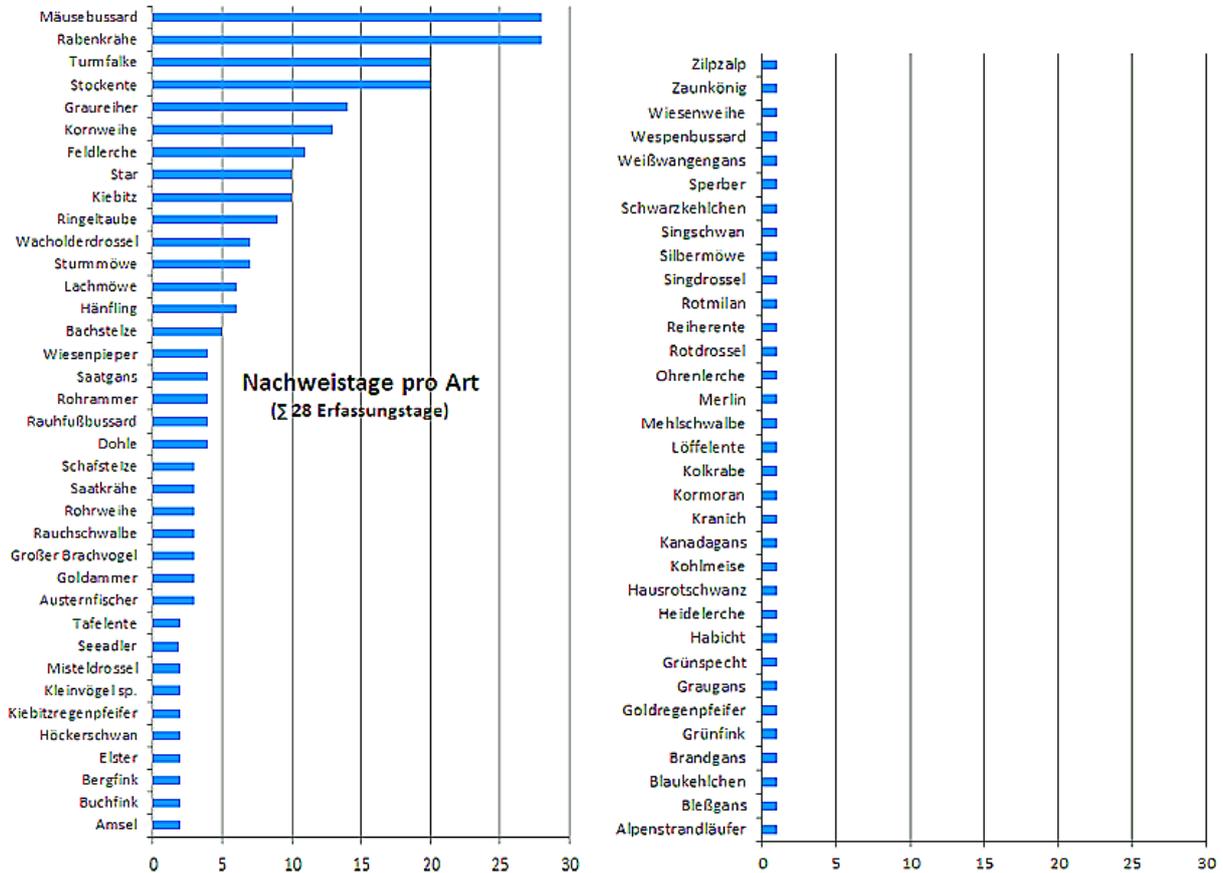


Abb. 4-1: Nachweishäufigkeit der einzelnen Arten im Untersuchungszeitraum

Während Mäusebussard, Rabenkrähe, Turmfalke und Stockente im Beobachtungszeitraum am häufigsten beobachtet wurden (Abb. 4-1), traten Star, Weißwangengans, Sturmmöwe und Ringeltaube mit hohen Individuenzahlen auf (Abb. 4-2).

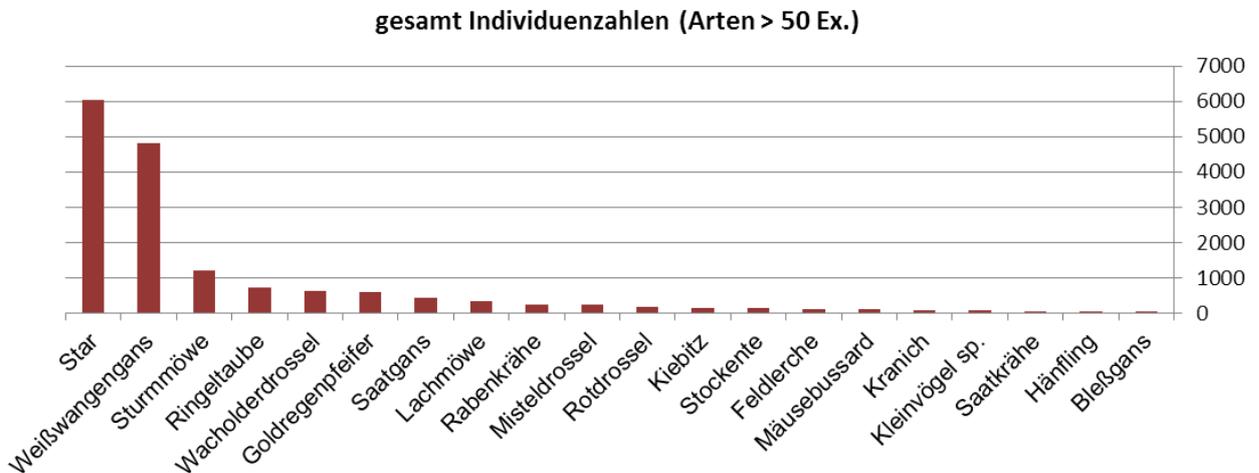


Abb. 4-2: Individuenzahlen der einzelnen Arten im Untersuchungszeitraum

4.1.1 Vogelrast

Hohe Arten- und Individuenzahlen wurden v.a. im September und Oktober registriert (Star, Goldregenpfeifer), wobei die überwiegende Zahl der Goldregenpfeifer während des gesamten Untersuchungszeitraums einmalig beobachtet wurde. Von Dezember bis Anfang März nahmen Vogelzug und auch Rastvogelbestände der Gänse insgesamt ab.

Bei fast allen Begehungen konnten Mäusebussarde mit drei bis maximal 9 Ex. (einmalig) Rabenkrähe (max. 27 Ex.) und Turmfalke (max. 5 Ex.) nachgewiesen werden.

Star (max. 2.000 Ex.), Ringeltaube (max. 350 Ex.) und Wacholderdrossel (max. 300 Ex.) wurden überwiegend im Oktober festgestellt, Möwen (max. 500 Ex, mit häufigem Wechsel zwischen den Nahrungsflächen) von November bis März.

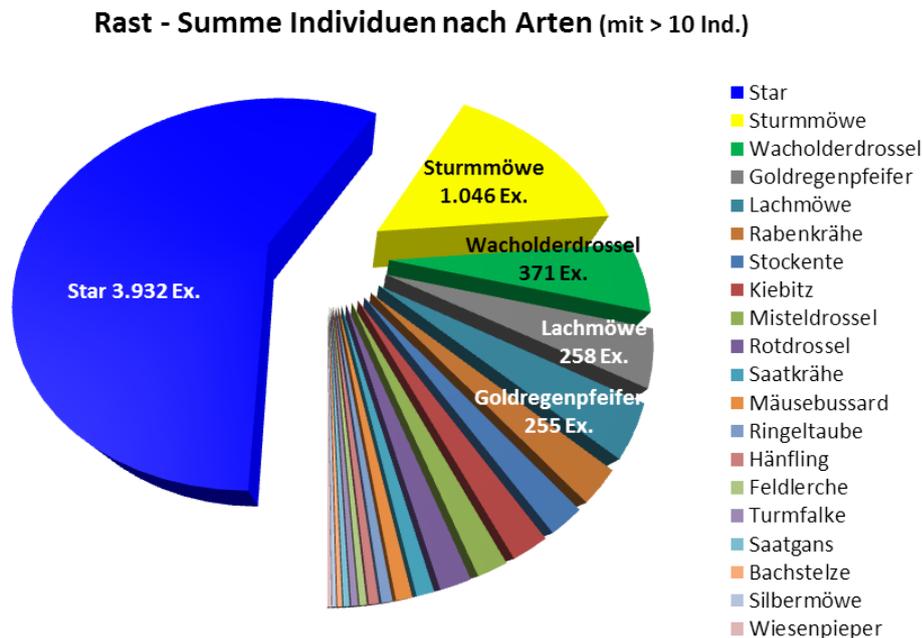


Abb. 4-3: Individuen Summen aller rastenden Vogelarten mit mehr als 10 Individuen

Ab November wurden auch regelmäßig Rauhußbussarde mit ein bis drei Tieren registriert. Rotmilan und Wespenbussard wurden nur einmal beobachtet. Alle übrigen Greifvogelarten, wie Sperber, Rohr- und Wiesenweihe sowie Seeadler, wurden unregelmäßig registriert, Merlin nur einmal mit zwei Exemplaren im südlichen Bereich der Untersuchungsfläche. Dagegen war die Kornweihe Wintergast von November bis März mit max. 3 Ex..

Nordische Gänsearten konnten nur sehr wenige Male in geringen Individuenzahlen (Saatgans) festgestellt werden. Allerdings gab es am 21. Oktober ein (vermutlich) einmaliges Ereignis, als tausende von Weißwangengänsen von ihren Nahrungs- und Rastplätzen im Elbvordeich (vgl. Kap. 2.2.3) durch Niedrigflüge von Hubschraubern auf Flächen bis 5 km Entfernung binnenwärts vertrieben wurden. Als anthropogen verursachtes Ereignis wurden Weißwangengänse in Abb. 4-3 nicht berücksichtigt.

Im Herbst nutzen einige wenige Arten mit wenigen Individuen v.a. abgeerntete Maisäcker in der weiteren Umgebung zur Nahrungssuche und im Frühjahr dann die frisch bestellten landwirtschaftlichen Flächen (Möwen, Ringeltaube, Rabenkrähe).

Singvögel (Passeri) nutzen die Untersuchungsfläche nur mit wenigen Arten und Individuen (mit Ausnahme Wacholderdrossel; s.a. Abb. 8-1) zur Rast.

Im Rahmen der Überprüfung der Abstandskriterien (TAK) wurden Schlafplätze und Raststandorte der in Frage kommenden Vogelarten textlich und kartographisch dargestellt.

Schlaf- und Nahrungsplätze von Gänsen (meist Weißwangengans) mit weniger als 5.000 Ex. befinden sich außendeichs im SPA „Untereibe“ bei Wischhafen.

Die geforderten Abstände (vgl. Tab. 3-3) von mindestens 3.000 m werden eingehalten.

4.1.2 Vogelflug und Vogelzug

Die Zuordnung zu Flugbewegungen und Zugbewegungen war nicht immer eindeutig möglich und erfolgte subjektiv entsprechend der Erfahrungen der einzelnen Beobachter.

Der Untersuchungsraum liegt am Rand eines bevorzugt genutzten, schmalen Flugkorridors nordischer Gänse entlang der Nordseeküste und dem Untereiberaum (vgl. 2.2.4). Wie Beobachtungen auch außerhalb des Gebietes zeigen, fliegen die Tiere in schmaler Front über den homogen durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägten Raum Nordkehdingens.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes kam es insbesondere bei Star, Ringeltaube und Möwen zu häufigen Wechseln zwischen einzelnen Nahrungsflächen.

Das einmalige Ereignis, als tausende von Weißwangengänsen von ihren Nahrungs- und Rastplätzen im Elbvordeich binnenwärts vertrieben wurden (vgl. Kap. 0), führte zu teils unkoordinierten Flugbewegungen im östlichen Randbereich der Untersuchungsfläche (vgl. auch Abb. 8-1). Daher rührt der Hauptanteil der Individuen an den Flugbeobachtungen (Abb. 4-4).

Flug - Summe Individuen nach Arten (mit > 10 Ind.)

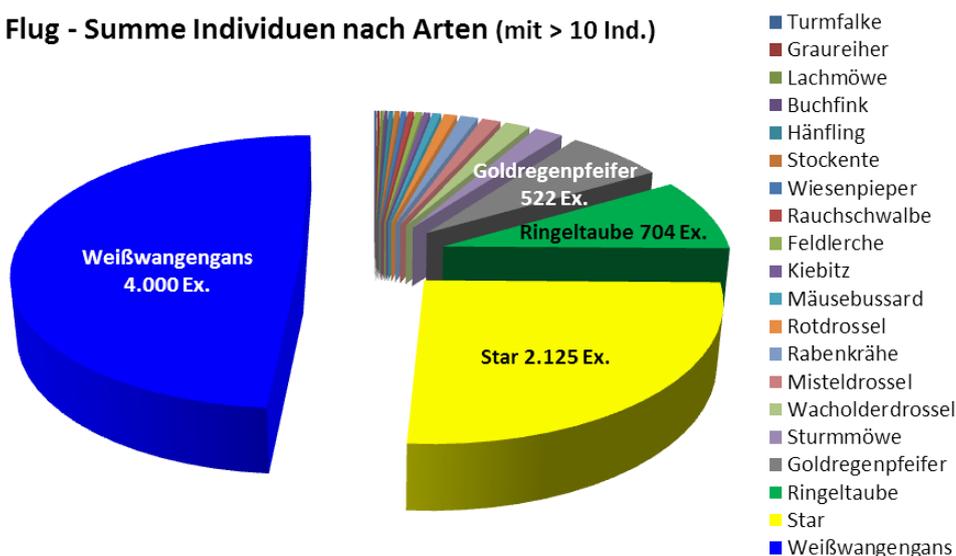


Abb. 4-4: Vogelflug-Beobachtungen, die keinen Zugbewegungen zugeordnet werden konnten

Die meisten Zugbeobachtungen gab es zu Feldlerche, Mäusebussard, Wacholderdrossel, Lachmöwe und Saatgans (Abb. 4-5).

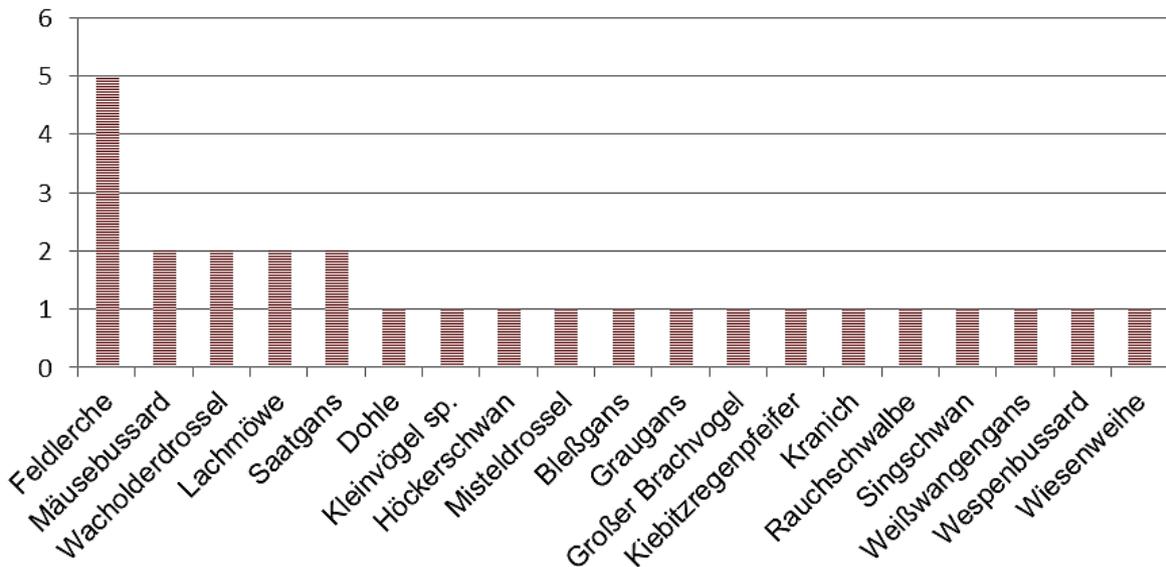


Abb. 4-5: Häufigkeit von Zugbeobachtungen bezogen auf Arten nach Beobachtungstagen

Bei den eindeutig zuzuordnenden Zugbeobachtungen bilden nordische Gänse individuenmäßig den Hauptanteil, Singvögel (Kleinvögel) wurden nur in geringen Zahlen beobachtet (vgl. Abb. 4-6).

Zug - Summe Individuen nach Arten (mit > 10 Ind.)

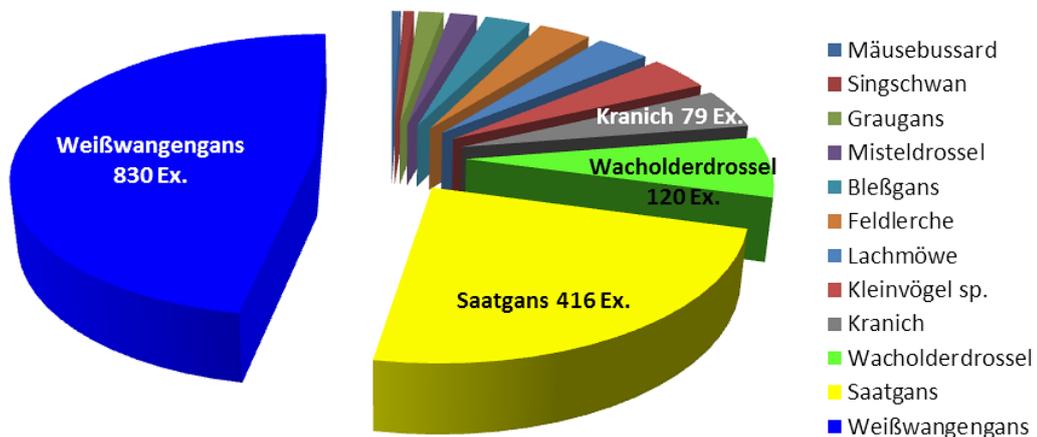


Abb. 4-6: Eindeutige und ausschließliche Zugbewegungen

Bei Betrachtung der Summe aller Flugbewegungen (Flug und Zug) gab es die individuenreichsten Beobachtungen bei Star und Weißwangengans. Schließt man die

Weißwangengans als Ergebnis eines Einzelereignisses aus (vgl. Kap. 0), sind Star, Sturmmöwe und Ringeltaube die zahlenmäßig häufigsten Arten (Abb. 4-7).

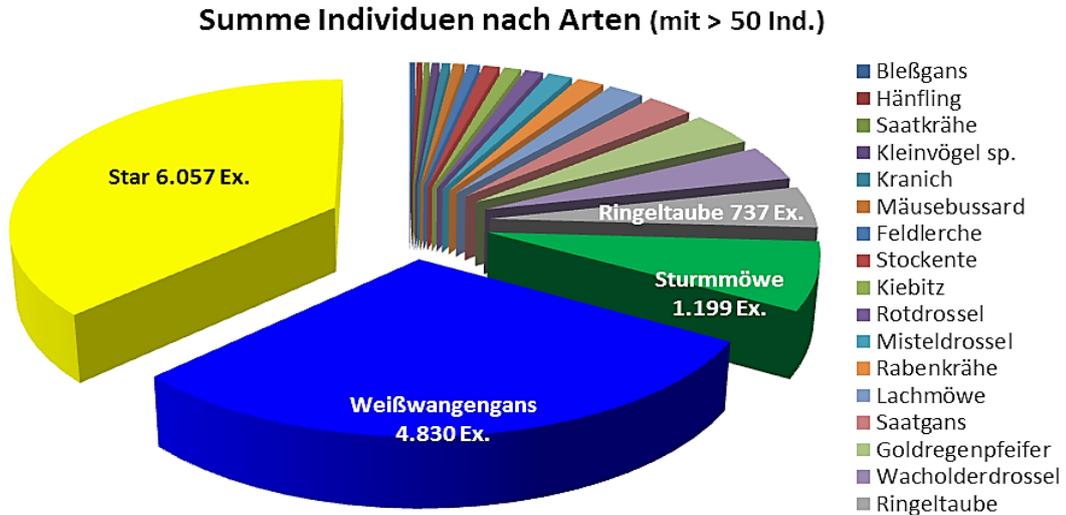


Abb. 4-7: Summe aller Flugbewegungen

Die meisten Flugbeobachtungen (Flug und Zug) gab es zu Mäusebussard, Feldlerche, Rabenkrähe, Graureiher, Turmfalke, Star, Kiebitz, Stockente, Kornweihe und Ringeltaube (Abb. 4-8).

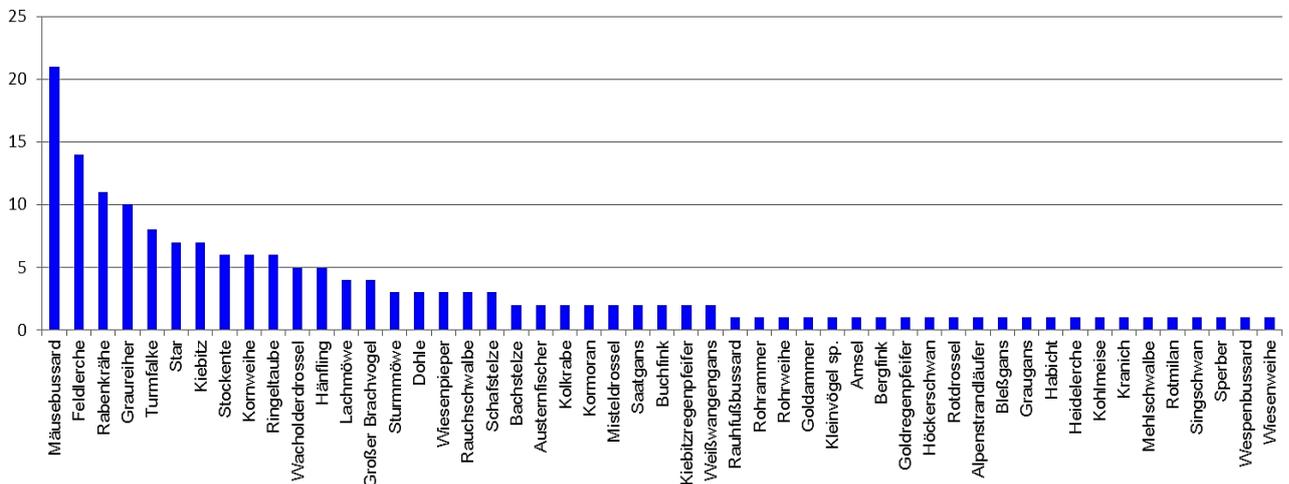


Abb. 4-8: Häufigkeit aller Flugbeobachtungen bezogen auf Arten nach Beobachtungstagen

4.1.3 Zugrichtungen

Im Herbst und Winter (Wegzugphase) erfolgte der Vogelzug relativ zielgerichtet nach West bis Südwest (Abb. 4-9), wobei zu beachten ist, dass Gänse den überwiegenden Anteil bilden.

Im Frühjahr lag die Hauptzugrichtung bei Nordost bis Ost (ebenfalls überwiegend Gänse). Der Zug von Kleinvögeln in Ost-West- (bzw. West-Ost-) Richtung ist dabei intensiver (Abb. 4-9). Insgesamt sind auf dieser Zugachse aber keine signifikant unterschiedlichen Zugaktivitäten zwischen Wegzug- und Heimzugphase feststellbar, wie zu erwarten gewesen wäre.

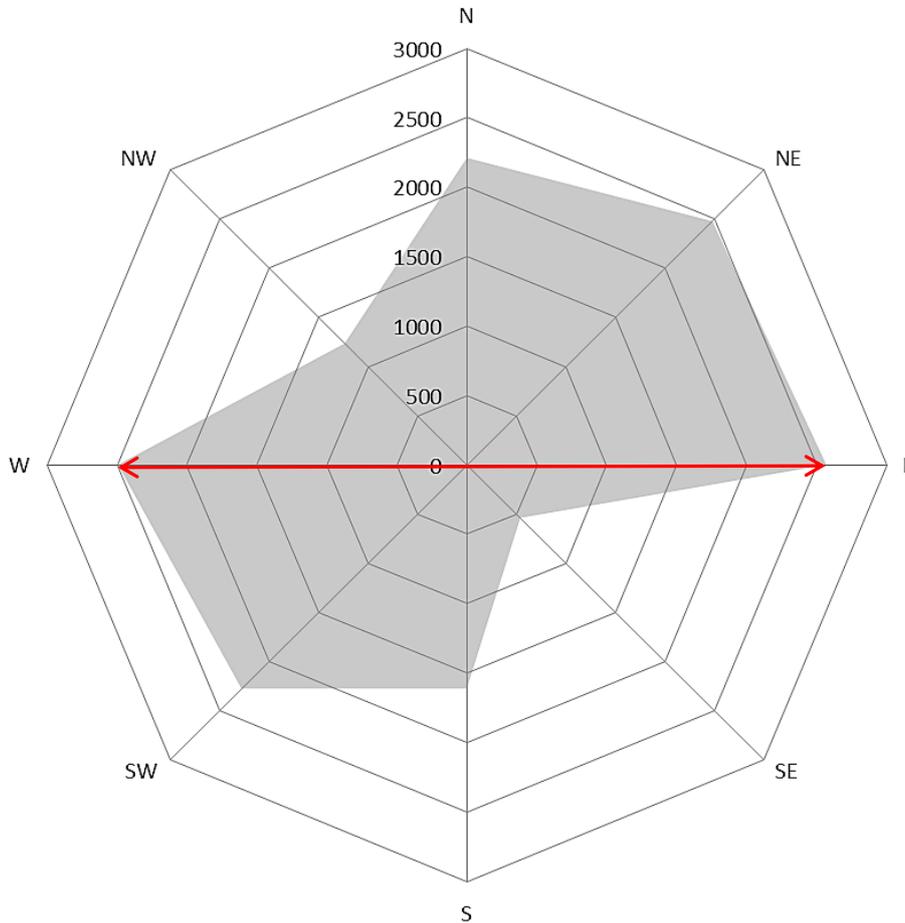


Abb. 4-9: Zugrichtungen während der Zugphasen von Herbst bis April

Im Frühjahr während der Heimzugphase streut die Zugrichtung relativ weit zwischen Nord und SE (Hauptrichtung E bis NE). Der Vogelzug rekrutiert während dieser Zeit zum großen Teil aus dem Zug von Gänsen und Kranichen, ab März auch vom Kleinvogelzug.

Auch während dieser Phase bilden Nahrungsflüge von Gänsen einen wesentlichen Anteil.

4.1.4 Höhenverteilung

Die meisten Beobachtungen lagen in einem nicht zuzuordnenden Höhenbereich, da die Vögel entweder am Boden oder in der höheren Vegetation saßen, oder aufgrund der Entfernung eine Höhenzuordnung nicht möglich war.

Von den zugeordneten Flugbewegungen fanden 21% im Höhenbereich zwischen 21-50 m statt, 18% zwischen 101-200 m, 14% zwischen 10-20 m, 10% zwischen 51-100 m, 9% über

200 m und 7% unter 10 m (Abb. 4-10). Gänse, Kraniche und ziehende Greifvögel zogen in der Regel in einer Höhe über 200 m und Möwen, Goldregenpfeifer und Ringeltauben unter 100 m. Die meisten Kleinvögel flogen in einem Bereich unter 50 m, einige wenige auch etwas höher (Abb. 4-10).

Einbezogen in das Diagramm sind auch Beobachtungen von nicht eindeutig ziehenden Vögeln, v.a. Greifvögel, Kiebitze und zahlreiche Kleinvögel. Diese Arten wurden möglicherweise auf kurzen Flügen zwischen Rast- und Nahrungshabitaten erfasst. Die erfasste Höhe solcher Flüge lag hierbei meist unter 50 Meter.

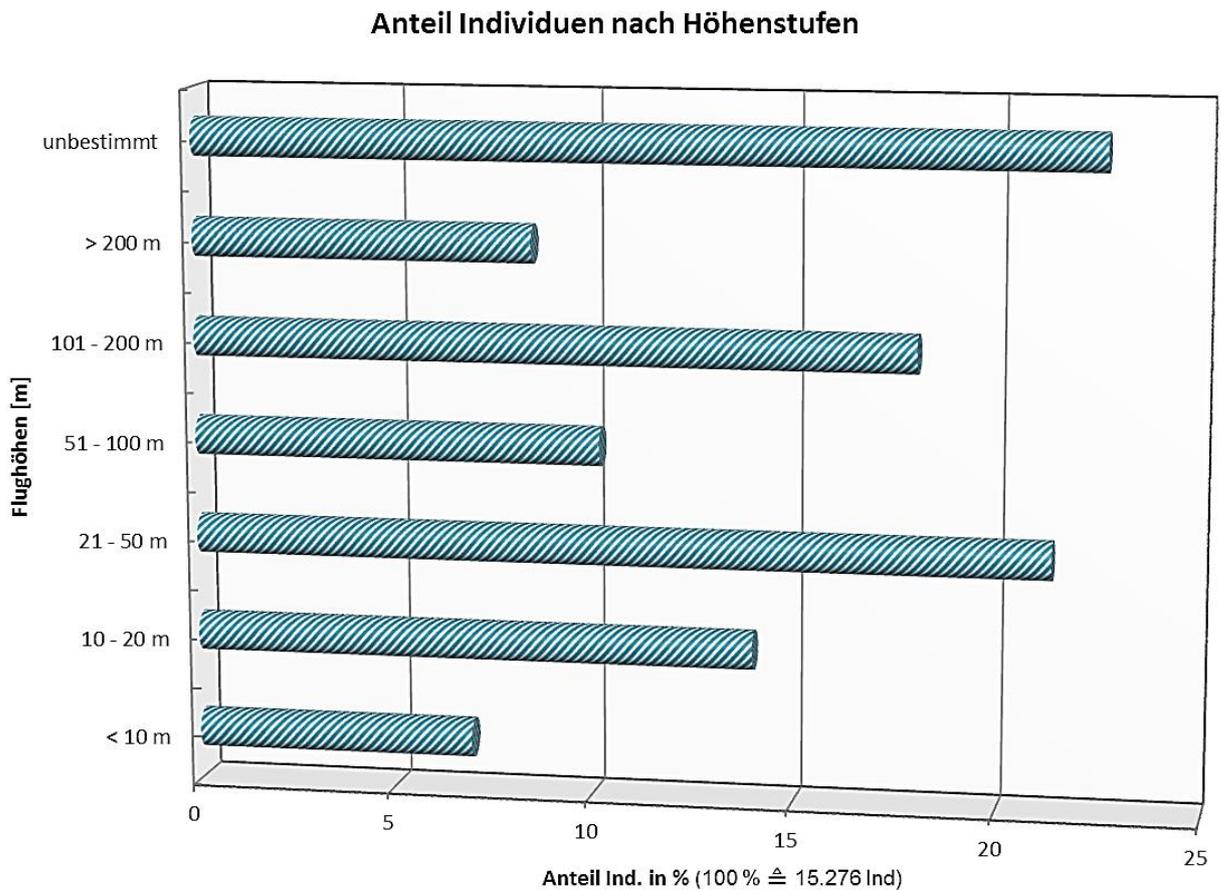


Abb. 4-10: Verteilung der Flugbewegungen nach Höhenstufen (in Prozent)

Unter Berücksichtigung der Flug- und Zugrichtungen ist feststellbar, dass alle Flugbewegungen unter 21 m dispergierten und keinen eindeutigen Richtungen zuzuordnen waren. Flugbewegungen zwischen 21-50 m und zwischen 51-100 m Höhe erfolgten überwiegend mit leichter Streuung in Richtung WNW / WSW und ESE. Dagegen fanden Flüge über 100 m gezielt Richtung SSW und über 200 m nach ENE statt (Abb. 4-11).

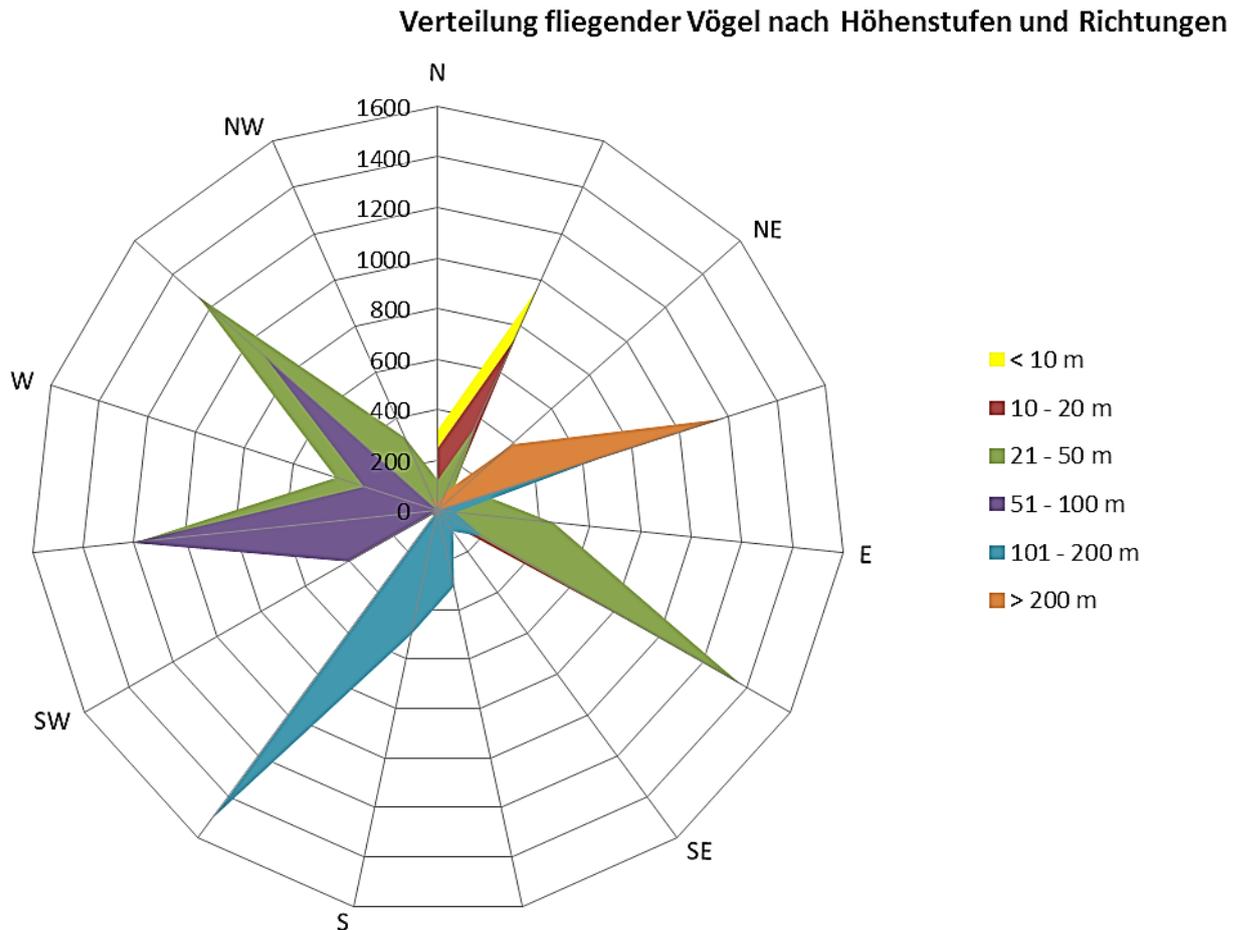


Abb. 4-11: Verteilung aller fliegend beobachteter Vögel nach Höhenstufen und Richtungen

4.2 Zeitliches Nutzungsmuster

Das zeitliche Auftreten der Vögel auf dem Herbstzug erreichte Anfang bis Ende Oktober 2015 seinen Höhepunkt. In den ausgeprägten Winterphasen im Dezember 2015 und von Mitte Januar bis Ende Februar 2016 wurden die Jahresminima erreicht. Im Frühjahr 2016 nahmen die Bestände Anfang März zu. Das Jahresmaximum wurde in der zweiten Aprilwoche 2015 erreicht. Der zahlenmäßig überwiegende Teil der durchziehenden Vögel hatte das Gebiet Mitte April passiert, so dass in der folgenden Brutzeit in 2015 naturgemäß geringe Bestände kartiert wurden.

Der kurze Höchststand im März 2016 lässt sich durch eine deutlich wärmere Wetterlage erklären, aus der ein stark synchronisierter Vogelzug und infolge dessen auch höhere Rastvogelbestände eintraten. In diesem Zeitraum wurde die größte Anzahl der bewertungsrelevanten Arten im Frühjahr festgestellt. Entenvögel, Möwen, Ringeltauben und Stare zurückzuführen, deren Anteile bei über 80% der an einem Datum registrierten Vögel lagen. Weiterhin hielten sich schon im zeitigen Frühjahr kurz größere Corviden-Trupps im Untersuchungsraum auf: Saatkrähen und Dohlen (Ende Februar und Anfang März). Einzelne Greifvögel gehörten noch zu den spät durchziehenden Individuen im Westen gegen Ende April 2015 (u.a. Mäuse- und Wespenbussard, Habicht, Wiesen- und Rohrweihe).

4.3 Räumliches Nutzungsmuster

Abb. 8-1 und Abb. 8-2 im Anhang zeigen die Verteilung der nach KRÜGER et al. (2013) bewertungsrelevanten Arten. Entsprechend ihrer Habitatansprüche verteilen sich die Arten recht unterschiedlich im Untersuchungsraum. Gräben und einige Abbaugewässer sowie zu diesen benachbarte Flächen wurden vor allem länger von Möwen, Goldregenpfeifer, Bläsralle, Graureiher und Stockente genutzt. Bedeutsam für Wasservögel ist das SPA „Unterelbe“ außerhalb der Untersuchungsfläche (ca. 5 km entfernt).

Einzelne Hecken, Streuobstwiesen und Baumreihen im Gebiet wurden zu den Zugzeiten von einer Reihe von Kleinvögeln genutzt. Auch wenn die meisten der Singvogelarten, mit Ausnahme von Staren und Drosseln, nicht in besonders hohen Zahlen auftraten, sind deckungsreichere und siedlungsnaher Räume zwischen Geest und Marsch für Singvogelarten einigermaßen bedeutsam.

5 BEWERTUNG VOGELZUG UND RAST

Der Untersuchungsraum wird dominiert von Windkraftanlagen und großflächigen, intensiv genutzten Ackerschlägen, die aber auch Anteile an Säumen und Kleingehölzen aufweisen, welche als Rasthabitate überwiegend von Kleinvögeln genutzt werden.

Als Rast- und Nahrungshabitat ist der Eingriffsbereich im Kontext zum Gesamtraum und insbesondere zum SPA „Untereibe“ von geringer Bedeutung.

Flugbewegungen finden häufig statt, konzentrieren sich dabei sowohl in Zugbewegungen als auch in Nahrungs- resp. Schlafplatzflüge z.T. in Höhe der geplanten Anlagen (Abb. 6-3).

Insgesamt kommt der Untersuchungsfläche auch bezüglich Zug- und Flugbewegungen eine nur geringe Bedeutung zu. Der Betrachtungsraum ist zu stark anthropogen überformt mit insgesamt 39 Anlagen (RROP Lkrs. Stade, 2013) und Bewirtschaftung mit Monokulturen (überwiegend Maisanbau). Diese Vorbelastung wirkt sich insbesondere für Rastvögel des Offenlandes negativ aus.

Beide Faktoren, intensive Flächenbewirtschaftung und Windkraftanlagen, dürften ausschlaggebend für die geringe Dichte an Rast- und Nahrungsgästen sein.

5.1 Wertbestimmende Vogelarten und Kriterien

Nach der aktuellen Definition von feuchtgebietsgebundenen Vogelarten zählen im Sinne der Ramsar-Konvention neben anderen, für Niedersachsen nicht relevanten Gruppen, folgende Vogelfamilien zu den „Wasservögeln“ (RAMSAR CONVENTION BUREAU 2008): Seetaucher, Lappentaucher, Kormorane, Reiher, Störche, Ibisse, Entenverwandte, Rallen, Kraniche, Austernfischer, Säbelschnäblerverwandte, Regenpfeiferverwandte, Schnepfenverwandte, Möwen und Seeschwalben. Für einzelne weitere feuchtgebietsgebundene Vogelarten anderer Familien, wie z. B. einige Greifvogelarten, existieren keine internationalen 1 %-Werte.

5.2 Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen

Die Bewertung des gesamten Untersuchungsraums erfolgt nach den „Quantitativen Kriterien zur Bewertung von Vogelbrutgebieten“ der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen (KRÜGER et al. 2013). Der Gastvogelbestand eines Gebietes wird in fünf Stufen bewertet (international, national, landesweit, regional, lokal). Dazu werden Kriterienwerte verwendet, die sich aus den Bestandsgrößen der Arten in den jeweiligen Bezugsräumen ableiten. Dies schafft die Voraussetzung für eine differenzierte Einstufung der Vogelbestände und verbessert die Möglichkeiten der Umsetzung des Lebensraumschutzes bis zur lokalen Ebene.

Im Einzelnen gilt:

- Bezugsgröße für die Ermittlung der internationalen Bedeutung ist die gesamte biogeographische Population einer Art (WETLANDS INTERNATIONAL 2006; zur Zuordnung der Populationen s. a. WAHL et al. 2007).
- Bezugsgröße für die Ermittlung der nationalen Bedeutung ist der durchschnittliche maximale Bestand einer Art in Deutschland im Zeitraum 2000/01 bis 2004/05,
- Bezugsgröße für die Ermittlung der landesweiten, regionalen und lokalen Bedeutungen ist jeweils der durchschnittliche maximale Bestand einer Art in Niedersachsen im Zeitraum 2003 bis 2007.

Da die einzelnen Gastvogelarten in Niedersachsen ein sehr unterschiedliches Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster haben, muss dieses je nach Lage des Gebietes bei der Bewertung berücksichtigt werden. Dazu wurden die Arten in vier Kategorien eingeteilt:

Verbreitungskategorien von Gastvogelarten in Niedersachsen

Kategorie	Vorkommen
Kategorie 1	Art, die regelmäßig nur im Wattenmeer und/oder im Küstenmeer vorkommt
Kategorie 2	Art der Region Watten und Marschen (mit geringen Beständen auch im Tiefland und im Bergland mit Börden)
Kategorie 3	Art der Regionen Watten und Marschen sowie Tiefland (mit geringen Beständen im Bergland mit Börden)
Kategorie 4	Art mit relativ gleichmäßiger Verteilung in Niedersachsen

Region = Rote-Liste-Region: Watten und Marschen, Tiefland (zusammengefasst West und Ost), Bergland mit Börden (Abgrenzung s. KRÜGER & OLTMANN 2007)

Die Regionalisierung der Kriterien erfolgt auf Grundlage der Verbreitungskategorien der einzelnen Arten. Sie basiert dabei auf den Naturräumlichen Regionen Niedersachsens (HECKENROTH & LASKE 1997, DRACHENFELS 2010) und den aus ihnen gebildeten Rote-Liste-Regionen: Watten und Marschen, Tiefland (West und Ost) und Bergland mit Börden.

Tab. 5-1: Prozentwerte zur Ermittlung artspezifischer Kriterienwerte für die einzelnen Regionen in Niedersachsen (Bezugsgröße: landesweites Kriterium „Watten u. Marschen“)

Verbreitungskategorie	Watten und Marschen			Tiefland			Bergland mit Börden		
	landesweit	regional	lokal	landesweit	regional	lokal	landesweit	regional	lokal
1	100 %	50 %	25 %						
2	100 %	50%	25 %	25 %	12,5 %	6,25 %	25 %	12,5%	5,25 %
3	100 %	50%	25 %	100 %	50%	25 %	25%	12,5%	6,25%
4	100%	50 %	25%	100 %	50%	25 %	100%	50%	25%

Gastvogellebensräume von internationaler Bedeutung

Ein Gebiet ist von internationaler Bedeutung, wenn es regelmäßig

- mind. 20.000 Wasservögel oder
- mind. 1 % der Individuen einer biogeographischen Population einer Wasservogelart beherbergt.

Gastvogellebensräume von nationaler Bedeutung

Ein Gebiet ist von nationaler Bedeutung für Wasservögel, wenn dort regelmäßig mindestens

- 1 % des durchschnittlichen maximalen nationalen Rastbestandes einer Wasservogelart vorkommt.

Gastvogellebensräume von landesweiter Bedeutung

Ein Gebiet ist von landesweiter Bedeutung für Wasservögel, wenn dort regelmäßig mindestens

- 2 % des durchschnittlichen maximalen landesweiten Rastbestandes einer Wasservogelart vorkommen, ggf. abzüglich eines „Bonus“ für die landesweite Verantwortung

Gastvogellebensräume von lokaler Bedeutung

Die lokale Bedeutung bezieht sich auf die jeweilige naturräumliche Einheit (n. HECKENROTH & LASKE 1997).

Gebiete sind von lokaler Bedeutung, wenn eine Wasservogelart regelmäßig mindestens ein Viertel des landesweiten Kriterienwertes der entsprechenden Region („Watten und Marschen“, „Tiefeland“, „Bergland mit Börden“) erreicht. Es ist aber zu beachten, dass der landesweite Kriterienwert je nach Verbreitungskategorie und damit Region unterschiedlich ist.

Im Untersuchungsgebiet sind 71 Vogelarten nachgewiesen worden, die als Gastvögel auftraten (Tab. 4-1).

Entsprechend der Kriterien nach KRÜGER et al. (2013) kommt der Untersuchungsfläche mit Vorhabensgebiet keine Bedeutung als Gastvogellebensraum zu.

Es soll aber an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass der Untersuchungsraum für einige Greifvogelarten Winterrastgebiet ist. Insbesondere die Kornweihe scheint hier möglicherweise traditionell als Überwinterer und während der Zugzeiten als kurzzeitiger Nahrungsgast vorzukommen.

Unter den Gastvögeln fanden sich auch Arten (Turmfalke, Kranich, Kolkrabe, Rabenkrähe, Elster u.a.m.), die in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes oder in den Ortschaften brüteten. Weitere Arten waren überwiegend Durchzügler mit kurzer Rastdauer (Weißwangen-, Saat-, Graugans, Schafstelze, Braunkehlchen, Heide-, Ohrenlerche,

Rohrhammer, Spornammer u.a.). Diese Arten wurden meist nur mit wenigen Individuen und an wenigen Terminen festgestellt, mit Ausnahme ansässiger Brutvögel dieser Arten.

Dagegen zeigten andere Vogelarten eine längere Rastneigung und z.T. größere Rastbestände: Lach- und Sturmmöwen, Kornweihe, Höckerschwan, Stockente, Star, Mistel- und Wacholderdrossel, Dohle und Saatkrähe (Spätherbst- und Wintergäste). Zudem wurden im Winter regelmäßig Raufußbussarde beobachtet. E

Von folgenden Arten traten neben dem vorhandenen Brutbestand im Untersuchungsraum über längere Zeit als Gastvögel auf: Ringeltaube, Star sowie Rabenkrähe (Durchzügler, nichtbrütende Übersommerer und Wintergäste), Rohrweihe, Mäusebussard, Goldregenpfeifer. Singvogelarten waren als Wintergäste und Durchzügler im Winterhalbjahr dagegen eher selten.

Bei keiner der aufgetretenen Gastvogelarten wurden im Verlauf des Untersuchungszeitraums Bestände festgestellt, die den Kriterien für Gastvogellebensräume besonderer Bedeutung entsprechen. Die ermittelten Maximalbestände lagen ebenfalls deutlich unter den erforderlichen Anzahlen, die zur Erfüllung des Kriteriums der lokalen Bedeutung ausreichen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass das Bewertungsverfahren ausschließlich auf den Bestandszahlen von Wasser- und Watvögeln bzw. Möwen beruht. Die derzeitige Ausprägung des Untersuchungsgebietes in den drei Ortschaften und in den Siedlungsrandlagen ist für diese Artengruppen weitgehend ungeeignet. Hinzu kommt eine sehr intensive landwirtschaftliche Nutzung der Ackerflächen mit hohem Maisanteil.

Nordische Gänsearten konnten nur sehr wenige Male in geringen Individuenzahlen (Saatgans) festgestellt werden. Am 21. Oktober gab es ein (vermutlich) einmaliges Ereignis, als tausende von Weißwangengänsen von ihren Nahrungs- und Rastplätzen im Elbvordeich (vgl. Kap. 2.2.3) durch Niedrigflüge von Hubschraubern auf Flächen bis 5 km Entfernung binnenwärts vertrieben wurden. Als anthropogen verursachtes Ereignis wurden Weißwangengänse nicht berücksichtigt, zumal aufgrund des Verhaltens auch einschätzbar ist, dass die Untersuchungsflächen nicht zu traditionellen Ausweichflächen zu zählen sind.

6 EINGRIFFSBEWERTUNG

Die DENKER & WULF AG und die KÜHLCKE-SCHMOLDT GBR (Sehestedt / Oederquart Schinkel) beabsichtigen das Repowering von vier älteren Windkraftanlagen (WKA) mit zwei neuen WKA der 3,0 – 4,0 MW-Leistungsklasse (Enercon-126) im Vorranggebiet für Windenergienutzung "Oederquart/Wischhafen" in der Gemeinde Oederquart (Samtgemeinde Nordkehdingen, Landkreis Stade, Niedersachsen).

Nach Rückbau der vier Altanlagen und Errichtung der zwei Neuanlagen werden größere Teile der Fundamente der Windenergieanlagen mit Erdmaterial überdeckt, so dass sich hier Gras- und Staudenfluren entwickeln können. Gleiches gilt für Anteile der teilversiegelten Flächen, wie Randbereiche der Zufahrtswege. Direkt an die Windenergieanlagen angrenzende Ackerflächen werden aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung genommen. Auch hier ist eine Entwicklung zu extensiv gepflegten Gras- und Staudenfluren zu erwarten. Dagegen werden die Flächen der Altanlagen nach Rückbau den landwirtschaftlichen Flächen wieder zugeführt

6.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingt ist nur mit geringen Störungen des Vogelzugs zu rechnen. Inwieweit Rastvögel und Wintergäste betroffen sind, hängt maßgeblich von der jahreszeitlichen Durchführung der Bauarbeiten sowie von der Funktion der angrenzenden Vogellebensräume ab. Störungen sind überwiegend in den Monaten September und Oktober sowie März zu erwarten.

Als besonders störungsempfindlich sind v.a. Großvogelarten sowie größere Rastansammlungen anzusehen, welche im Untersuchungsgebiet aber in geringer Anzahl festgestellt worden sind. Da in der weiteren Umgebung großflächig geeignete Rasthabitate vorhanden sind, dürfte von keinen schwerwiegenden Auswirkungen auf die Rastbestände durch mögliche Störungen ausgegangen werden.

6.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

Anlagebedingt können mit der Einrichtung der Standorte der Neuanlagen, der Stellflächen und der Zufahrten direkte Lebensraumverluste verbunden sein. Da jedoch fast ausschließlich intensiv genutzte Ackerflächen betroffen sind, und zudem bereits im Umkreis von sechs Kilometern Windenergieanlagen bestehen, werden keine schwerwiegenden Wirkungen angenommen. Andererseits werden durch Rückbau der Altanlagen Flächen in doppelter Ausdehnung auch zurückgewonnen.

Mögliche Störwirkungen von Windparks sind:

- Vogelschlag
- Verdrängungs- bzw. Scheuchwirkungen
- Barriere-Effekte
- Verlust von Rast- und Nahrungsflächen

6.2.1 Scheuchwirkungen und Vogelverluste durch Kollisionen

Grundsätzlich reagieren Rastvogelbestände oder Nahrungsgäste weniger empfindlich auf Störfwirkungen durch Windenergieanlagen als ziehende Vögel. So konnten in Bezug auf Rastvogelbestände nach Auswertung einer Vielzahl von Untersuchungen bislang keine statistisch signifikante Nachweise erheblicher negativer Auswirkungen erbracht werden (HÖTKER et al. 2004). Das Artenspektrum ist vergleichbar mit dem der Untersuchungen von LOSKE (2007) auf der Paderborner Hochfläche. Trotz großer WKA-Dichte wiesen die Untersuchungsflächen in allen Jahren hohe Gastvogelzahlen auf. In Bezug auf Stetigkeit und Häufigkeit der Arten ergaben sich kaum Hinweise auf Wirkungen der WKA.

Es bestehen jedoch erhebliche artspezifische Unterschiede in den Reaktionen der Vogelarten. Mögliche Wirkungen auf Vogelzug und Rastvögel hängen auch von verschiedenen weiteren Faktoren, wie Nahrungsangebot, Habitatstrukturen oder dem Fehlen von Ausweichräumen, ab. Für viele Vogelarten liegen bislang keine ausreichend gesicherten Erkenntnisse über die spezifische Reaktion auf Windenergieanlagen vor.

Für Rastbestände verschiedener Vogelarten wurde ein höheres Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen festgestellt (HÖTKER et al. 2004). Als besonders empfindlich gelten Vögel der offenen Landschaft, wie Gänse, Enten und Watvögel. Ausnahmen stellen Arten, wie Graureiher, Greifvögel, Austernfischer, Möwen, Stare und Krähen dar, die oft dicht an Windenergieanlagen beobachtet wurden (HÖTKER et al. 2004).

Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen rastenden Arten sind v.a. rastende Gänse, Greifvögel, Goldregenpfeifer, Kiebitz und Ringeltauben durch Störfwirkungen betroffen. Nach Auswertung verschiedener Untersuchungen liegen die Mittelwerte der Minimalabstände zu Windenergieanlagen z.B. für den Kiebitz bei 260 Meter (HÖTKER et al. 2004). REICHENBACH (2003) weist bei den Gastvogelarten Kiebitz, Wacholderdrossel, Star und Mäusebussard eine Meidung von Flächen im Nahbereich von Windenergieanlagen nach. Besonders ausgeprägt ist dieser Effekt mit einer Reichweite von bis zu 500 m beim Kiebitz, während er sich bei den übrigen drei Arten in einer Größenordnung von 100 - 200 m bewegt. Dies gilt sowohl für sich am Boden aufhaltende wie auch für fliegende Tiere. Beim Kiebitz hat sich gezeigt, dass sich kleinere Trupps den Anlagen durchaus weiter annähern, größere Trupps jedoch einen höheren Abstand einhalten. Beim Turmfalke und bei der Dohle ergeben sich keine Hinweise auf eine Meidung der Anlagenähe, bei der Ringeltaube konnten die Daten nicht eindeutig interpretiert werden.

Auch rastende Gänse meiden die Nähe von Windenergieanlagen. Während des Zugs wurden bei Bläss- und Saatgänsen verschiedentlich deutliche Meidungsreaktionen gegenüber dem bestehenden Windpark Bliedorf festgestellt. Teilweise fand auch ein Überflug in größeren Höhen statt.

Bei Rastbeständen anderer Arten, wie Feldlerche oder Wiesenpieper, gibt es dagegen keine Hinweise auf eine Meidung von Windkraftstandorten (BERNOTAT 2013, STEINBORN et al. 2011, HÖTKER et al. 2004).

Nach Studien von HÖTKER (2006; Tab. 6-1) sind die Auswirkungen modernerer und größerer Windkraftanlagen (WKA) auf Vögel bezüglich der Raumnutzung als vorteilhafter zu beurteilen. Diese Befunde konnten auch durch die Studien an größeren WKA im Wesentlichen bestätigt werden. Andererseits zeigten sich einige Rastvogelarten gegenüber größeren Anlagen empfindlicher als gegenüber kleineren.

Tab. 6-1: Minimalabstände [m] der für das Repowering-Vorhaben relevanten Vogelarten zu Einzel-Windkraftanlagen nach Auswertung verschiedener Studien (m. Hötker 2006)

Art		n	Median	Mittelwert
Aaskrähe	<i>Corvus corone</i>	17	0	77
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	6	15	55
Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	25	200	222
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	6	0	38
Finken		14	45	58
Gänse		15	300	347
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	24	150	202
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	7	60	120
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	36	175	273
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	17	100	76
Möwen		32	25	120
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	6	100	175
Schwäne		8	125	150
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	18	0	38
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	9	200	161
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	7	100	118
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	16	0	36

n = Anzahl der Studien

Die Kollisionsraten von Vögeln hingen im Wesentlichen mit den Standorten der WKAs zusammen. Standorte an Gewässern bzw. auf kahlen Bergrücken forderten signifikant mehr Opfer unter den Vögeln als Standorte in übrigen Lebensräumen. Die Ergebnisse der Modellberechnungen zeigen, dass ein Repowering bezüglich der Kollisionen mit Vögeln in allen Fällen negative Auswirkungen zeigte; große WKA erzeugen mehr Opfer als kleine.

Hinsichtlich des Repowering bedeuten die Befunde, dass die möglichen Störwirkungen je nach der Zusammensetzung des am Standort vorhandenen Artinventars unterschiedlich beurteilt werden müssen.

Eine Barriere- bzw. Riegelwirkung wurde in verschiedenen Untersuchungen für einen Vielzahl von Vogelarten nachgewiesen. Besonders betroffen waren Gänse, Kraniche, Watvögel und verschiedene kleinere Singvogelarten.

Im Untersuchungsraum konnten v.a. Möwen, Goldregenpfeifer, Saat- und Weißwangengänse sowie Kraniche ziehend bzw. auf Nahrungsflügen festgestellt werden. Da allerdings kein enger Zugkorridor betroffen ist, die meisten Individuen dieser Arten den Untersuchungsraum vielmehr in breiter Front in bzw. über die Flächen fliegen, sind die

Auswirkungen zwar zunächst als gering bis mittel einzuschätzen, zumal ausreichende Nahrungsressourcen in der weiteren Umgebung vorhanden sind.

Es ist feststellbar, dass das Repowering eine Vergrößerung der Luftraumbarriere durch Rotoren je nach Anflugrichtung um das Vier- bis Achtfache bewirkt (vgl. Abb. 6-1 und Abb. 6-2).

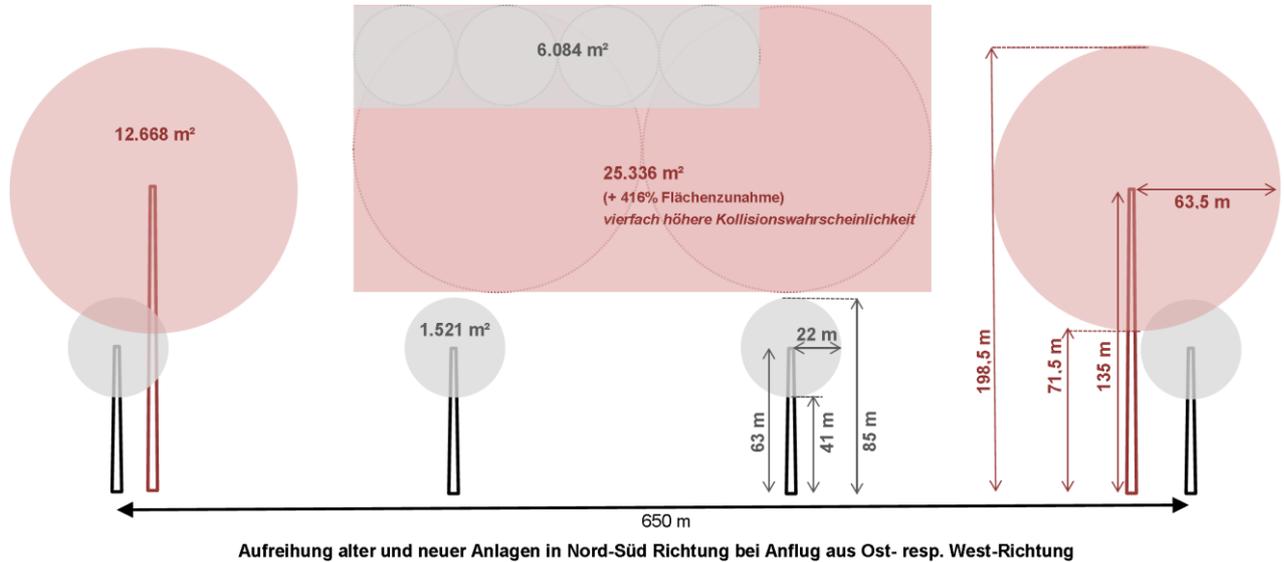


Abb. 6-1: Max. Luftraumbarrieren Altanlagen und Repowering bei „Frontal“-Anflug (90° u. 270°)

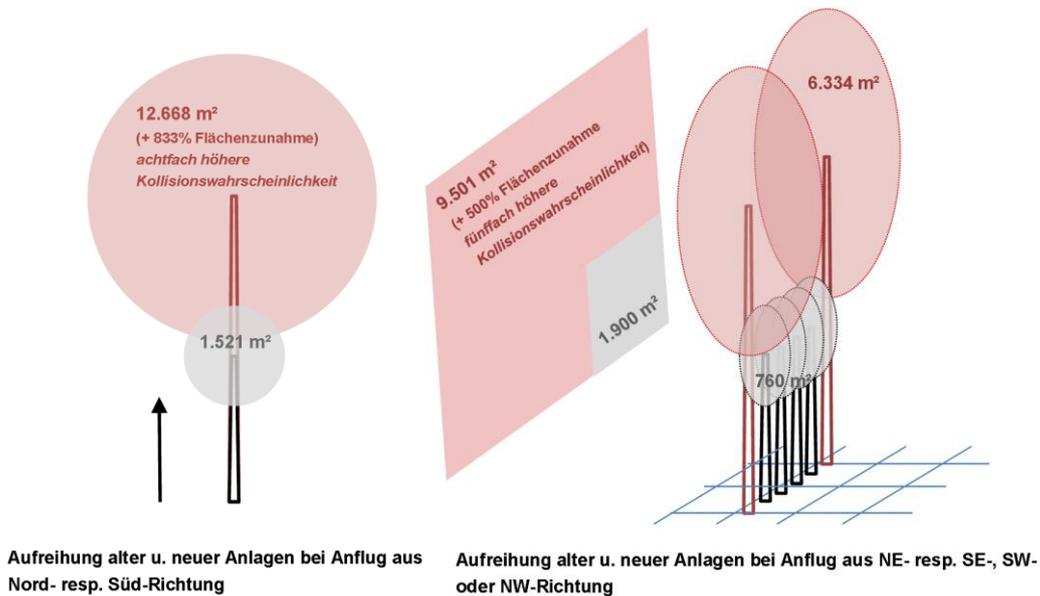


Abb. 6-2: Luftraumbarrieren Altanlagen und Repowering bei „Parallel- u. Schräg-“ Anflug (360° u. 180° , resp. 45° , 135° , 225° u. 315°)

Rechnerisch erhöht sich dadurch auch das Kollisionsrisiko um das Vier- bis Achtfache.

Andererseits haben die Untersuchungen zu den Flughöhen mehr Flugbewegungen im Risikobereich der Altanlagen ergeben, als im Risikobereich des Repowerings (Abb. 6-3). Dies trifft auch auf die den Flughöhen zuzuordnenden Individuenzahlen zu.

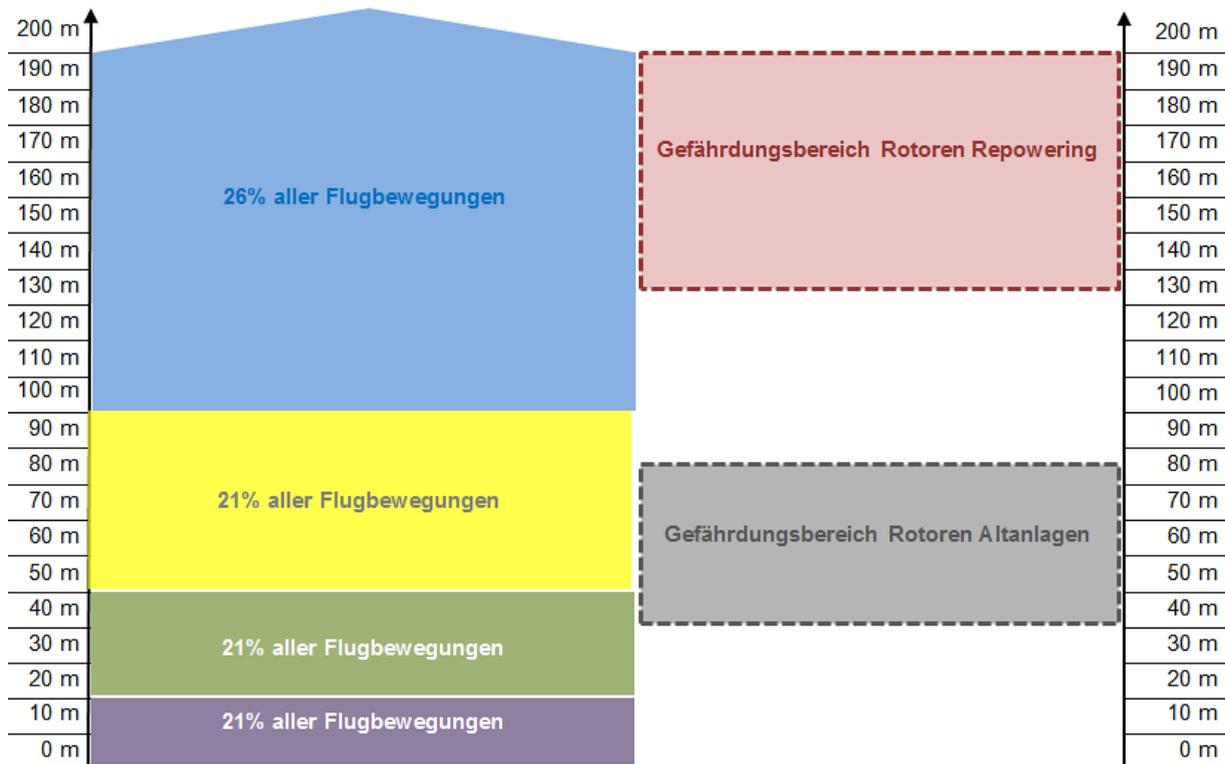


Abb. 6-3: Gefährdungsbereiche von WKA-Rotoren und festgestellte Flugbewegungen

Über Beeinträchtigungen der Vogelfauna durch direkte Verluste in Folge von Kollisionen mit Windenergieanlagen liegen derzeit noch unzureichende Erkenntnisse vor. Die Häufigkeit von Kollisionen steht v.a. mit der Umgebung der Anlagen in Zusammenhang. So wurden besonders viele verunglückte Vögel in Windparks an Feuchtgebieten und auf kahlen Gebirgsrücken nachgewiesen. Überproportional waren unter den Opfern Greifvögel und Möwen vertreten (HÖTKER et al. 2004). Arten, die eine hohe Meidung von Windenergieanlagen aufweisen, wie Gänse oder Watvögel, verunglücken dagegen selten. In Deutschland wird insbesondere die hohen Fundzahlen von Seeadlern und Rotmilanen als problematisch angesehen (DÜRR 2015, HÖTKER et al. 2004).

Tab. 6-2: Vogelverluste an Windenergieanlagen in Niedersachsen und Deutschland (n. DÜRR 2016) von Vogelarten, die während der Zug- und Rastperioden auch im Vorhabensgebiet festgestellt wurden

Art	NI	D	Art	NI	D
Höckerschwan	7	20	Silbermöwe	43	95
Singschwan		2	Hohltaube	4	8
Weißwangengans		6	Ringeltaube	14	118
Saatgans		3	Grünspecht		2
Blessgans		4	Elster		3
Graugans	3	10	Dohle	3	3

Art	NI	D	Art	NI	D
Brandgans		2	Saatkrähe	3	6
Pfeifente		1	Aaskrähe	4	39
Schnatterente	1	1	Kolkrabe		24
Krickente	2	5	Kohlmeise		8
Stockente	71	135	Heidelerche		8
Löffelente		1	Feldlerche	1	87
Reiherente	2	2	Ohrenlerche		1
Kormoran		4	Rauchschwalbe	5	22
Graureiher	4	13	Mehlschwalbe	8	32
Wespenbussard	2	7	Zilpzalp	2	3
Wiesenweihe	4	5	Sumpfrohrsänger	1	1
Rohrweihe	4	22	Mönchsgrasmücke		6
Habicht		7	Klappergrasmücke		1
Sperber	3	18	Star	15	84
Rotmilan	26	301	Misteldrossel		1
Seeadler	4	119	Amsel	1	8
Raufußbussard	1	3	Wacholderdrossel		12
Mäusebussard	48	373	Singdrossel		14
Merlin		2	Rotdrossel		2
Turmfalke	10	77	Braunkehlchen		3
Kranich	2	14	Hausperling		3
Wasserralle	1	2	Feldperling	2	16
Teichralle		1	Baumpieper		5
Blessralle	1	8	Wiesenschafstelze		7
Austernfischer	2	4	Bachstelze	1	8
Goldregenpfeifer	1	25	Buchfink	1	13
Kiebitz	2	18	Bluthänfling		1
Alpenstrandläufer		3	Goldammer	1	29
Großer Brachvogel	1	3	Rohrammer		2
Lachmöwe	65	127			
Sturmmöwe	27	45	Summen	518	2802

Turmfalke, Mäusebussard, Ringeltaube und Feldlerche, die sowohl regelmäßig als Durchzügler und Brutvögel im Gebiet vorkommen, weisen allgemein in Deutschland überproportional Verluste durch Vogelschlag auf (**Tab. 6-2**).

Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen bezüglich TAK, FFH und Freiraumverbund werden eingehalten.

6.2.2 Vogelverluste durch Wirbelschleppen (Turbulenzen)

Daneben können sehr wahrscheinlich auch Vogelverluste aufgrund von Luftverwirbelungen auftreten.



Abb. 6-4: Turbulenzhelix einer Windkraftanlage im particle image velocimetry Experiment

(Quelle: University of Minnesota)

Stromabwärts auftretende Wirbel gepaart mit der stark verlangsamten Luftströmung im direkten Windschatten des Rotors wirken sich auf die Effizienz weit stromabwärts liegender Windräder aus. Parameter wie die Windgeschwindigkeit, die Form des Windprofils, Anstellwinkel der Rotorblätter, landschaftliche Gegebenheiten etc. lassen sich in der Simulation physikalisch korrekt abbilden. Dem oben erklärten Ansatz folgend wurde eine instationäre Simulation des Windrades angesetzt und die, die durch das Drehen der Rotorblätter entsteht, visualisiert. Die Vortizität (Verwirbelung) ist dort am stärksten sichtbar, wo sich die Rotorblätter am schnellsten drehen: an den Spitzen. Neben der Turbulenz ist der vertikale Verlauf der Windgeschwindigkeit erkennbar, der eine Stauchung der "Turbulenzhelix" verursacht. Ebenfalls sichtbar ist der Verlust an Windgeschwindigkeit über den Querschnitt des Rotors - der Rotor erntet Impuls aus der bewegten Luft (vgl. Abb. 6-4).

Wirbelschleppen entstehen durch die Luft, die an den Rotorflächen der Windkraftanlagen entlang strömt. Die Wirbel entstehen vor allem am Rotorblattende. Dort treffen der Unterdruck der Flächenoberseite und der Überdruck der Unterseite aufeinander. Turbulenzen lassen sich also nicht vermeiden.



Abb. 6-5: Windschleppen in einem Windpark (Quelle: Vattenfall)

Der Auftrieb wird durch Schaffung einer Druckdifferenz über die Rotoroberflächen erzeugt. Der tiefste Druck stellt sich in der Gegend der Mitte der Oberseite ein. Der Luftstrom auf der Flügeloberseite bewegt sich demnach von der Flügelspitze in Richtung Turbine. Ebenso befindet sich der relative Höchstdruck in der Nähe der Mitte der Rotorunterseite, so dass dort die Luft zum Ausgleich des Druckes in Richtung Rotorspitze strömt. Die resultierende Zirkulation und der Abwindeffekt des Luftstroms über dem Flügel führen beim Verlassen jeder Hinterkante zu einer Wirbelfläche, welche sich hinter der Flügelspitze spiralförmig einrollt. Nach dem vollständigen Einrollen besteht der Nachstrom bei den Rotorblättern der Windkraftanlagen aus zwei gegengleich rotierenden Wirbeln (Abb. 6-4 u. Abb. 6-5).

Die Größe und die Intensität der Wirbelschleppen hängen vom Rotordurchmesser, der Geschwindigkeit und maßgeblich von der Antriebsleistung ab. Wirbelschleppen sind außerdem wetterabhängig – starker Wind etwa beeinflusst die Wirbel und kann dazu führen, dass die Wirbelschleppen verdriften.

Die Problematik der Wirbelschleppen ist bei WEA im Offenland vermutlich geringer als im Wald, da Wirbel aufgrund der vorhandenen Energiekaskade bei ebenem Untergrund länger anhalten. Allerdings ist ein Absinken der Wirbelschleppen auf Höhen unterhalb von 30 m, insbesondere bedingt durch den Bodeneffekt, nicht sehr wahrscheinlich.

Vögel können in den Auftrieb der Wirbelschleppen geraten. Diese Randwirbel wirken wie ein Sog und sind möglicherweise für einen großen Teil von Vogelschlagopfern an den Rotoren verantwortlich (HOLZÄPFEL 2015).

Vom Bundesministerium für Bildung und Forschung wird derzeit mit 3,8 Millionen Euro ein Forschungsprojekt gefördert, das untersuchen soll, wie sich eine Luftströmung verhält, wenn sie die Rotorfläche einer Windkraftanlage passiert hat. Dies wird auch Schlüsse der Wirkungen auf Vögel zulassen. Ergebnisse dazu liegen noch nicht vor.

7 QUELLEN

- ALAUDA 2015: Schutzgut Brutvögel im Bereich zum Vorhaben Oederquart Schinkel Repowering. Unveröff. Fachbericht, Hamburg
- ALBRECHT, J. (1983): Salzbelastung und Ciliatenbesiedlung (Protozoa: Ciliophora) im Weser-Fluss System (Fulda, Werra, Weser, Leine, Innerste). - Dissertation, Universität Bonn.
- AMT FÜR AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2003): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Geändert am 23.9.2003 - Brüssel
- ANDRETTZKE, H., SCHIKORE, T. & SCHRÖDER, K. (2005): Artsteckbriefe. - In: SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. In: NLWKN Informationsdienst 2/2013, S. 55-69
- BERNOTAT, B. (2013): Bewertung der Erheblichkeit von Störwirkungen auf Vögel mit Hilfe planerischer Orientierungswerte für Fluchtdistanzen. – in: BFN Tagungsbericht Expertenworkshop „Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Dummationswirkungen der FFH-Verträglichkeitsprüfung“
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes - Singvögel. – AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BFG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) (2004): Umweltrisikoeinschätzung und FFH-Verträglichkeitseinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen. Weitere Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt mit einem Salzwassertiefgang von rd. 14,50 m. – Koblenz.
- BFN (Bundesamt f. Naturschutz) (2015): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete. https://www.bfn.de/0316_steckbriefe.html?&tx_n2gebiete_pi1
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., & HILL, D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag. Radebeul.
- BOADEN, B. (2007): Carte du monde représentant les principales voies migratoires empruntées par les oiseaux d'après. - In: Thompson and Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2007
- BUNDESAMT f. NATURSCHUTZ (HRSG.) 2012: Vogelmonitoring in Deutschland – Programme und Anwendungen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 119

- DIERSCHKE, V. & D. BERNOTAT (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. http://www.bfn.de/0306_eingriffe-toetungsverbot.html.
- DOER, D., MELTER, J., SUDFELD, C. (2002): Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. – Ber. Vogelschutz 38: 111-155
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. UND SCHRÖDER, E. (BEARB.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.
- DO-G - DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. – DO-G, 36 S.
- DRACHENFELS, O. v.: (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. (30/4), Hannover
- DÜRR, D. (2015): Verluste von Vögeln und Fledermäusen durch Windkraftanlagen in Deutschland. – <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>
- EU (2003): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Brüssel
- EU-KOMMISSION (2006): Guidance-Document on the strict protection of animal species of community interest provided by the Habitats Directive 92/43/EEC, Draft-Version 5, April 2006.
- EWG: Verordnung Nr. 3626/82 des Rates zur Anwendung des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen in der Gemeinschaft, Amtsblatt 1982 L.384 S.1
- FA. EGL (Entwicklung und Gestaltung von Landschaft) (2012): Landschaftsplanerische Leistung zur Neuaufstellung des RROP 2012 Landkreis Stade. – Auftraggeber Planungsamt Landkreis Stade
- FA. EGL (Entwicklung und Gestaltung von Landschaft) (2013): Regionales Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade. Umweltbericht – Entwurf. - Auftraggeber Planungsamt Landkreis Stade
- FA. ELBERG (2014): Landkreis Stade - Regionales Raumordnungsprogramm 2013. Abgrenzung der Vorranggebiete Windenergienutzung im Landkreis Stade. Dokumentation des Planungsprozesses, Hamburg
- FLADE, M., (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung.- IHW Verlag, Eching, 879 S..

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., & BAUER, K. M. (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Gaviiformes – Phoenicopteriformes, Seetaucher, Lappentaucher, Sturmvögel, Ruderfüßler, Schreitvögel, Flamingos. Bd. 1. 2. Aufl. AULA-Verlag. Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., & BAUER, K. M. (1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Falconiformes – Greifvögel. Bd. 4. 2. Aufl. AULA-Verlag. Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., & BAUER, K. M. (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Columbiformes – Piciformes, Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Bd. 9. 2. Aufl. AULA-Verlag. Wiesbaden.
- HOFFMANN, J., G. BERGER, I. WIEGAND, F. EHLERT & H. PFEFFER (2010): Situation der Vögel in Ackerbaugebieten Deutschlands am Beispiel aktueller Forschungsergebnisse aus Brandenburg. In: Vögel der Kulturlandschaft am Abgrund? Status – Ursachen – Strategien, Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg 2010
- HOLZÄPFEL; F. (2015): DLR Project Wirbelschlepe - Detecting, Characterizing, Controlling, Attenuating, Understanding. – Report 1015/14, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Michael-Otto-Institut im NABU, Berghusen.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & KÖSTER, H. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 142. Bad Godesberg.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse – Fakten Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. – 80 S.
- HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. - Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 49/50, 2013
- INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE GMBH (2007): Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe - Integration von Naturschutz, Tourismus und Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung im Elbe-Ästuar - insbesondere unter dem Aspekt ökologischer Ausgleichsmaßnahmen. Auftraggeber: Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

- KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 7. Fassung, Stand 2007, Informd. Naturschutz Niedersachs. 27, Nr. 3 (3/07): 131-175.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen, Heft 48, Hannover
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015, – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 35 (4) (4/15): 181-256
- LAG-VSW (2007): LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN: Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz 44: 151-153.
- LANDKREIS STADE (2006): Umwelt im Kreis - Das Magazin des Naturschutzamtes für den Landkreis Stade: NLWKN – Weißstörche.
- LANDKREIS STADE (2013): Regionales Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade. Begründung – Entwurf, Stade
- LANDKREIS STADE (2013): Regionales Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade.
- LANDKREIS STADE (2013): Umweltbericht zum Regionalen Raumordnungsprogramm 2013 Landkreis Stade.
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2014): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel (Stand 01.06.2015). - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Staatliche Vogelschutzwarte, 80 S.
- LOKALE AKTIONSGRUPPE KEHDINGEN-OSTE (2007): Regionales Entwicklungskonzept (REK) Kehdingen-Oste; Samtgemeinde Himmelpforten
- MARTIN, G. M. (2011): Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254.
- MASDEN, E. A., A. D. FOX, R. W. FURNESS, R. BULLMANN & D. T. HAYDON (2010): Cumulative impact assessment and birds/wind farm interactions: Developing a conceptual framework. Environm. Impact Assessment Review 30: 1-7.
- MEBS, T. & SCHERZINGER, W. (2008): Die Eulen Europas – Biologie, Kennzeichen, Bestände. 2. Auflage. Kosmos. Stuttgart.
- MEBS, T. & SCHMIDT, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens – Biologie, Kennzeichen, Bestände. 1. Auflage. Kosmos. Stuttgart.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MUGV) 2013: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von

Windenergieanlagen Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2013. Anlage 2: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK).

MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MUGV) 2012: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2012. Anlage 1: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/tak_anl1.pdf

NLT – Niedersächsischer Landkreistag (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014)

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz) (2011): Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biototypen mit besonderem Handlungsbedarf. In: Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hrsg. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN) – Naturschutz.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2014): Wertbestimmende Vogelarten der EU-Vogelschutzgebiete in Niedersachsen.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2015): Schutzgebiete: Die einzelnen Naturschutzgebiete in Niedersachsen. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=80...

NML (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2015): Wild und Jagd Landesjagdbericht 2013 / 2014, Hannover

NMU (Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz des Landes Niedersachsen) (2016): Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover

PETERSEN, B. ET AL. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 1. Bonn Bad Godesberg.

PETERSEN, B. ET AL. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2:

- Wirbeltiere, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2. Bonn Bad Godesberg.
- REICHENBACH, M & STEINBORN, H. (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen. Bd. 23. S. 243-259.
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation. 13.12.2002. Technische Universität Berlin.
- SHELLER, W. & F. VÖKLER (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp. 46 (1): 1-24.
- SCHMITZ, M. (2011): Langfristige Bestandstrends wandernder Vogelarten in Deutschland. - VOGELWELT 132: 167 – 196 (2011)
- SCHREIBER, M. (2015): Bewertung von Vogelbrutgebieten Vorschlag für ein numerisches Verfahren zur bundesweiten Anwendung. Nul 47 (5), 2015, 133-141
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (BEARB.) (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. - Bundesamt für Natur-schutz (BfN) (Hrsg.) 1998 - Schriftr. Landschaftspfl. u. Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2011): Kranichzug und Windenergie – Zugplanbeobachtungen im Landkreis Uelzen. - Naturkundliche Beiträge Landkreis Uelzen 3 (2011): 113-127
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume: Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. - Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH, Oldenburg
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.G., BOSCHERT M., BOYE P. & W. KNIEF (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands (Stand Nov. 2007). – In: Naturschutz u. Biol. Vielfalt 70(1), Hrsg. BfN, S. 159-227.
- SUDFELD, C., DOER, D., HÖTKER, H., MAYR, C., UNSELT, C., LINDEINER, A.V., BAUER, H.-G. (2002): Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland – überarbeitete und aktualisierte Gesamtliste (Stand 01.07.2002). – Ber. Vogelschutz 38: 17-109

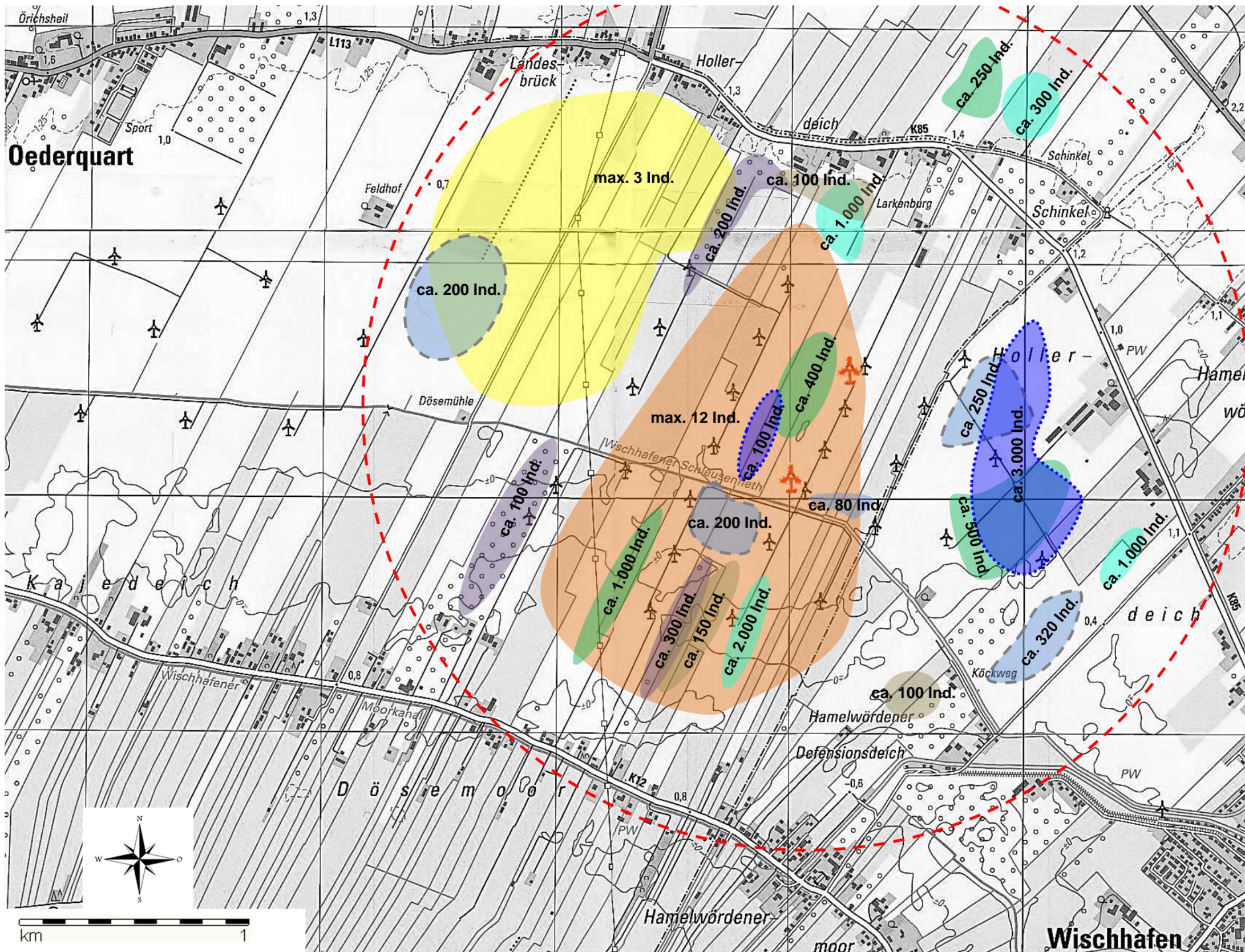
TRAUTNER, J.; KOCKELKE, K.; LAMBRECHT, H.; MAYER, J. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren – Books on Demand GmbH, Norderstedt.

TU Berlin (2002): Fachtagung Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes. Tagungsband, 207 S.

WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen. 34. S. 11-35

8 ANLAGE

Karten Rastplätze und Flugrichtungen



Rast- und Nahrungsflächen

Zug- u. Überwinterungsphasen 2015 / 2016

-  Altanlagen
-  Repowering
-  2.000 m Abstand (Zone III)
-  Winterrastfläche Kornweihe
-  Winterrastfläche Raufuß- u. Mäusebussard
-  Rastflächen Wacholderdrossel
-  Rastflächen Goldregenpfeifer
-  Rast- u. Nahrungsflächen Möwen
-  Rast- u. Nahrungsflächen Ringeltaube
-  Rast- u. Nahrungsflächen Star
-  Weißwangengänse (einmaliges Ereignis)
-  umrandet = einmalige Ereignisse

Abb. 8-1: Nahrungs-, Rast- und Sammelplätze

