

Repowering Windpark Uetersen,
Vorranggebiet Nr. PR3_PIN_009,

Kreis Pinneberg

Ornithologisches Fachgutachten (Potenzialabschätzung)

Nestkartierung 2020

Ramona Frickel
Klara Artmann
Jan Blew

Husum, September 2020

**Im Auftrag der
Bürgerwindpark Uetersen GmbH & Co. KG
Hongkongstraße 10
20457 Hamburg**

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND VERANLASSUNG.....	6
1.1	Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2	Untersuchungskonzept und Abstimmung	8
1.2.1	Untersuchungskonzept.....	8
1.2.2	Prüfung der naturschutzfachlichen Kriterien	8
1.2.3	Abstimmung mit dem LLUR	16
2	MATERIAL UND METHODEN.....	18
2.1	Erfassungsmethodik.....	18
2.1.1	Erfassung von Groß- und Greifvögeln.....	18
2.1.2	Potenzialanalyse Brutbestände (weitere Arten)	19
2.1.3	Tagvogelzug	19
2.1.4	Potenzialanalyse Rastbestände	21
2.1.5	Landnutzungskartierung	21
2.2	Bewertungsmethodik	21
2.2.1	Bestandsbewertungen.....	21
2.2.2	Brutvögel (weitere Arten).....	22
2.2.3	Tagvogelzug	22
2.2.4	Rastbestände	23
2.3	Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeiten.....	23
2.3.1	Barriere- und Scheuchwirkung	23
2.3.2	Kollisionen bzw. Kollisionsrisiko	24
2.4	Bewertung der Auswirkungen durch Windenergieplanungen	25
3	BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG	26
3.1	Vorranggebiet und Umgebung	26

3.2	Groß- und Greifvögel – Brutstandorte, Beeinträchtigungs- und Prüfbereiche	28
3.2.1	Brutstandorte.....	28
3.2.2	Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze.....	32
3.2.3	Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore	34
3.3	Groß- und Greifvögel – Raumnutzung (Potenzialabschätzung).....	36
3.3.1	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	36
3.3.2	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	36
3.3.3	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	38
3.3.4	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>).....	39
3.3.5	Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>).....	39
3.4	Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialabschätzung)	40
3.5	Tagvogelzug	42
3.6	Rastvögel (Potenzialabschätzung)	44
4	EMPFINDLICHKEIT	46
4.1	Groß- und Greifvögel	46
4.1.1	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	46
4.1.2	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	47
4.1.3	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	47
4.1.4	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>).....	48
4.1.5	Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>).....	49
4.2	Brutbestand (weitere Arten).....	50
4.3	Tagvogelzug	50
4.4	Rastvögel.....	51
5	AUSWIRKUNGSPROGNOSE	53
5.1	Groß- und Greifvögel	53
5.1.1	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	53

5.1.2	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	53
5.1.3	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	54
5.1.4	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	54
5.1.5	Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	54
5.2	Brutbestand (weitere Arten)	55
5.3	Tagvogelzug	55
5.4	Rastvögel.....	55
5.5	Zusammenfassung alle Vogelarten/Artengruppen	56
6	LITERATUR.....	57

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_PIN_009 gemäß MILI SH (2019) mit der aktuellen WEA-Planung (Stand: 15.06.2020) sowie den abzubauenen Bestands-WEA.	7
Abb. 1.2	Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Weichen Tabu-Kriterien und Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2019). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche sowie potenzielle Beeinträchtigungsbereiche.	12
Abb. 1.3	Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2019). Hier Nahrungsgebiete Gänse und Singschwan, Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs sowie Wiesenvogel-Brutgebiete.	13
Abb. 1.4	Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2019). Hier Naturschutz- und FFH-Gebiete und deren Umgebungsbereiche, Gebiete zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagen sowie Wälder mit Schutzbereich.	14
Abb. 1.5	Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2019) innerhalb des Vorranggebiets sowie in der Bewertungsfläche. Hier Schutzbereich um Wälder, regionale Grünzüge, räumliche Konzentration von Klein- und Kleinstbiotopen sowie wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems.	15
Abb. 3.1	Landnutzungskartierung im Juli 2020 im 1 km-Radius um die WEA-Planung bei Uetersen (Planungsstand: 15.06.2020).	27
Abb. 3.2	Darstellung der Neststandorte 2020 der Groß- und Greifvögel im bis zu 3 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 15.06.2020) mit Angabe zu Art, Status und Jahr sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2019).	30
Abb. 3.3	Darstellung der Neststandorte 2016 bis 2020 der Groß- und Greifvögel (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020) im bis zu 6 km-Radius um die WEA Planung (Stand: 15.06.2020) mit Angabe zu Art, Status und Jahr sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2019).	31
Abb. 3.4	Neststandorte und Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH(2019).	33
Abb. 3.5	Neststandorte und Prüfbereiche für Nahrungsgebiete nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Uetersen.	35
Abb. 3.6	Zugwege der Wasservögel (links) sowie der Singvögel, Greifvögel und Tauben (rechts) durch Schleswig-Holstein. Die Lage der Bewertungsfläche ist mit einem grünen Kreis markiert (KOOP 2010, verändert).	43

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Übersicht über die geplanten WEA im Windpark Uetersen (Planungsstand: 15.06.2020).	6
Tab. 1.2	Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 17.12.2019 MILI SH (2019) unter Angabe der Betroffenheit der Bewertungsfläche und des Vorranggebietes gemäß MILI SH (2019). Farblich hinterlegt sind die für Vogelzug (blau), Rastvögel (rot), Wiesenvögel (grün) sowie Groß- und Greifvögel (orange) ausschlaggebenden Kriterien. In Violett Vogelschutzgebiet mit Umgebungsradien, Relevanz für Artengruppe abhängig von den jeweiligen Erhaltungszielen.....	10
Tab. 2.1	Erfassungstermine Vogelzug im Zeitraum 01.05.2013 bis 15.11.2013 und 06.03.2014 bis 25.04.2014 mit Angabe zu Beobachtungsdauer (gesamt).....	20
Tab. 2.2	Klassifizierung der pro Erfassungstag erreichten Zugintensitäten mit der Angabe der Summe der Tage.	22
Tab. 5.1	Zusammenfassung der Bewertung des Nahrungshabitats, des Flugkorridors und der Empfindlichkeit (Scheuch- und Barrierewirkung, Kollisionsrisiko) der bewertungsrelevanten Arten (LANU 2008, MELUR & LLUR 2016) sowie des Tagvogelzugs, der Rastvögel und der Brutvögel in der Bewertungsfläche (BWF) und der näheren Umgebung. Die Betroffenheit des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs (PBB/-) sowie des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (-/PN) ist in Klammern neben der Art angegeben. (-/-) steht für außerhalb der Beeinträchtigungs- und Prüfbereiche.	56

1 EINLEITUNG UND VERANLASSUNG

1.1 Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Uetersen (Kreis Pinneberg) ist westlich von Uetersen ein Repowering des Bestands-Windparks innerhalb des vorgesehenen „Vorranggebietes für die Windenergienutzung“ Nr. PR3_PIN_009 (MILI SH 2019) geplant. Es werden sechs Windenergieanlagen (WEA) mit einer Nabenhöhe von 62 m, einem Rotordurchmesser von 62 m, einem unteren Rotordurchgang von 31 m und einer Gesamthöhe von 93 m abgebaut. Es ist die Errichtung und der Betrieb von vier neuen WEA des Typs Nordex N149 oder Vestas V150 geplant (Planungsstand: 15.06.2020) (Tab. 1.1). Die Nabenhöhe beträgt 105 m, der Rotordurchmesser 150 m, die Gesamthöhe 180 m und die Leistung 5,6 oder 5,7 MW. Der untere Rotordurchgang liegt bei einer Höhe von 30 m. Die überstrichene Fläche beträgt je WEA 17.671 m², insgesamt wird eine Fläche von 70.684 m² überstrichen (s. auch Tab. 1.1).

Tab. 1.1 Übersicht über die geplanten WEA im Windpark Uetersen (Planungsstand: 15.06.2020).

Typ	Anzahl	Gesamthöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	unterer Rotordurchgang [m]	Rotorfläche je WEA [m ²]	Nennleistung [MW]	überstrichene Rotorfläche gesamt [m ²]
Neubau								
N149 oder V150	4	180	150	105	30	17.671	5,6/5,7	70.684
Abbau								
	6	93	62	62	31	3.019	1,3	18.114

In der Bilanzierung ergibt sich eine Erhöhung der Rotorfläche von 18.114 m² auf 70.684 m² (also um 52.570 m²), der untere Rotordurchgang bleibt etwa gleich.

Im Rahmen einer Untersuchung ist zu prüfen, welche Bedeutung der Standort für den Vogelzug, das Brutvogelaufkommen und als Rastvogellebensraum besitzt und welche Auswirkungen durch die WEA auf das Schutzgut Vögel zu erwarten sind (LANU 2008; MELUR & LLUR 2013, 2016).

BIOCONSULT SH GMBH & Co. KG wurde durch BÜRGERWINDPARK UETERSEN GMBH & Co. KG, Hamburg, beauftragt, ein ornithologisches Fachgutachten einschließlich erforderlicher Erfassungen und einer artenschutzrechtlichen Prüfung für die Bewertungsfläche Uetersen zu erstellen. Inhalt des vorliegenden Dokuments ist das Ornithologische Fachgutachten.

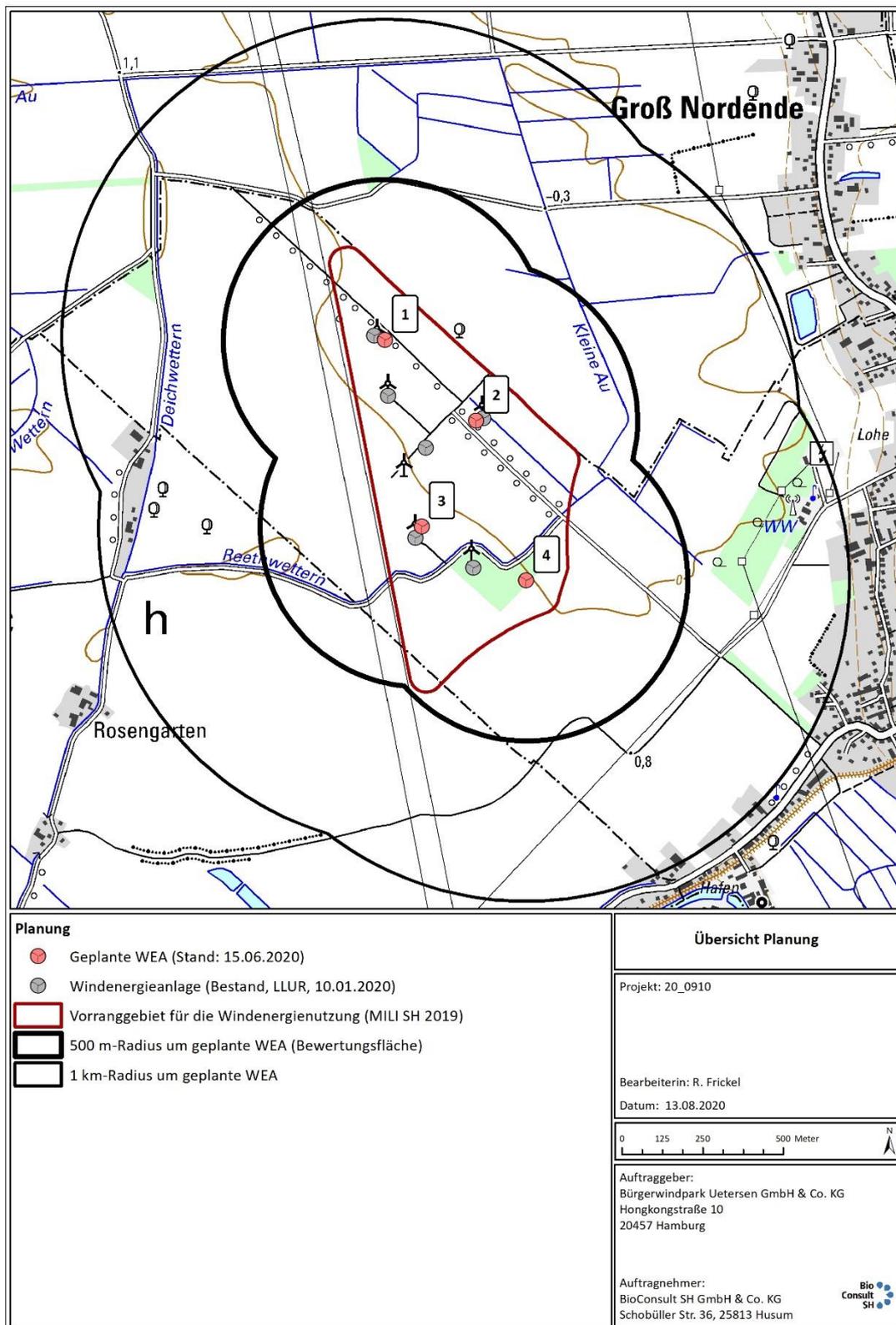


Abb. 1.1 Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_PIN_009 gemäß MILI SH (2019) mit der aktuellen WEA-Planung (Stand: 15.06.2020) sowie den abzubauenen Bestands-WEA.

1.2 Untersuchungskonzept und Abstimmung

1.2.1 Untersuchungskonzept

Das Konzept für die faunistischen Untersuchungen basiert auf den „Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange im Rahmen von Windkraftplanungen in Schleswig-Holstein“ (LANU 2008) sowie auf den aktuell veröffentlichten Empfehlungen des MELUR & LLUR (2016) zur Erfassung sensibler Großvogelarten.

Es wurde eine Aktualisierung des ***Ist-Zustandes der Brutverbreitung von Groß- und Greifvögeln*** inkl. Weihen nach den Vorgaben des LLUR (2019) in einem 6 km großen Umgebungsbereich um das Vorranggebiet durchgeführt. Davon wurde im 1,5 km Umgebungsbereich im Frühjahr 2020 eine flächendeckende Nestkartierung hinsichtlich Groß- und Greifvögel und im 6 km Umgebungsbereich eine Recherche der bekannten Neststandorte beim LLUR (LANIS SH & LLUR 2020) durchgeführt.

Von den ***nach LANU (2008) und MELUR & LLUR (2016) als windkraftsensibel eingestuften Groß- und Greifvogelarten*** berührt nach den Ergebnissen der Nestkartierung der Groß- und Greifvögel im Frühjahr 2020 sowie der Datenrecherche **keine** mit ihrem ***artspezifischen Beeinträchtigungsbe- reich*** sowie dem ***Prüfbereich für Nahrungsgebiete*** das Vorranggebiet inkl. der WEA-Planung (MELUR & LLUR 2016; LANU 2008).

Das Vorranggebiet inkl. der WEA-Planung befindet sich außerhalb des Schwerpunktraumes der Brutverbreitung des **Rotmilans** (MELUR & LLUR 2016).

Es sind daher keine standardisierten Kartierungen der Raumnutzung der Groß- und Greifvögel gemäß MELUR & LLUR (2016) erforderlich. Die Darstellung der Betroffenheit von Groß- und Greifvögeln erfolgt daher anhand einer Potenzialabschätzung, die auf der Lage und Landschaftsstruktur des Gebietes sowie auf Literaturdaten basiert. Im Jahr 2020 erfolgte eine Landnutzungskartierung, diese dient als Grundlage für die Potenzialanalyse.

Als Bezugsraum für die Untersuchung von Vögeln ist die Summe der Areale im 500 m-Radius um die geplanten WEA festgelegt; diese wird im Folgenden als **Bewertungsfläche (BWF)** bezeichnet und der Erfassungsschwerpunkt auf diesen Bereich gelegt (s. Abb. 1.1). Dieser ist u.a. angelehnt an den vom LLUR festgelegten Gefahrenbereich für den Rotmilan.

Es sind **keine Erfassungen** des **Vogelzugs**, der **Rastbestände** und der **Wiesenvögel** erforderlich. Jedoch liegen aus 2013 und 2014 Erfassungen des Vogelzugs, der Rastvögel und der Brutvögel vor (BIOCONSULT SH 2014), welche in der Bewertung mit berücksichtigt werden.

1.2.2 Prüfung der naturschutzfachlichen Kriterien

Mit der ***Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 Kapitel 3.5.2 sowie Teilaufstellung der Regionalpläne der Planungsräume I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Wind)*** hat die Landesplanungsbehörde Schleswig-Holstein ein ***Gesamträumliches Plankonzept*** veröffentlicht (STAATSKANZLEI SH 2016). Inzwischen liegt der dritte Entwurf vor (MILI SH 2019). In diesem wurden ***Vorranggebiete für die Windenergienutzung und Vorranggebiete für Repowering*** festgelegt.

In den Datenblättern zum jeweiligen Planungsraum wurden Karten für die jeweiligen Abwägungsbereiche, aufgeteilt in Potenzialflächen und Vorranggebiete für Windenergienutzung, veröffentlicht; es werden Abwägungsmerkmale beschrieben, die Abwägungsentscheidung begründet, und die gültigen Abwägungskriterien nach Konfliktrisiko mit gering, mittel oder hoch bewertet, unter jeweiliger Angabe der betroffenen Flächengröße.

Im Dezember 2019 wurde der Kriterienkatalog angepasst. Die zugrundeliegenden aktualisierten Harten und Weichen Tabu-Kriterien liegen als Geodaten vor, die Abwägungskriterien wurden nur zum Teil zur Verfügung gestellt.

Die für das ornithologische Fachgutachten relevanten naturschutzfachlichen Kriterien werden im Folgenden berücksichtigt und in Karten dargestellt.

Im Datenblatt zur Abwägungsfläche Nr. PR3_PIN_009 steht in der *Beschreibung und Bewertung der betroffenen raumordnerischen und umweltfachlichen Abwägungsmerkmale* zur Abwägungsfläche hierzu Folgendes:

„Es besteht keine Überlagerung mit einem Kriterium hoher Priorität (vgl. Ziff. 2.8 Plankonzept).“

Die Abwägungsentscheidung lautet wie folgt: *„Innerhalb des ausgewiesenen LSGs Pinneberger Elbmarschen ist die Windenergienutzung gemäß der LSG-Verordnung ausdrücklich ausgeschlossen. Ausnahmsweise zulässig ist sie nur im alten Eignungsgebiet aus der vorangegangenen Regionalplanung. Insofern wird die neue Vorranggebietsausweisung auf den bereits zuvor ausgewiesenen Bereich in Uetersen zurückgenommen, mit einem gewissen Erweiterungsspielraum für den Fall des Repowerings. Inwieweit dieser im Einklang mit der LSG-Verordnung ausgeschöpft werden kann, bleibt dem Genehmigungsverfahren überlassen. Die Landesplanung vertritt nach wie vor die Auffassung, dass hinsichtlich der Abgrenzung des Ausnahmbereiches innerhalb des LSG ein gewisses Ermessen besteht, nicht zuletzt auch aufgrund der offenen Schraffur in der Darstellung in der Karte zur LSG-Verordnung. Weitere Kritik und Hinweise zur Fläche bezogen sich auf Aspekte des Artenschutzes, des Grundwasserschutzes und der Immissionen von WEA. Hieraus ist aber nicht erkennbar, dass WEA auf der Fläche von vornherein unzulässig wären. Insofern betrifft dies Belange, die vorhabenbezogen im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren geklärt werden müssen.“*

Die Potenzialfläche wurde teilweise als Vorranggebiet übernommen. Der als „Vorranggebiet für die Windenergienutzung“ vorgesehene Abwägungsbereich wird bei der naturschutzfachlichen Prüfung des aktuellen Kriterienkatalogs der Landesplanungsbehörde im Folgenden berücksichtigt (MILI SH 2019, s. Abb. 1.1).

Das **Vorranggebiet** ist weder von **Harten** noch von **Weichen Tabu-Kriterien** nach naturschutzfachlicher Beurteilung betroffen (MILI SH 2019). Das **Vorranggebiet** liegt innerhalb der **Abwägungskriterien abw34 - Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems**. Weitere als Geodaten vorliegende Abwägungskriterien sind nach naturschutzfachlicher Beurteilung nicht betroffen.

Die **Bewertungsfläche** hingegen wird von dem **Weichen Tabu-Kriterium wT29 - 30 bis 100 m Abstand um Wälder** und den **Abwägungskriterien abw07 - Regionale Grünzüge der Ordnungsräume, abw31 - Räumliche Konzentration von Klein- und Kleinstbiotopen** und **abw34 - Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems** berührt (MILI SH 2019, s. Tab. 1.2). Hierzu wird angemerkt, dass diese Überschneidungen mit der Bewertungsfläche keine planerische Bedeutung entfalten.

Aufgrund der naturschutzfachlichen Prüfung des aktuellen Kriterienkatalogs sind **keine Erfassungen des Vogelzugs, der Rastbestände und der Wiesenvögel** erforderlich (s. Tab. 1.2).

Im 6 km-Umkreis um die Bewertungsfläche bzw. um das Vorranggebiet gemäß MILI SH (2019) liegen mehrere Gebiete, welche den Harten oder Weichen Tabu-Kriterien, sowie den Abwägungskriterien gemäß des Kriterienkatalogs vom 17.12.2019 (MILI SH 2019) zuzuordnen sind. Im Folgenden werden alle naturschutzfachlichen Kriterien mit der Angabe, ob die Kriterien die Bewertungsfläche bzw. das Vorranggebiet berühren, aufgeführt (Tab. 1.2). Die für die Bewertung relevanten naturschutzfachlichen Kriterien werden anschließend kartographisch dargestellt (Abb. 1.2 bis Abb. 1.5).

Tab. 1.2 *Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 17.12.2019 MILI SH (2019) unter Angabe der Betroffenheit der Bewertungsfläche und des Vorranggebietes gemäß MILI SH (2019).
Farblich hinterlegt sind die für Vogelzug (blau), Rastvögel (rot), Wiesenvögel (grün) sowie Groß- und Greifvögel (orange) ausschlaggebenden Kriterien. In Violett Vogelschutzgebiet mit Umgebungsradien, Relevanz für Artengruppe abhängig von den jeweiligen Erhaltungszielen.*

Kürzel	Kurzbeschreibung	Bewertungsfläche betroffen (ja/nein)	Vorranggebiet betroffen (ja/nein)
Harte Tabukriterien			
hT03	Binnenwasserstraßen	nein	nein
hT05	Schutzstreifen an Gewässern	nein	nein
hT06	Wasserschutzgebiete Zone I und II	nein	nein
hT07	Naturschutzgebiete (Bestand, sichergestellte, eingeleitete)	nein	nein
hT08	Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	nein	nein
hT09	Gesetzlich geschützte Biotope	nein	nein
hT10	Wälder mit einem Schutzbereich von 30 m	nein	nein
Weiche Tabukriterien			
wT12	100 m Abstand zu Landesschutz- und Regionaldeichen	nein	nein
wT15	Nordfriesische Halligen außerhalb des Nationalparks	nein	nein
wT16	Landschaftsschutzgebiet	nein	nein
wT17	EU-Vogelschutzgebiet	nein	nein
wT18	Umgebungsbereich von 300 m bei EU-Vogelschutzgebieten	nein	nein
wT19	Dichtezentrum für Seeadlervorkommen	nein	nein
wT20	Bedeutsame Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen außerhalb EGV	nein	nein
wT21	Kolonien Trauer-/ Lachseeschwalben	nein	nein
wT22	Schlafgewässer Kraniche	nein	nein
wT23	Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet	nein	nein
wT24	3 km Abstand zu Wintermassenquartier Fledermäuse	nein	nein
wT25	FFH-Gebiet	nein	nein

Kürzel	Kurzbeschreibung	Bewertungsfläche betroffen (ja/nein)	Vorranggebiet betroffen (ja/nein)
wT26	Gebiet zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagen	nein	nein
wT27	200 m Abstand zu NSG und FFH-Gebieten	nein	nein
wT28	300 m Abstand zum Nationalpark	nein	nein
wT29	30 bis 100 m Abstand um Wälder	ja	nein
wT30	Wasserfläche größer als 1 ha	nein	nein
Abwägungskriterien			
abw06	Nordfriesische Inseln	nein	nein
abw07	Regionale Grünzüge der Ordnungsräume	ja	nein
abw18	Mittel und Binnendeiche	nein	nein
abw19	Vorranggebiet Binnenhochwasserschutz	nein	nein
abw20	Naturparke	nein	nein
abw21	Charakteristischer Landschaftsraum	nein	nein
abw23	Querungshilfen	nein	nein
abw25	Schützenswerte Geotope	nein	nein
abw26	300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutzgebiet	nein	nein
abw27	Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwan außerhalb EGV	nein	nein
abw28	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs	nein	nein
abw29	Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel	nein	nein
abw30	Wiesenvogel-Brutgebiete	nein	nein
abw31	Räumliche Konzentration von Klein- und Kleinstbiotopen	ja	nein
abw32	Schwerpunktbereiche des Biotopverbundsystems	nein	nein
abw34	Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems	ja	ja
abw35	Talräume an natürlichen Gewässern und HMWB-Wasserkörpern	nein	nein

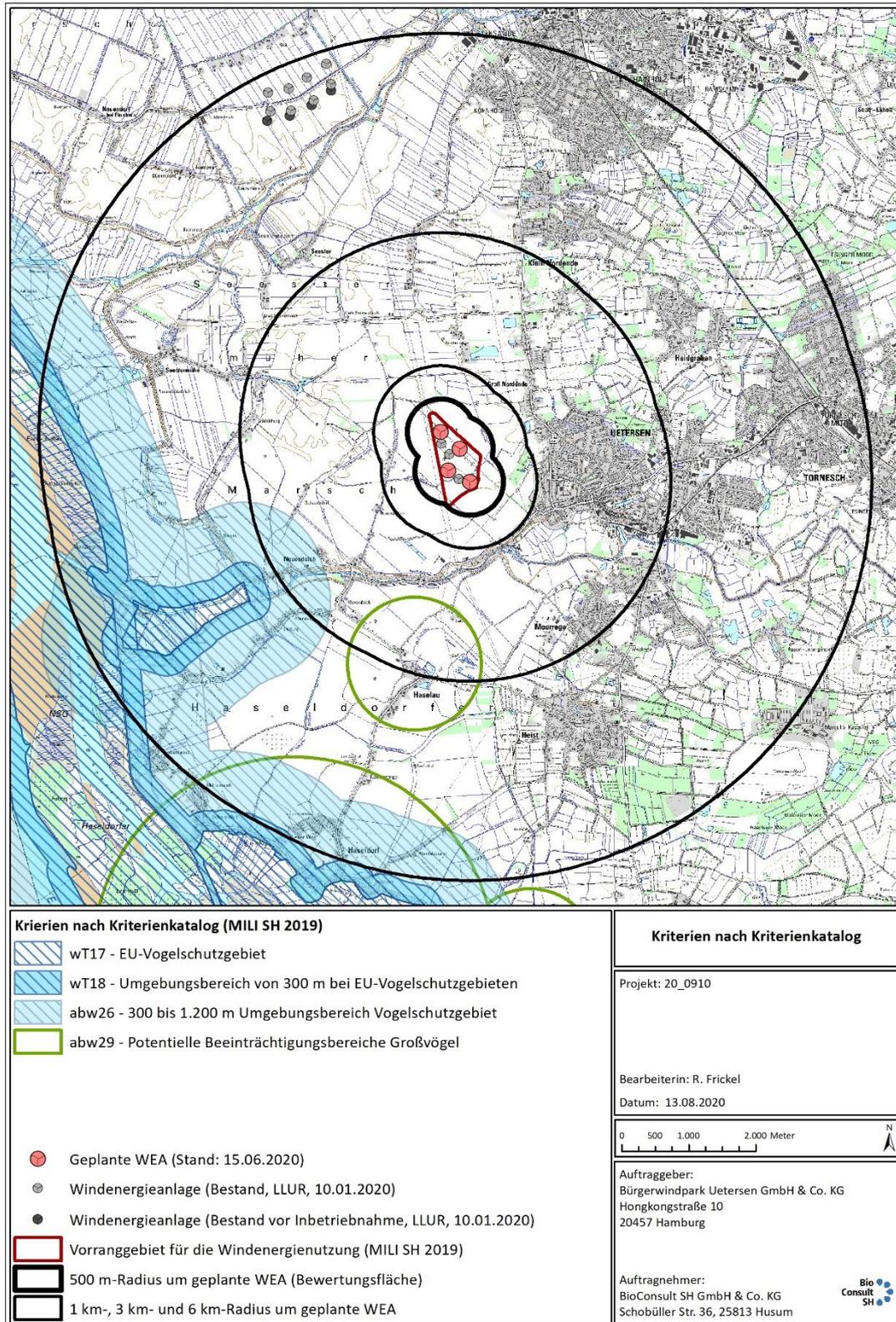


Abb. 1.2 Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Weichen Tabu-Kriterien und Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2019). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche sowie potenzielle Beeinträchtigungsbereiche.

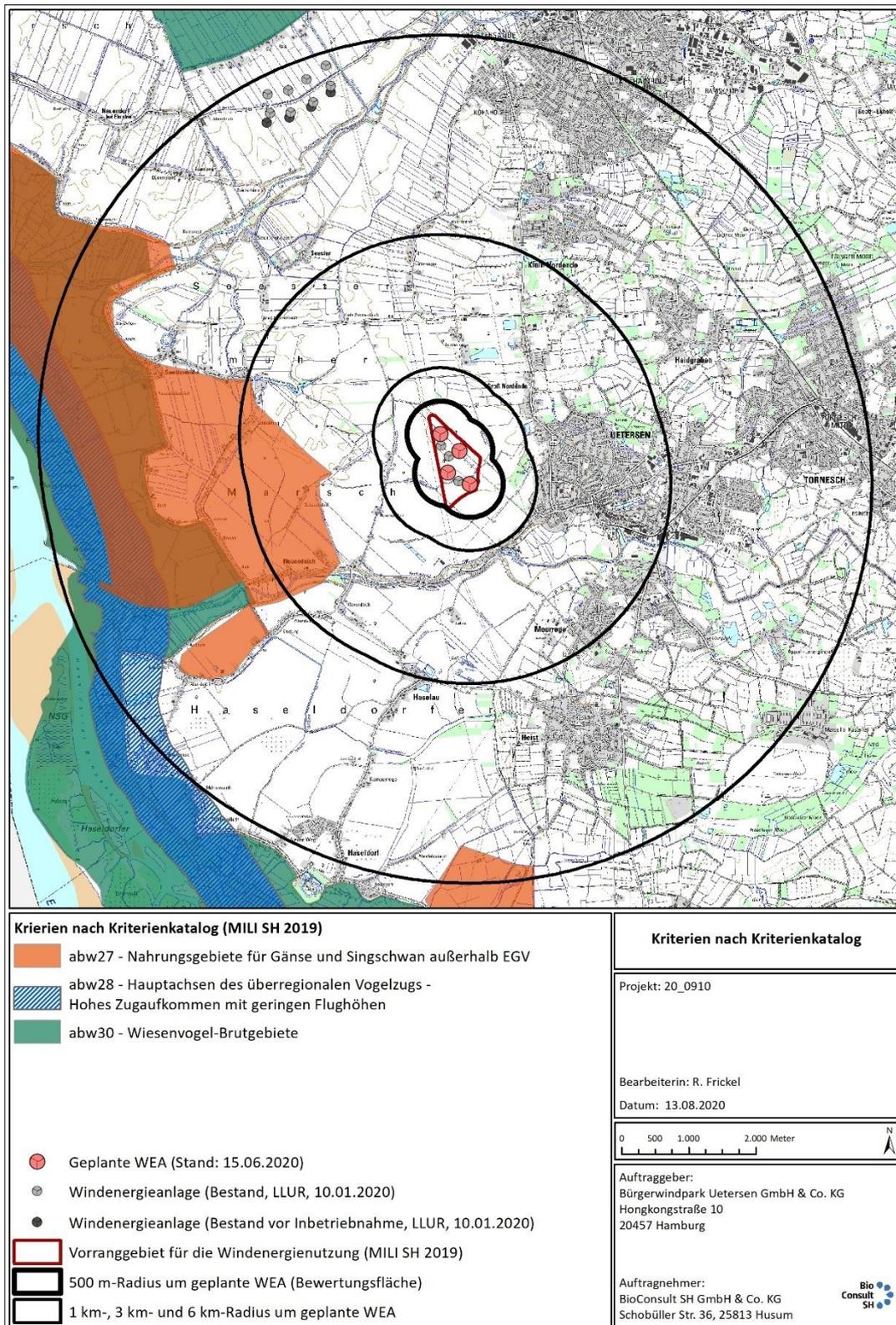


Abb. 1.3 Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2019). Hier Nahrungsgebiete Gänse und Singschwan, Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs sowie Wiesenvogel-Brutgebiete.

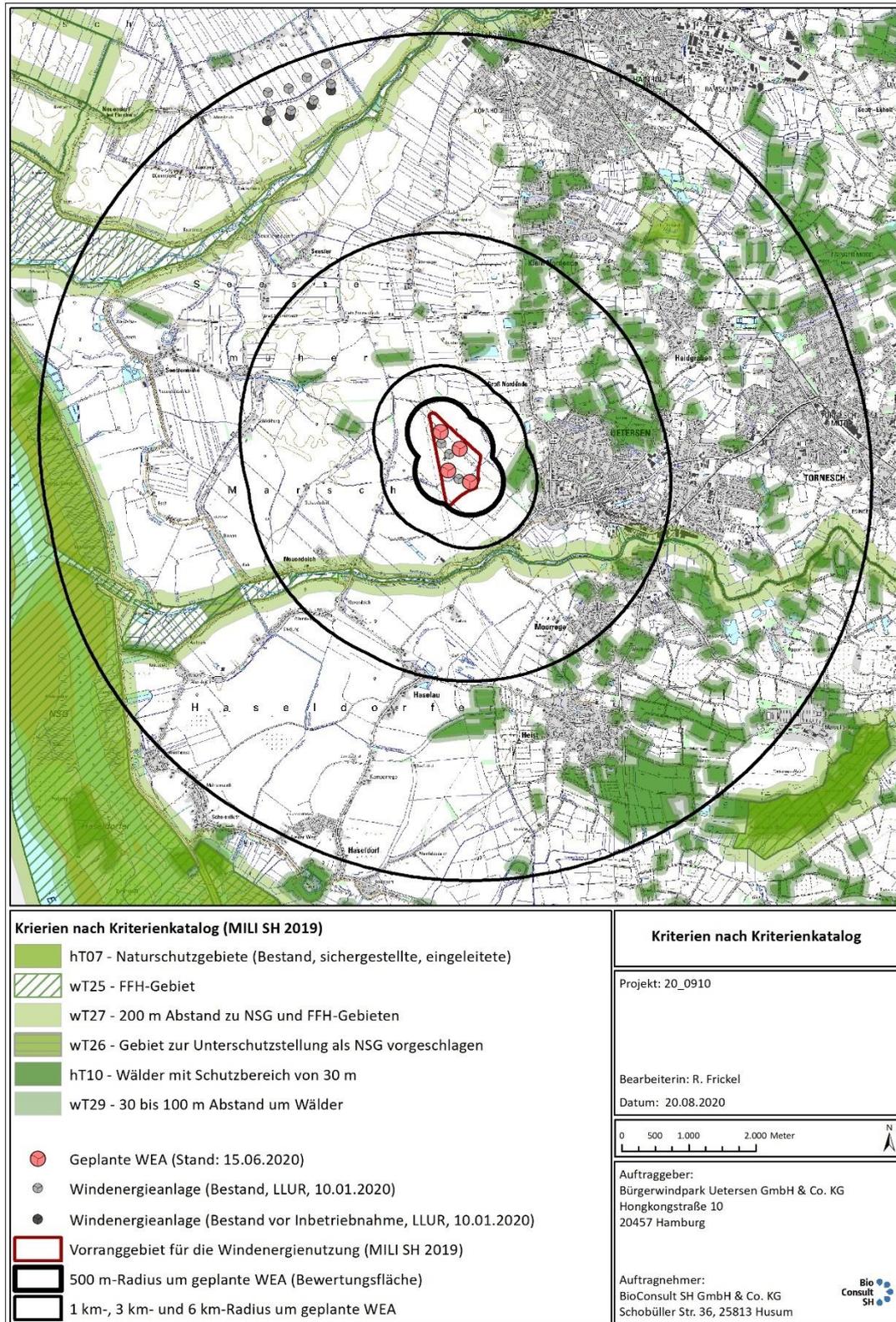


Abb. 1.4 Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2019). Hier Naturschutz- und FFH-Gebiete und deren Umgebungsbereiche, Gebiete zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagen sowie Wälder mit Schutzbereich.

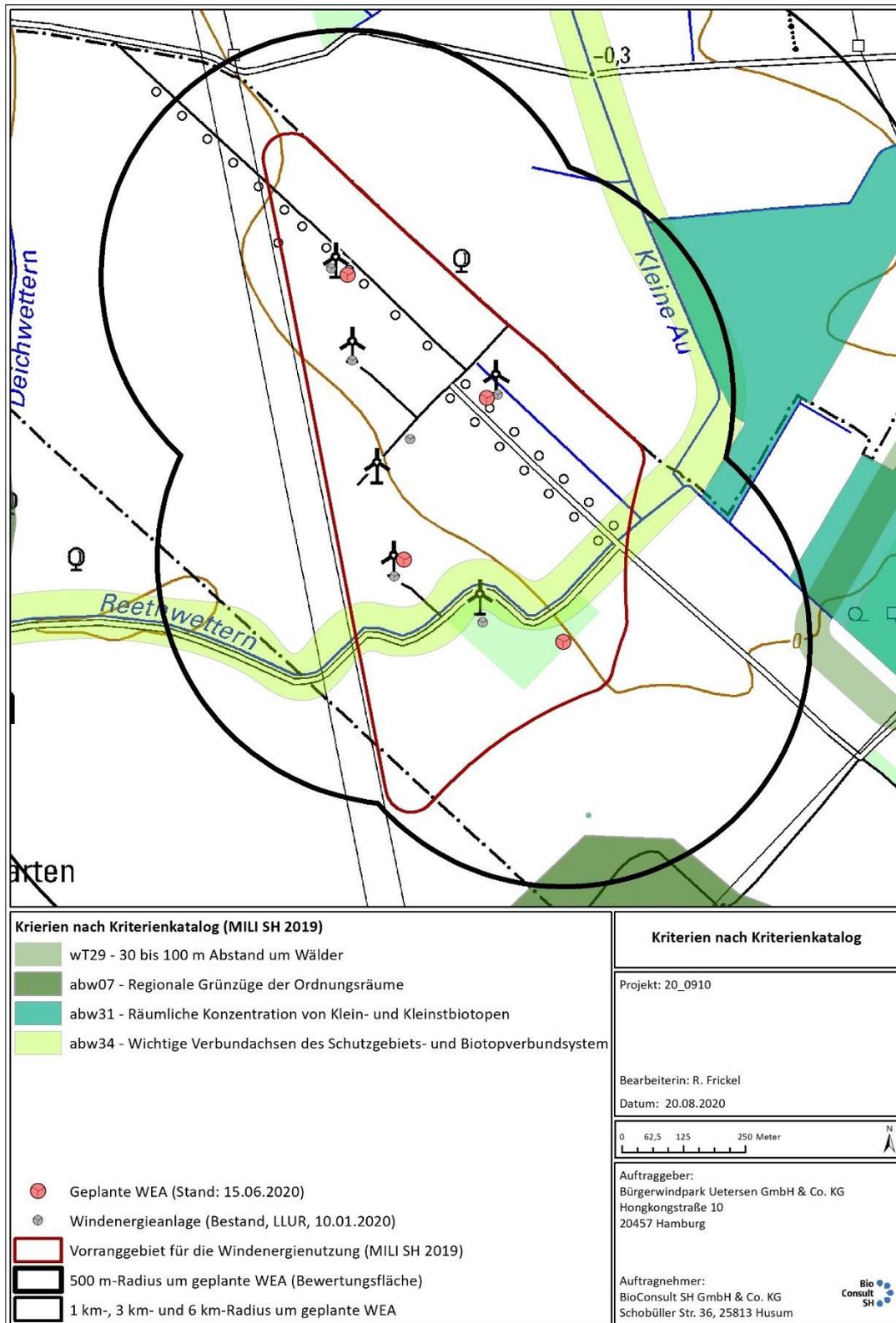


Abb. 1.5 Die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2019) innerhalb des Vorranggebiets sowie in der Bewertungsfläche.
Hier Schutzbereich um Wälder, regionale Grünzüge, räumliche Konzentration von Klein- und Kleinstbiotopen sowie wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems.

1.2.3 Abstimmung mit dem LLUR

Das Untersuchungskonzept wurde mit dem LLUR abgestimmt (LLUR FLINTBEK, 31.03.2020, schriftl. Mitteilung):

„...nach Rücksprache mit der UNB Pinneberg, wird seitens des LLUR als Obere Naturschutzbehörde dem von BioConsult vorgeschlagenen Untersuchungsumfang zu windkraftsensiblen Vogelarten und Fledermäusen mit den aufgeführten Ergänzungen zugestimmt. Ich bitte zu beachten, dass die hier vorgenommene Abstimmung sich auf eine Windenergieanlage bezieht, die eine Bodenfreiheit von mindestens 30 Meter gewährleistet, also einen entsprechenden unteren Rotordurchgang aufweist.

Methodenabstimmung PR3 PIN 009:

Horstsuche:

- 1km-Radius: Uhu, Mäusebussard, Rohrweihe, Wiesenweihe, Kranich, Weißstorch, Schwarzmilan
- 1,5km-Radius: Rotmilan

Für die Horstsuche sind 2 Begehungen anzusetzen. 1. Begehung vor Laubaustrieb im April, 2. Begehung im Mai.

Für die Weihen ist eine Suche des Horstes i.d.R. nicht erforderlich. Allerdings sind im Zeitraum der Horstsuche bzw. während weiterer Untersuchungen revier- und brutanzeigendes Verhalten zu erfassen (500 m um Planung). Im Radius von 1 km um die WEA sind Strukturen von Bruthabitats der Rohrweihe zu kartieren. Als besonders bedeutend sind solche Strukturen zu werten, die sich dauerhaft als Brutplatz für Rohrweihen eignen. Als wenig bedeutend sind mit Röhrlicht bewachsene Grabensysteme einzustufen, bei denen ein weiträumigerer jährlicher Wechsel zwischen den Brutplätzen zu erwarten ist. Eine Suche des Brutplatzes/Horstes für diese Art kann notwendig sein, wenn in unmittelbarer Nähe eines potenziellen bedeutenden Bruthabitats WEA-Standorte geplant sind.

Für Seeadler und Schwarzstorch liegen i.d.R. Kenntnisse über die Horstplätze vor. Ergeben sich im Rahmen der Untersuchungen Hinweise auf unbekannte Reviere, ist dies der staatlichen Vogelschutzbehörde/dem LLUR zeitig zur Kenntnis zu geben und das weitere Vorgehen zur Horstsuche ist abzustimmen.

Allgemeiner Hinweis zur Horstsuche: Zuletzt kam es vermehrt zu Bruten von Rotmilanen außerhalb geschlossener Wälder, so auch in Feldgehölzen, Baumreihen oder Knicks. Dieser Umstand ist bei der Horstsuche zu beachten.

Großvogelflugmonitoring nach Handreichung 2016 (MELUR & LLUR):

- Prüfbereich Seeadler: 20 Tage à 8 h, März-Juli
- Prüfbereich Rot- und Schwarzmilan: 20 Tage à 8 h, April-August
- Prüfbereich Weißstorch: 20 Tage (bis 25 bei Spätbruten) à 8 h, April-August (September)
- Prüfbereich Schwarzstorch: 20 Tage (bis 25 bei Spätbruten) à 8 h, April-August (September)

Bei der Durchführung des Großvogelflugmonitorings sind zusätzlich Flüge von Kranich, Rohr- und Wiesenweihe aufzunehmen. Des Weiteren ist die Raumeignung für die jeweiligen Arten zu analysieren.

Die landesweite Verbreitung des Rotmilans zeigt, dass generell in den Kreisen Plön, Ostholstein (südlich des Oldenburger Grabens), Rendsburg- Eckernförde (südlich des Nord-Ostsee-Kanals), Steinburg (Nordteil), Segeberg (Jungmoränenbereiche), Stormarn und Herzogtum Lauenburg mit Rotmilanvorkommen zu rechnen ist (Handreichung 2016). Somit ist in diesem Schwerpunkttraum von der Notwendigkeit des Untersuchungsprogramms zumindest für den Prüfbereich (20 Untersuchungstage) auch ohne Nachweis eines Brutplatzes stets auszugehen.

Die Anzahl der Beobachter pro Plangebiet ist abhängig von den Sichtverhältnissen und der Größe der Planfläche. Es muss sichergestellt sein, dass die gesamte Planungsfläche während des gesamten Untersuchungszeitraums abgedeckt wird. Bei großen oder schlecht einsehbaren Flächen müssen entsprechend zwei oder mehr Beobachter eingesetzt werden. Die Einhaltung der Kriterien ist im Gutachten nachvollziehbar darzustellen.

Die zu betrachtende Fläche PR3_PIN_009 befindet sich derzeit nicht innerhalb des Prüfbereiches einer windkraftsensiblen Art. Sofern sich bei der Horstkartierung kein anderer Sachverhalt ergibt, ist eine Raumnutzungsanalyse hier nicht erforderlich.

Brut-, Rast- und Zugvögel:

Eine Bewertung der Gefährdung Brut-, Rast- und Zugvögel erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse.

Eine Untersuchung der Rast- und Zugvögel ist hingegen im Regelfall nicht notwendig, da mit der vorläufigen Vorranggebietskulisse der Landesplanung Flächen ausgeschlossen wurden, die eine solche Untersuchung auslösen würden. Eine Untersuchung der Brutvögel ist im Regelfall nur für besondere Fragestellung notwendig. [...]“

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Erfassungsmethodik

2.1.1 Erfassung von Groß- und Greifvögeln

Brutstandorte

Im zeitigen Frühjahr, bevor die Belaubung der Bäume eingesetzt hat, ist es durch Begehung von Waldstücken und Knicks möglich, die in den Bäumen befindlichen Nester von Groß- und Greifvögeln nachzuweisen. Neben der optischen Suche ist oftmals das Verhalten der Revierpaare beim Auffinden der Neststandorte hilfreich. So sind Warnrufe bei Annäherung an den Horst oder auffälliges Kreisen über dem Beobachter Indizien, die Kontrollen im Umkreis zu verstärken. Das Verhalten der Altvögel ist bei bodennah brütenden Greifvögeln, wie den Weihenarten, besonders wichtig, da die Nester in der Vegetation verborgen und von weitem nicht einsehbar sind. Das Zuordnen einer Art zu einem Nest kann am sichersten durch die direkte Sichtung von Vögeln bei Verlassen oder Anfliegen des Nests bestimmt werden, aber auch die Bauart des Nests und das Vorhandensein oder Fehlen von Spuren wie Mauserfedern oder Kotspritzer können beim Nachweis einer Besetzung helfen (MEBS & SCHMIDT 2014).

Gemäß den Vorgaben des LLUR (s. Kap. 1.2.3) sind im 1 km-Radius um das Vorranggebiet die Neststandorte von Uhu, Mäusebussard, Rohrweihe, Wiesenweihe, Kranich, Weißstorch und Schwarzmilan zu erfassen, sowie im 1,5 km-Radius die Neststandorte des Rotmilans. Für die Horstsuche sind zwei Begehungen anzusetzen, wobei die erste Begehung vor Laubaustrieb im April und die zweite Begehung im Mai erfolgen soll.

Gemäß den aktuellen Vorgaben des LLUR (LLUR Flintbek, Vermerk vom 16.04.2018) gilt für die Kartierung von Rohrweihen Folgendes:

„...Für die Weihen ist eine Suche des Horstes i.d.R. nicht erforderlich. Allerdings sind im Zeitraum der Horstsuche bzw. während weiterer Untersuchungen revier- und brutanzeigendes Verhalten zu erfassen (500 m um Planung). Im Radius von 1 km um die WEA sind Strukturen von Bruthabitaten der Rohrweihe zu kartieren. Als besonders bedeutend sind solche Strukturen zu werten, die sich dauerhaft als Brutplatz für Rohrweihen eignen. Als wenig bedeutend sind mit Röhrlicht bewachsene Grabensysteme einzustufen, bei denen ein weiträumigerer jährlicher Wechsel zwischen den Brutplätzen zu erwarten ist. [...] Eine Suche des Brutplatzes/Horstes für diese Art kann notwendig sein, wenn in unmittelbarer Nähe eines potenziellen bedeutenden Bruthabitats WEA-Standorte geplant sind. [...]“

Es erfolgte nach diesen Vorgaben am 29.03., 11.05. und 24.06.2020 eine flächendeckende Nestkartierung im 1,5 km-Radius um das Vorranggebiet, inkl. geeigneter Strukturen von Bruthabitaten der Rohrweihe im 1 km-Radius.

Ergänzend dazu wurde eine Datenrecherche bestehender Neststandorte der als sensibel gegenüber Windkraft eingestuften Groß- und Greifvogelarten nach dem aktuellen Kenntnisstand

durchgeführt. Als Datenquellen dienten Abfragen beim LLUR (LANIS SH & LLUR 2020, Stand: 01/2020) und bei der AG Storchenschutz (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; b).

2.1.2 Potenzialanalyse Brutbestände (weitere Arten)

Das Vorranggebiet sowie die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Brutvogelgebieten (MILI SH 2019, s. Kap. 1.2.2). Es wurden daher außer der Erfassung der Groß- und Greifvögel (s. Kap. 2.1.1) keine aktuellen Erfassungen der Brutbestände durchgeführt. Im Zusammenhang mit den Zugvogelerfassungen aus 2013 und 2014 wurden am 16.05.2013 Brutvögel erfasst (BIOCONSULT SH 2014). Die Darstellung und Bewertung der potenziell vorkommenden Brutvogelbestände erfolgte auf Grundlage der Erfassung 2013 und durch den Vergleich des Artenspektrums, der artspezifischen Siedlungsdichten sowie des Vorkommens von gefährdeten bzw. geschützten Arten mit verfügbaren Literaturdaten für Schleswig-Holstein. Die grundlegenden Vergleichsdaten wurden dem Brutvogelatlas Schleswig-Holstein (KOOP & BERNDT 2014), den Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands (FLADE 1994) sowie den Bestandsangaben der aktuellen Roten Liste Schleswig-Holstein (MELUR & LLUR 2010) entnommen.

2.1.3 Tagvogelzug

Das Vorranggebiet sowie die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb bedeutsamer Bereiche für den Vogelzug (MILI SH 2019, s. Kap. 1.2.2). Aufgrund der räumlichen Lage sind keine eigenen Erfassungen des Land- und Wasservogelzugs erforderlich.

Grundlage für die Bestandsdarstellung im Vorranggebiet sind Vogelzug-Erfassungen (inkl. Rastvögel) aus den Jahren 2013 und 2014 (s. Tab. 2.1, BIOCONSULT SH 2014). Diese werden hier mitberücksichtigt. Von Anfang Mai 2013 bis Ende April 2014 erfolgten 34 Erfassungstermine des Vogelzugs mit insgesamt 148 Beobachtungsstunden. Der **Frühjahrszug** wurde im Mai 2013 an sechs Beobachtungsterminen sowie von Anfang März bis Ende April 2014 an zehn Beobachtungsterminen erfasst (Gesamtzeitaufwand 69 Beobachtungsstunden). Der Gesamtzeitaufwand für den Frühjahrszug beträgt insgesamt 29 Stunden. Der **Herbstzug** wurde an 18 Erfassungstagen (Zeitraum 03.09. bis 15.11.2013) mit einem Gesamtzeitaufwand von 79 Stunden abgedeckt (s. Tab. 2.1).

Die Beobachtungsmethode zur Erfassung des Vogelzuges lehnt sich eng an die Standardmethode der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holsteins an (OAG SH & OAG HH 2015, mdl. Mitteilungen). Dabei wird der Vogelzug in zeitlichen Blöcken von je 4 bis 5 Stunden jeweils von Sonnenaufgang an protokolliert, da in dieser Zeit mit der Hauptaktivität des Tagzuges zu rechnen ist (ALERSTAM 1990; BERTHOLD 2000; BERNDT et al. 2002). Die Sichtbeobachtungen erfolgten stationär von einem Punkt im Bereich der damaligen geplanten WEA-Standorte. Sämtliche Flugbewegungen im Umkreis bis etwa 1.000 m wurden notiert (im Fall von ziehenden Großvögeln, z. B. Gänsen, z. T. auch darüber hinaus). Neben Art, Anzahl und Uhrzeit wurden zusätzlich die Parameter Flughöhe, Flugrichtung, Entfernung sowie auffällige Verhaltensweisen aufgenommen.

Die Darstellung und Bewertung erfolgt auf diesen Erfassungen sowie auf der Basis von Literaturdaten (u. a. KOOP 2002, 2010; OAG SH & OAG HH 2012, 2013b, 2014, 2015).

Tab. 2.1 Erfassungstermine Vogelzug im Zeitraum 01.05.2013 bis 15.11.2013 und 06.03.2014 bis 25.04.2014 mit Angabe zu Beobachtungsdauer (gesamt).

Nr.	Datum	Dauer [h]
1	01.05.2013	5
2	07.05.2013	5
3	16.05.2013	5
4	19.05.2013	4
5	22.05.2013	5
6	31.05.2013	5
7	03.09.2013	5
8	08.09.2013	5
9	14.09.2013	5
10	17.09.2013	5
11	21.09.2013	5
12	23.09.2013	5
13	26.09.2013	5
14	27.09.2013	4
15	03.10.2013	4
16	08.10.2013	4
17	11.10.2013	4
18	17.10.2013	4

Nr.	Datum	Dauer [h]
19	22.10.2013	4
20	26.10.2013	4
21	01.11.2013	4
22	05.11.2013	4
23	11.11.2013	4
24	15.11.2013	4
25	06.03.2014	4
26	11.03.2014	4
27	18.03.2014	4
28	23.03.2014	4
29	30.03.2014	4
30	04.04.2014	4
31	10.04.2014	4
32	17.04.2014	4
33	22.04.2014	4
34	25.04.2014	4
Frühjahr		69
Herbst		79
Gesamtsumme		148 Stunden

Klassifizierung der Flugbewegungen

Die beobachteten Flugbewegungen sind nicht immer dem Vogelzug zuzuordnen, sondern sie dienen grundsätzlich verschiedenen Funktionen. Von ziehenden Vögeln lassen sich z. B. Nahrungsflüge von Brutvögeln und Gastvögeln im Gebiet unterscheiden. Selbst Individuen der gleichen Art können während der Zugperioden sowohl als Zug-, Rast-, als auch als Brutvogel auftreten. Die Auswirkungen von WEA auf die genannten Flugbewegungs-Kategorien der Vögel sind sehr unterschiedlich. Für eine Bewertung der Standorte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Vogelzug mussten deshalb die beobachteten Flugbewegungen anhand des Flugverhaltens klassifiziert werden.

Folgende Beobachtungen wurden für die Einstufung als Zugvogel (Z) herangezogen:

- Gerichteter Flug in Zugformation.
- Die Flugrichtung entspricht der bevorzugten Zugrichtung.
- Gerichteter Flug in größerer Höhe als Rast- oder Brutvögel der gleichen Art.
- Der Termin der Beobachtung liegt in der tatsächlichen Zugperiode der Art.

In den Fällen, wo eine Unterscheidung zwischen Rast-/Brutvögeln und Zugvögeln trotzdem nicht möglich war, wurden in Zugrichtung fliegende Vögel (Heimzug: Nordwest bis Ost, Wegzug: Südwest bis Südost) als Zugvögel gewertet, sofern sie nicht innerhalb des einsehbaren Bereichs landeten. Ausgenommen waren Vögel von allgemein nicht ziehenden Arten (z. B. Kolkrabe) oder Vögel, bei

denen die Flugbewegungen in Zugrichtung nur einen (zufälligen) Teil der gesamten Flugbewegungen einer Rastvogelart an einem Beobachtungstag ausmachten (z. B. gerichtete und ungerichtete Nahrungs-(such-)flüge von Lach- und Sturmmöwen).

Andere Flugbewegungen von Vögeln, die im Gebiet überwintern, auf dem Zug rasten oder auch in der Umgebung der Windparks brüten, wurden als Flugbewegungen von Gastvögeln ausgewertet.

2.1.4 Potenzialanalyse Rastbestände

Das Vorranggebiet sowie die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (MILI SH 2019, s. Kap. 1.2.2). Es wurden daher keine Erfassungen von Rastvögeln durchgeführt.

Die während der Zugvogelerfassungen 2013 und 2014 registrierten Rastvögel (s. Kap. 2.1.3, BIOCONSULT SH 2014) werden mit berücksichtigt. Die Darstellung und Bewertung dieser Gruppe erfolgt anhand einer Potenzialabschätzung, die aus der Lage und Landschaftsstruktur des Gebiets sowie verfügbarer Literatur zur regionalen Verbreitung von Vogelarten abgeleitet und bewertet wird.

2.1.5 Landnutzungskartierung

Zur Identifikation und Bewertung der genutzten und potenziell geeigneten Nahrungshabitate der Groß- und Greifvögel im Bereich des Untersuchungsgebietes wurde im Juli 2020 eine Landnutzungskartierung im 1 km-Radius um das Vorranggebiet durchgeführt (Abb. 3.1).

2.2 Bewertungsmethodik

Aus den Ergebnissen der Bestandsbeschreibung bzw. der Auswertung von Raumnutzungsuntersuchungen wird die Bestandsbewertung abgeleitet und damit die Bedeutung der Bewertungsfläche für die jeweils behandelten Arten (Kap. 3). Es erfolgt eine Bewertung der spezifischen Empfindlichkeiten der behandelten Arten (nach dem aktuellen Kenntnisstand) (Kap. 4). Abschließend erfolgt aus diesen Ergebnissen eine Bewertung der Auswirkungen der Windenergieplanungen auf die jeweiligen Arten (Kap. 5).

2.2.1 Bestandsbewertungen

Neststandorte

Mit der Erfassung der Neststandorte der betrachteten Arten werden die artspezifischen potenziellen Beeinträchtigungsbereiche und die artspezifischen Prüfbereiche für Nahrungsgebiete ermittelt (LANU 2008; MELUR & LLUR 2016).

Raumnutzung

Zur Bewertung der Raumnutzung von Groß- und Greifvögeln im Bereich von WEA liegen bislang keine Standards vor. Der wissenschaftliche Kenntnisstand über das Verhalten und das sich hieraus

ergebende Kollisionsrisiko an WEA ist bei den meisten Arten gering (HÖTKER et al. 2004; HÖTKER 2006; LANU 2008; STEINBORN et al. 2011; LANGGEMACH & DÜRR 2017; DÜRR 2020).

Die Bewertung der Raumnutzung erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren. Die Bewertung der Bewertungsfläche für die betrachteten Groß- und Greifvogelarten wird in drei Stufen vorgenommen (**hoch-mittel-gering**).

2.2.2 Brutvögel (weitere Arten)

Die Bewertung der Brutvogelfauna erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren und Abundanzen. Zudem wurden die Erfassungen aus den Jahren 2013 und 2014 verwendet (BIOCONSULT SH 2014). Die Bewertung basiert auf den Angaben der Standardwerke zur Avifauna Schleswig-Holsteins (BERNDT et al. 2002, 2005; KOOP 2002, 2010; OAG SH & OAG HH 2012; KOOP & BERNDT 2014). Sie wird anhand von Gilden (Artengruppen) vorgenommen, und berücksichtigt dabei Habitattypen, Artenspektren und Siedlungsdichten gefährdeter/geschützter lebensraumtypischer Arten. Als Bewertungsgrundlage diente das von FLADE (1994) entwickelte Leitartensystem für Vogellebensräume in Norddeutschland sowie die Angaben zu Vorkommen und Siedlungsdichten des Brutvogelatlas Schleswig-Holsteins (KOOP & BERNDT 2014). Die Bewertung der Funktion der Bewertungsfläche als Brutvogelhabitat erfolgte in den Stufen **hoch, mittel, gering**.

2.2.3 Tagvogelzug

Bewertungskriterien sind die mittleren und maximalen saisonalen Flugintensitäten, die Phänologie und die daraus resultierenden Tagesintensitäten. Diese Tageswerte wurden nach ihrer Intensität klassifiziert (s. Tab. 2.2).

Tab. 2.2 *Klassifizierung der pro Erfassungstag erreichten Zugintensitäten mit der Angabe der Summe der Tage.*

Zugintensität (Ind./h)	Einstufung	erreicht an n Tagen
< 100	schwacher Zug	n
101 – 300	mittlerer Zug	n
301 – 500	erhöhter Zug	n
501 – 1.000	starker Zug	n
> 1.000	sehr starker Zug	n

Diese Klassifizierung basiert auf den im Laufe der letzten Jahre im Rahmen von verschiedenen Windparkvorhaben an der Nordsee ermittelten Flugintensitäten (z. B. BIOCONSULT SH 2002, 2003, 2004, 2005a). Die Flugintensitäten wurden als **hoch** eingestuft, wenn an mehr als der Hälfte der Untersuchungstage starker oder sehr starker Zug (> 500 Vögel/ h) festgestellt wurde. Die Flugintensitäten wurden als **gering** eingestuft, wenn an keinem Erfassungstag die Klasse „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Vögel/ h) erreicht wurde. Alle anderen Verteilungen wurden als **mittel** betrachtet.

Anhand der artspezifischen Flugintensitäten wurde geprüft, ob das Vorranggebiet für einzelne Arten als Zugroute von Bedeutung ist. Die je Art ermittelten Flugintensitäten wurden mit den Werten aus dem Gutachten über den Vogelzug von Schleswig-Holstein (KOOP 2002) bzw. weiteren verfügbaren Daten verglichen, diskutiert und bewertet.

2.2.4 Rastbestände

Die Bewertung der Bewertungsfläche für Rastvögel erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren und Rastbeständen. Zudem wurden die Erfassungen aus den Jahren 2013 und 2014 herangezogen (BIOCONSULT SH 2014). Die Bewertung als Rastgebiet erfolgte anhand der Lage und Struktur des Gebietes in Beziehung zu bedeutsamen Rastgebieten in Schleswig-Holstein. Die Bewertung der Funktion der Bewertungsfläche für Rastvogelarten in Schleswig-Holstein erfolgte in den Stufen **hoch, mittel, gering**.

2.3 Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeiten

Wirkungen von WEA auf Vögel betreffen im Wesentlichen Barriere- und Scheuchwirkungen sowie Kollisionen. Für diese Wirkungen werden die artspezifisch unterschiedlichen Empfindlichkeiten der vorkommenden Arten bewertet.

2.3.1 Barriere- und Scheuchwirkung

Vögel reagieren auf vertikale Strukturen (einzelne WEA) oder Strukturkomplexe (Windpark) durch horizontales oder vertikales Ausweichen, was auf eine Barriere- oder Scheuchwirkung dieser schließen lässt (MAY et al. 2015; WEBER & KÖPPEL 2017). Dabei variieren die Reaktionen stark und werden von zahlreichen Faktoren, wie z. B. der Ausprägung des Hindernisses, der Vogelart, dem Zeitpunkt im Jahreszyklus oder vorherrschenden äußeren Bedingungen, beeinflusst. So ist z. B. bekannt, dass Brutvögel im Allgemeinen ein anderes Meidungsverhalten zeigen als Rastvögel, und dass auch innerhalb einer Art ziehende Individuen stärkere Meidung zeigen als rastende Individuen (z. B. MADSEN & BOERTMANN 2008; REES 2012).

Häufig zeigen Barrieren nur eine lokale Wirkung, können aber im Fall von großflächigen Vorhaben bzw. abhängig von der umgebenden Landschaftsstruktur auch eine überregionale Riegelwirkung entfalten (LARSEN & MADSEN 2000), was z. B. zu einer Verlängerung von Flugwegen und damit einhergehend zu einem signifikanten Anstieg des Energieverbrauches mit weitreichenden Konsequenzen führen kann (BAISNER et al. 2010).

Die Einschätzung der Empfindlichkeit bzgl. der Barriere- und Scheuchwirkung erfolgt auf Art- bzw. Artengruppenniveau, falls diese eine einheitliche Empfindlichkeit aufweisen (s. Kap. 4), und in drei Stufen (**gering – mittel – hoch**). Dabei wird die Empfindlichkeit einer Art gegenüber der Barriere- und Scheuchwirkung als **hoch** eingeschätzt, wenn diese Art die Nähe zur WEA **stark meidet** bzw. sich nicht oder nie in deren direkten Umfeld aufhält oder dieses durchfliegt. Dieses gilt z. B. für tagaktive Arten mit bekannter Meidung und niedrigen Flughöhen.

Die Empfindlichkeit einer Art gegenüber der Barriere- und Scheuchwirkung wird als **mittel** eingeschätzt, wenn für diese Art eine **Meidung** bekannt ist, diese aber auch von anderen Faktoren bestimmt wird. So wird eine Meidung abgeschwächt, wenn ein geeignetes Habitat und / oder gute Nahrungsverfügbarkeit die Aufenthaltsorte der meisten Rastvögel, wie z. B. von Goldregenpfeifern oder von Zwergschwänen bestimmen.

Die Empfindlichkeit einer Art gegenüber der Barriere- und Scheuchwirkung wird als **gering** eingeschätzt, wenn für die Art **keine Meidung** bekannt ist. Dies gilt für die viele tagaktive Arten und nachziehende Arten.

2.3.2 Kollisionen bzw. Kollisionsrisiko

Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Barriere- und Scheuchwirkungen legt in der Regel ein geringes Kollisionsrisiko nahe; diese Schlussfolgerung gilt aber nicht uneingeschränkt, weil eine Barrierewirkung z. B. bei schlechter Sicht vermindert auftreten kann.

Vögel kollidieren mit beweglichen und auch unbeweglichen Strukturen. Die Schätzungen der Anzahl von Kollisionen z. B. mit Gebäuden, Hochspannungsleitungen, Funkmessmasten oder WEA beinhalten jedoch eine große Ungenauigkeit (z. B. ERICKSON et al. 2005; MANVILLE 2005; LOSS et al. 2012, 2013). Auch bisher vorliegende Untersuchungen zum Kollisionsrisiko an landbasierten WEA (z. B. BIOCONSULT SH 2005; GRÜNKORN et al. 2016) zeigen eine hohe Variabilität (Konfidenzintervall) bei der Schätzung bzw. Modellierung von Kollisionszahlen oder Kollisionsrisiken (z. B. BAND et al. 2007; BMUB 2010; MAY & BEVANGER 2011; KORNER-NIEVERGELT et al. 2013).

Ähnlich wie bei der Barriere- oder Scheuchwirkung wird das Kollisionsrisiko von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Zur Geltung kommen hier neben der oben genannten Ausprägung des Hindernisses, spezifische Verhaltensweisen der Vogelart (s. nächster Absatz), Zeitpunkt im Jahreszyklus oder die vorherrschenden äußeren Bedingungen, auch die Gegebenheiten des Standortes (JENKINS et al. 2010; AUMÜLLER et al. 2011; MAY & BEVANGER 2011; BERNOTAT & DIERSCHKE 2016), wie z. B. der Abstand zum Brutplatz. So sind Greifvögel in Nestnähe (z. B. bei Balz oder Futterübergabe) aufgrund der nestbezogenen höheren Flugaktivität und Flughöhen generell einem größeren Kollisionsrisiko ausgesetzt, als z. B. während der Flüge zu anderen Gebieten (höher) oder während der Nahrungssuche (niedriger; z. B. BARRIOS & RODRIGUEZ 2004; DE LUCAS et al. 2008; DREWITT & LANGSTON 2008; GRAJETZKY & NEHLS 2013).

Artspezifische Faktoren sind z. B. Habitatnutzung, Flugverhalten, Alter, Körpergröße, oder Truppgrößen. Dabei ist z. B. für schwerere und größere Arten sowie für Arten, welche die Thermik nutzen oder längere Zeiten nahrungssuchend fliegen ein höheres Kollisionsrisiko zu erwarten als für kleinere Arten. Der Einfluss des Standortes kann vielfältig sein, so ist z. B. bekannt, dass WEA auf Anhöhen ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Thermik nutzende Arten bedeuten (BARRIOS & RODRIGUEZ 2004; DE LUCAS et al. 2008).

Die Einschätzung der Empfindlichkeit bzgl. des Kollisionsrisikos erfolgt auf Art- bzw. Artengruppen-niveau, falls diese eine einheitliche Empfindlichkeit aufweisen (s. Kap. 4), und in drei Stufen (**gering – mittel – hoch**). Zur Einschätzung der Empfindlichkeit werden neben bekannten Schlagopferzahlen der einzelnen Arten (s. zentrale Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen in Deutschland – DÜRR 2020) im Verhältnis zu deren

Populationsgröße in Deutschland und bekannten artspezifischen Verhaltensweisen (z. B. geringes Meidungsverhalten) auch die Ergebnisse des F&E Vorhabens PROGRESS genutzt (GRÜNKORN et al. 2016). Dabei muss beachtet werden, dass die Fundzahlen der zentralen Fundkartei (DÜRR 2020) nur in wenigen Projekten systematisch erhoben werden und dadurch auffällige Arten vermutlich überschätzt werden, während kleinere und unauffällige Arten wahrscheinlich unterrepräsentiert sind (GRÜNKORN et al. 2016).

Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen wird als **hoch** eingeschätzt, wenn angenommen wird, dass Arten regelmäßig, auch mit geringen Anzahlen, kollidieren. Dies gilt insbesondere für **Greifvögel** in nahem Umkreis des Neststandorts und für **Rastvögel** in ihren regelmäßigen Rastgebieten.

Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen wird als **mittel** eingeschätzt, wenn angenommen wird, dass Arten **keine besondere Meidung** gegenüber Hindernissen zeigen sowie eine regelmäßige Nutzung des Bereiches um das Hindernis bzw. im Falle von WEA, besonders in Rotornähe zu erwarten ist, wenn aber die bekannten Kollisionszahlen vergleichsweise gering sind.

Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen wird als **gering** eingeschätzt, wenn angenommen wird, dass Arten eine starke Meidung von Hindernissen zeigen (hohe Barriere- und Scheuchwirkung). Zudem wird dies für die Gruppe der nachziehenden Arten angenommen, da der Nachtzug in Schleswig-Holstein bevorzugt als Breitfrontenzug und bei gutem Wetter in Höhen deutlich oberhalb der WEA stattfindet.

2.4 Bewertung der Auswirkungen durch Windenergieplanungen

Basierend auf der **Bedeutung** des zu bewertenden Bereiches (hier Bewertungsfläche), seiner **Funktion als Nahrungsraum** und **Flugkorridor** (Bestandsbewertungen s. Kap. 3) und der artspezifischen Bewertung der **Empfindlichkeit** der zu bewertenden Art bzw. Artengruppe gegenüber **Barriere- und Scheuchwirkung** und **Kollisionen** (s. Kap. 4) wird eine **Auswirkungsprognose** hergeleitet (s. Kap. 5).

Dabei können auch Arten bzw. Artengruppen mit einer hohen artspezifischen Empfindlichkeit, z. B. aufgrund eines hohen Kollisionsrisikos, eine geringe Auswirkungsprognose erhalten, wenn sie z. B. im zu bewertenden Bereich nur äußerst selten auftreten oder ihr Flugverhalten ein geringes Risiko erwarten lässt. Ein Beispiel dafür wären Nahrungsflüge der Wiesen- und Rohrweihen, welche nahezu ausschließlich in geringen Flughöhen unterhalb des Gefahrenbereichs der Rotoren stattfinden. Analog dazu können die Auswirkungen von Barriere- und Scheuchwirkungen hergeleitet werden.

Die Einschätzung der Auswirkungsprognose erfolgt in drei Stufen (**gering – mittel – hoch**).

3 BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG

3.1 Vorranggebiet und Umgebung

Das Vorranggebiet befindet sich knapp 6 km östlich der Elbe im Kreis Pinneberg. Das Vorranggebiet umfasst eine Fläche von ca. 27,9 ha, die Bewertungsfläche (500 m-Radius um die WEA-Planung) hat eine Fläche von 181 ha. Es befinden sich sechs Bestands-WEA in dem Gebiet, welche durch vier neu geplante WEA ersetzt werden sollen. Die Fläche wird ackerbaulich genutzt, an vier Stellen befinden sich kleine Waldflächen (Abb. 3.1). In einem davon steht eine der Bestands-WEA, dort soll auch die WEA Nr.4 errichtet werden. Westlich des Vorranggebiets verläuft von Nord nach Süd eine Hochspannungsleitung; östlich des Vorranggebietes befinden sich zwei weitere Hochspannungsfreileitungen. Im Westen verläuft die K 19, im Osten die B 431.

Das Vorranggebiet ist durch fehlende Saumstrukturen vergleichsweise strukturarm. Knicks kommen nicht vor, allerdings werden die in dem Vorranggebiet befindlichen Wirtschaftswege zum Teil von Bäumen (teilweise Obstbäume gesäumt; s. Abb. 3.1). Durch das Vorranggebiet erstreckt sich von Ost nach West der Bachlauf der *Rethwettern*, klassifiziert als Abwägungskriterium (abw34) „Wichtige Verbundachse des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems“ (Abb. 1.5). Weitere nennenswerte Gewässer, Bäche oder Tümpel sind in der direkten Umgebung nicht vorhanden. Die *Pinnau* fließt in ca. 1,2 km südlicher Entfernung.

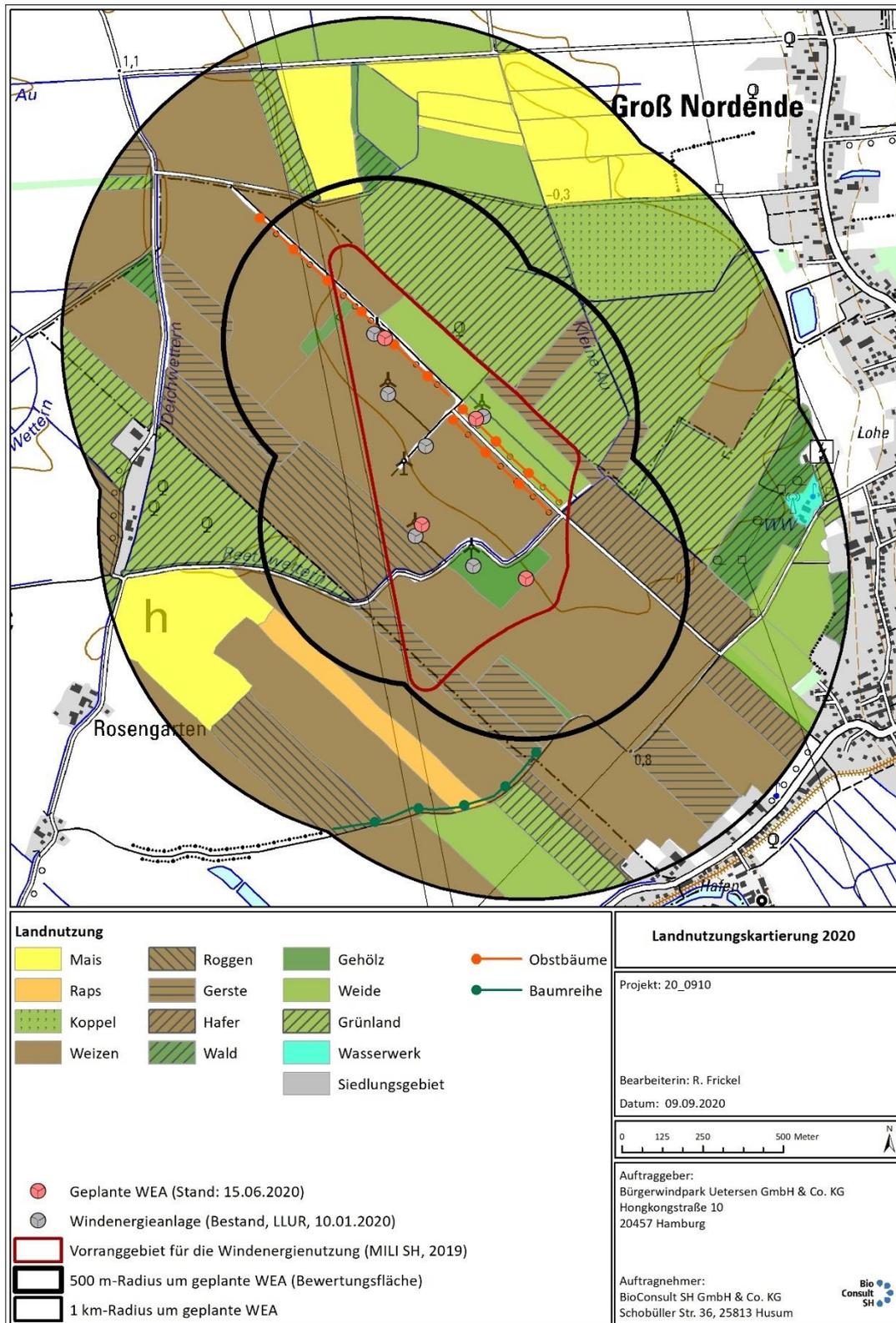


Abb. 3.1 Landnutzungskartierung im Juli 2020 im 1 km-Radius um die WEA-Planung bei Uetersen (Planungsstand: 15.06.2020).

3.2 Groß- und Greifvögel – Brutstandorte, Beeinträchtigungs- und Prüfgebiete

3.2.1 Brutstandorte

Im Folgenden werden die Groß- und Greifvogelarten, für welche nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) ein artenschutzrechtliches Prüferfordernis besteht, aufgeführt, von welchen Nester bzw. Reviere im bis zu 6 km-Radius um die WEA-Planung bekannt sind (Angabe des Minimalabstandes zur WEA-Planung, Stand: 15.06.2020; s. Abb. 3.3)¹. Für Neststandorte des Seeadlers, sowie des Weiß- und Schwarzstorchs bleibt die Lebensstättenfunktion bei Nicht-Besatz für drei Jahre erhalten. Besetzte Nester bzw. Reviere von Rotmilanen behalten ihre Gültigkeit für zwei Jahre (MELUR & LLUR 2016). In den nachfolgenden Kapiteln werden die Brutplätze der letzten fünf Jahre (hier 2016 bis 2020) berücksichtigt. Neststandorte der Schleiereule werden in Abb. 3.3 gemäß LANIS SH & LLUR (2020) lediglich im 1,5 km-Radius dargestellt.

Weißstorch

In ca. 2,9 km südlicher Entfernung befindet sich in der Ortschaft Haselau ein Weißstorchnest. Dieses ist seit mindestens 2016 von einem Brutpaar besetzt. Von 2016 bis 2020 wurde dort erfolgreich gebrütet (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020). Ein weiterer bekannter Neststandort des Weißstorchs befindet sich in ca. 5,6 km Entfernung zur WEA-Planung in Klein Nordende. Dort war 2019 ein Brutpaar anwesend, die Brut war jedoch nicht erfolgreich, 2020 blieb das Nest unbesetzt (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020).

Uhu

Etwa 4,1 km südöstlich der WEA-Planung wurde 2018 und 2019 ein Brutnachweis eines Uhus erbracht. Zwei weitere Neststandorte aus 2017 bzw. 2016 und 2017 befinden sich in ca. 4,6 bzw. 5,7 km.

Rohrweihe

Im Rahmen der Nestkartierung 2020 wurde in ca. 935 m südöstlicher Entfernung zur WEA-Planung ein Rohrweihen-Brutverdacht auf einem Acker festgestellt.

Wanderfalke

Etwa 3,9 km nördlich der WEA-Planung brütete 2017 ein Wanderfalkenpaar (LANIS SH & LLUR 2020).

¹ Hinweis: Es wird der Minimalabstand der Neststandorte zur Repowering-Planung (Stand: 15.06.2020) angegeben. Der zu berücksichtigende Abstand der Neststandorte zu Mastfuß inkl. Rotorspitze wird hier nicht angegeben.

Weitere Arten

Im Rahmen der Nestkartierung 2020 wurden Neststandorte folgender weiterer Arten im Kartierradius von 1,5 km um das Vorranggebiet festgestellt: **Mäusebussard** (acht Brutplätze, Minimalabstand ca. 630 m) und **Kolkrahe** (zwei Brutplätze, Minimalabstand ca. 1,3 km).

Etwa 1,3 km östlich der WEA-Planung befindet sich laut LANIS SH & LLUR (2020) in Uetersen ein **Schleiereulen**-Brutplatz aus dem Jahr 2016. Weitere vier Neststandorte aus den Jahren 2017 bis 2019 befinden sich in > 1,5 km zur WEA-Planung.

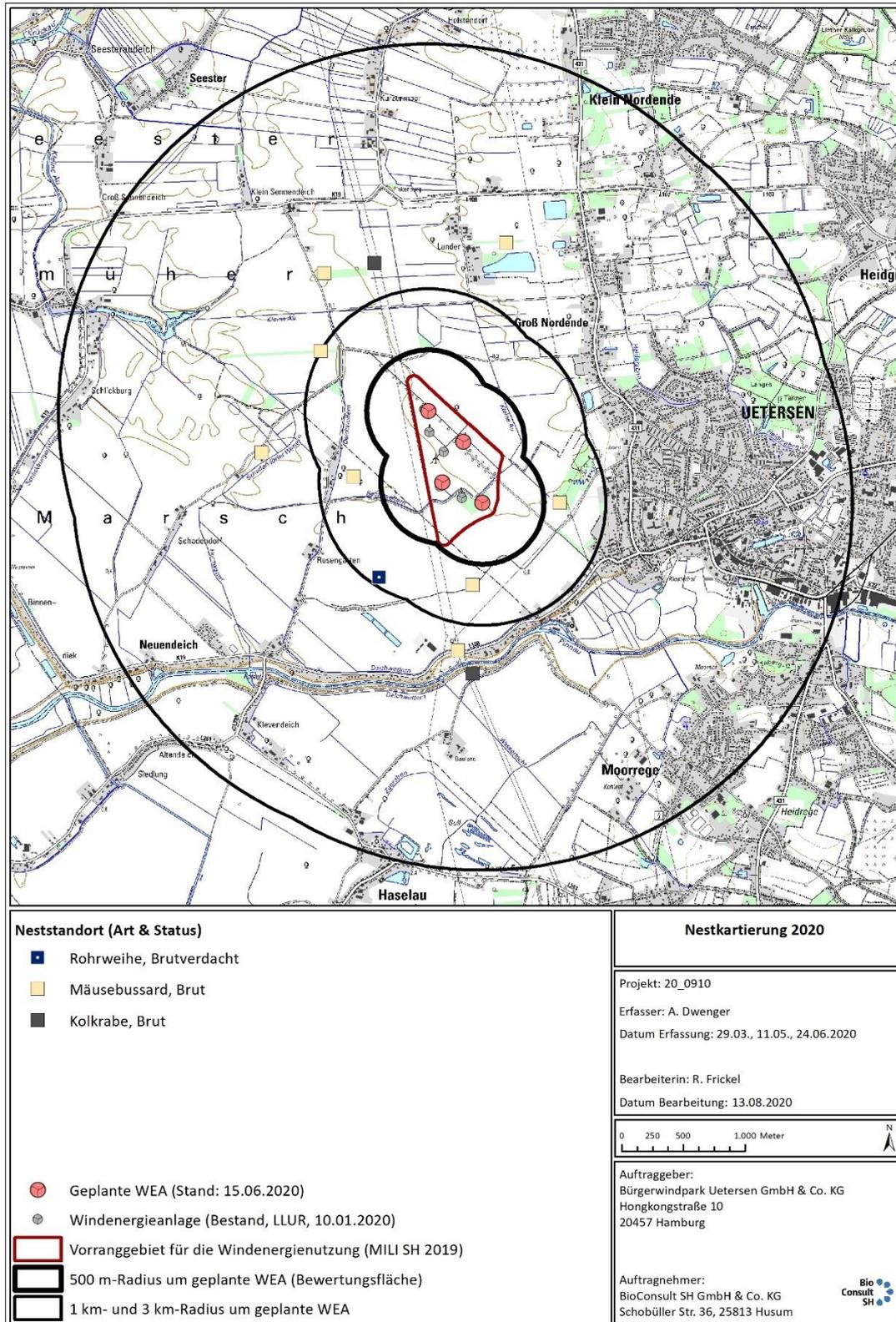


Abb. 3.2 Darstellung der **Neststandorte 2020** der Groß- und Greifvögel im bis zu 3 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 15.06.2020) mit Angabe zu Art, Status und Jahr sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2019).

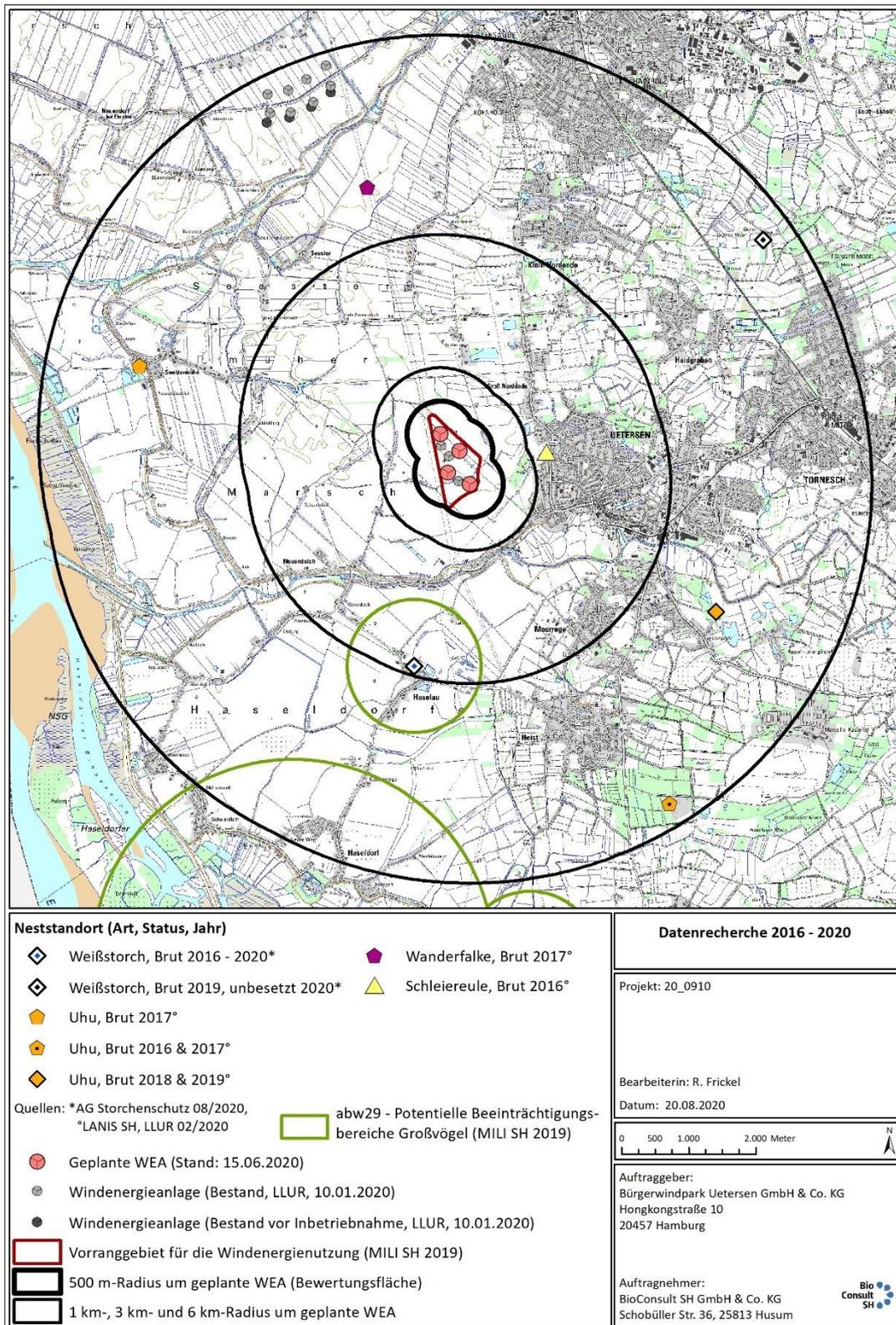


Abb. 3.3 Darstellung der **Neststandorte 2016 bis 2020** der Groß- und Greifvögel (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020) im bis zu 6 km-Radius um die WEA Planung (Stand: 15.06.2020) mit Angabe zu Art, Status und Jahr sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2019).

3.2.2 Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze

Die Minimal-Abstände der Nester zur WEA-Planung (Stand: 15.06.2020) betragen (Beeinträchtigungsbereich gemäß LANU 2008 und MELUR & LLUR 2016 in Klammern, s. Abb. 3.4):

- Weißstorch (1.000 m): 2,9 km (2016 - 2020)
- Uhu (1.000 m²): 4,1 km (2019)
- Wanderfalke (1.000 m): 3,9 km (2017)

Die geplanten WEA liegt nach diesen Ergebnissen außerhalb der potenziellen Beeinträchtigungsbereiche der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windkraft eingestuftarten.

²Beim Uhu ist der artspezifische Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m aufgrund aktueller Erkenntnisse zur Raumnutzung in der Planungs- bzw. Bewertungspraxis praktisch nicht mehr zu betrachten (LLUR, mündl. Mitteilung vom 06.11.2018; LANU 2008; MELUR & LLUR 2016). Der Beeinträchtigungsbereich des Uhus ist daher nicht in Abb. 3.4 dargestellt.

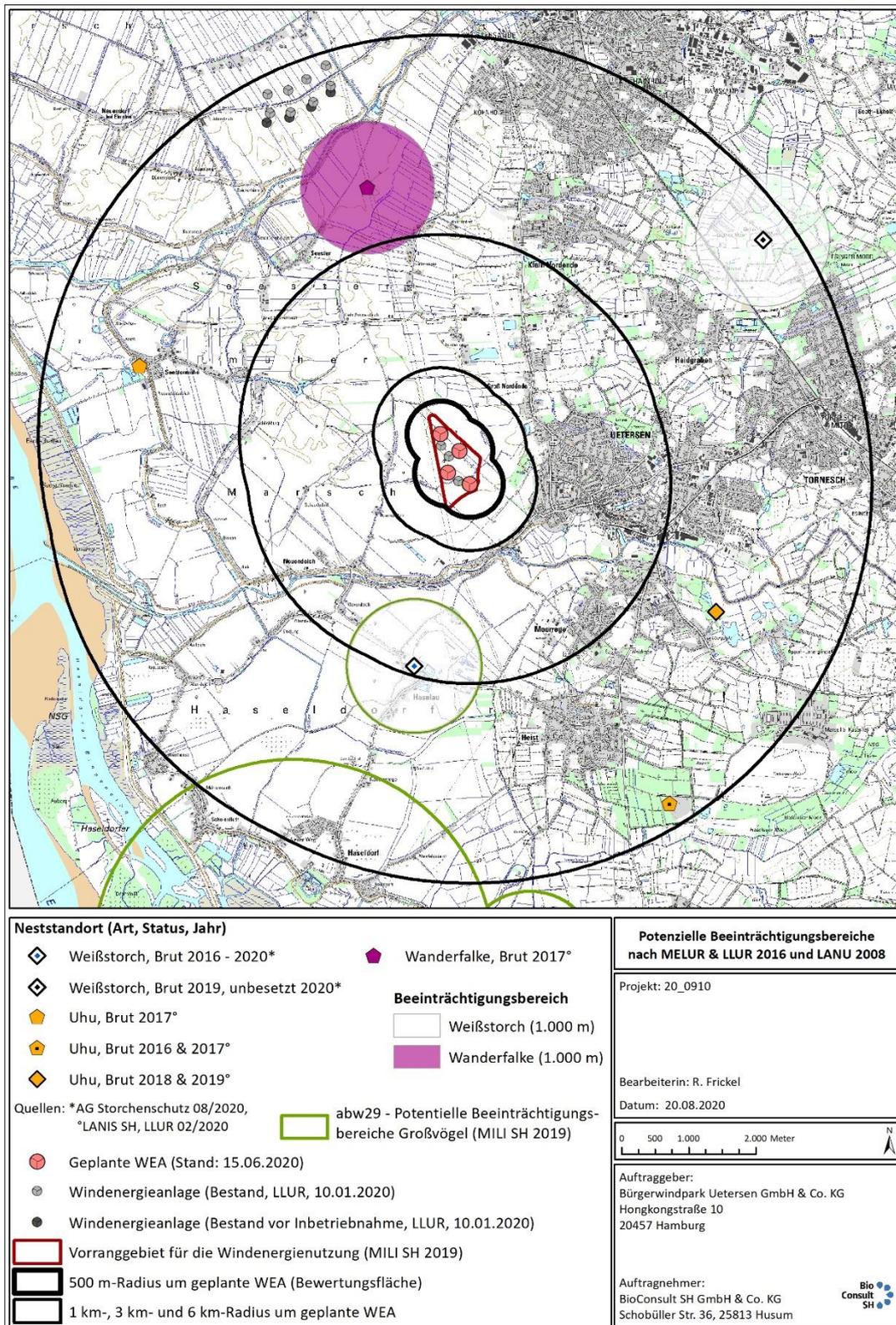


Abb. 3.4 Neststandorte und **Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche** nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Uetersen mit Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2019).

3.2.3 Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore

Die Minimal-Abstände der Nester zur WEA-Planung (Stand: 15.06.2020) betragen (Prüfbereich für Nahrungsgebiete gemäß LANU 2008 und MELUR & LLUR 2016 in Klammern, s. Abb. 3.5):

- Weißstorch (2.000 m): 2,9 km (2016 - 2020)
- Uhu (4.000 m): 4,1 km (2019)
- Wanderfalke (3.000 m): 3,9 km (2017)

Die Prüfbereiche für Nahrungsgebiete der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windenergieplanungen eingestuften Arten werden durch die WEA-Planung nicht berührt.

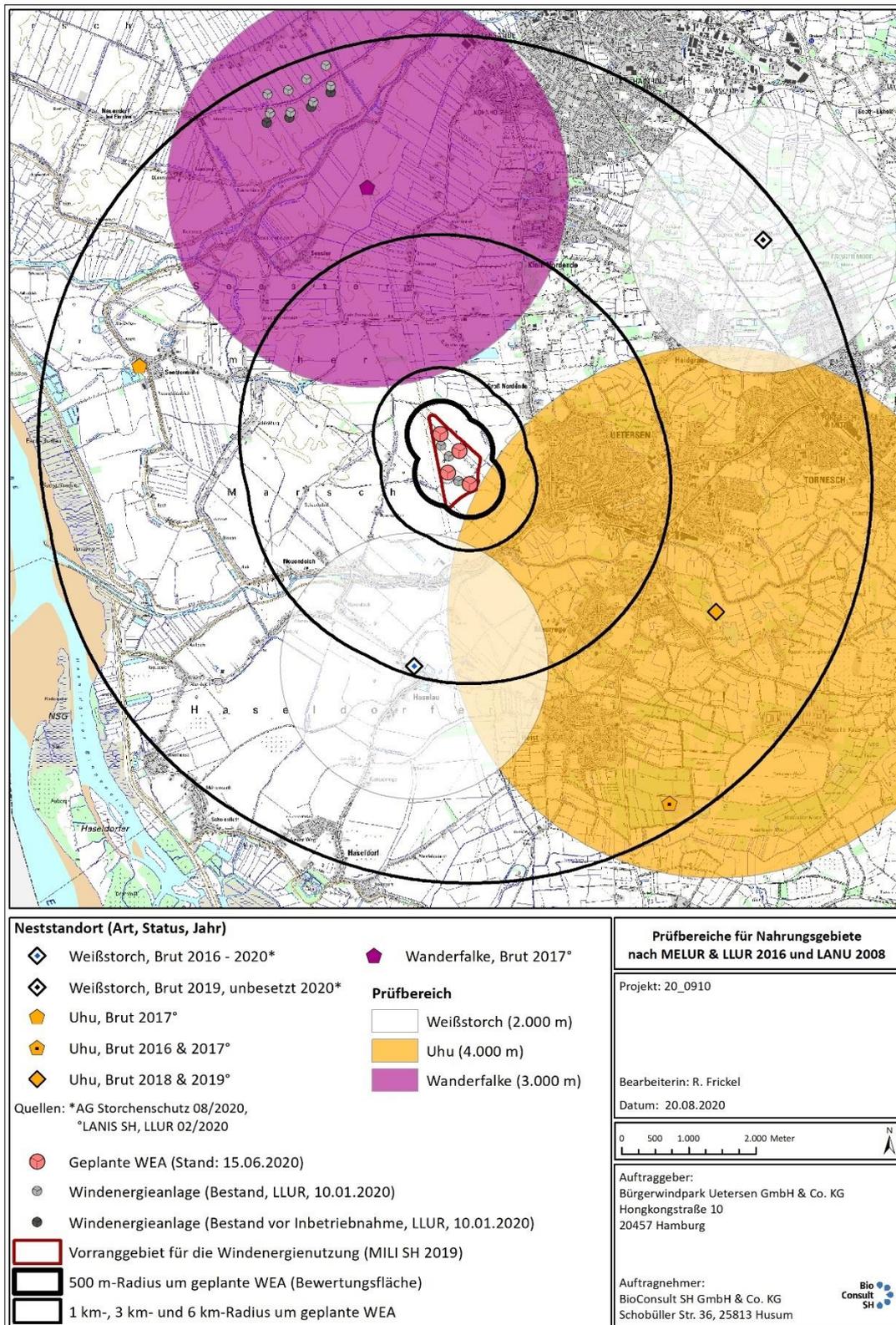


Abb. 3.5 Neststandorte und **Prüfbereiche für Nahrungsgebiete** nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Uetersen.

3.3 Groß- und Greifvögel – Raumnutzung (Potenzialabschätzung)

3.3.1 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Für das Jahr 2019 wurden 295 Brutpaare des Weißstorches in Schleswig-Holstein erfasst, wovon für 251 Brutpaare ausgeflogene Jungtiere ermittelt werden konnten (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020b). Der Weißstorch brütet in Schleswig-Holstein überwiegend auf Nisthilfen an Gebäuden oder präparierten Masten. Dabei wird der Standort so gewählt, dass die Hauptnahrungsgebiete in einem Umkreis von drei bis maximal fünf Kilometer erreichbar sind. Die maximal in Schleswig-Holstein ermittelte Entfernung liegt bisher bei ca. 6,5 km (THOMSEN & STRUWE-JUHL 1994). Der Weißstorch wird in der aktuellen Roten Liste des Landes als „stark gefährdet“ aufgeführt (MELUR & LLUR 2010).

In ca. 2,9 km südlicher Entfernung befindet sich in der Ortschaft Haselau ein Weißstorchnest. Dieses ist seit mindestens 2016 von einem Brutpaar besetzt. Von 2016 bis 2020 wurde dort erfolgreich gebrütet (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020). Ein weiterer bekannter Neststandort des Weißstorchs befindet sich in ca. 5,6 km Entfernung zur WEA-Planung in Klein Nordende. Dort war 2019 ein Brutpaar anwesend, die Brut war jedoch nicht erfolgreich, 2020 blieb das Nest unbesetzt (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020). Somit liegen die geplanten WEA weder im potenziellen Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m, noch im Prüfbereich für Nahrungsgebiete von 2.000 m der bekannten Neststandorte (MELUR & LLUR 2016).

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Die Bewertungsfläche wird intensiv landwirtschaftlich genutzt (überwiegend Maisanbau und Grünlandflächen, teilweise als Weiden/Koppeln genutzt). Die Vegetationsstruktur bestimmt die Flächennutzung des Weißstorches; gut geeignet ist kurzrasiges Mahd-Grünland mit nassen Grüppen. Vorkommen von Gewässern mit flachen Ufern, auch periodisch überschwemmte oder überstaute Bereiche in Flussauen und aufgeweitete Gräben gehören ebenfalls zum bevorzugtem Nahrungshabitat. Die Bewertungsfläche sowie die nähere Umgebung zeigen diese Landschaftsstrukturen nur bedingt auf und stellen somit kein geeignetes Nahrungshabitat für diese Art dar. Weißstörche werden daher nur als Einzelsichtung ohne Flächenbezug erwartet, wenn z. B. die Brutvögel der weiteren Umgebung großräumig, die Thermik nutzend, kreisen und nach geeigneten Nahrungsflächen suchen.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Aufgrund der Distanz zum nächstgelegenen besetzten Weißstorchnest sowie der Strukturausstattung der Bewertungsfläche, hat diese sowohl als **Nahrungshabitat** als auch als **regelmäßig genutzter Flugkorridor** für den Weißstorch potenziell eine **geringe** Bedeutung.

3.3.2 Uhu (*Bubo bubo*)

Der Uhu gilt als regelmäßiger, wenn auch seltener Brutvogel in Deutschland. Auf Bundesebene hat sich sein Bestand in den letzten Jahren beständig erhöht und lag im Jahr 2009 bei 2100-2500 Brutpaaren (SUDFELDT et al. 2013). In der Roten Liste Deutschlands wird er daher mittlerweile als

„ungefährdet“ eingestuft (SÜDBECK et al. 2007). Auch in Schleswig-Holstein erholt sich der Bestand des Uhus und er gilt hier mit 400 Brutpaaren als regelmäßiger Brutvogel, der in der Roten Liste des Landes ebenfalls als „ungefährdet“ gelistet ist (MLUR & LLUR 2010).

Etwa 4,1 km südöstlich der WEA-Planung wurde 2019 ein Brutnachweis eines Uhus erbracht. Zwei weitere Neststandorte aus 2017 bzw. 2016 und 2017 befinden sich in 4,6 bzw. 5,7 km Entfernung. Die WEA-Planung liegt außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs (500/1.000 m²) sowie außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete der bekannten Neststandorte (4.000 m, LANU 2008).

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie der Bewertungsfläche bestehen aufgrund der Habitat-ausstattung, z. B. mit offenen Ackerflächen, sowie Waldrandbereichen, potenzielle Jagdgebiete.

Studien aus verschiedenen Regionen Deutschlands zeigen mit unterschiedlichen Methoden eine hohe Variation von Bereichen, welche von Uhus um den Neststandort genutzt wurden. Eine Studie in Süddeutschland mit VHF-besenderten Uhus ergab maximale Aktionsradien von 3,5 km bzw. 4,1 km (SITKEWITZ 2009), welche deutlich unter den mittels GPS-Sendern von GRÜNKORN & WELCKER (2018) in Schleswig-Holstein ermittelten 21 km² sowie den von MIOSGA et al. (2015) im Raum Münster ermittelten 10,4 km² lag. Auch zeigten GRÜNKORN & WELCKER (2018), dass sich Uhus nicht gleichmäßig innerhalb der als Jagdhabitat geeigneten Bereiche, sondern häufig strukturgebunden an landwirtschaftlichen Betrieben sowie deren Zuwegungen aufhielten, woraus sich ggf. auch Bereiche mit häufig genutzten Flugkorridoren ergeben können.

Nach bisher bekannten Ergebnissen bevorzugen Uhus während der Brutperiode strukturreiche halboffene Habitatkomplexe aus Grünland mit angrenzenden Gehölzbestand oder Gewässer mit umgebendem Vegetationsgürtel (SITKEWITZ 2009). Telemetrierte Vögel zeigten sowohl während als auch außerhalb der Brutperiode eine ausgeprägte Präferenz für Grünland an Waldrändern sowie Fließ- und Stillgewässern mit Begleitvegetation. Hinsichtlich des Flächenangebotes wurden offene, gehölzarme Acker- und Grünlandflächen deutlich gemieden.

Innerhalb der Bewertungsfläche existieren mehrere potenzielle Jagdgebiete, welche nach den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen innerhalb von Home-Ranges von Uhus während der Brutzeit liegen: Die dominierenden Ackerflächen bieten kaum potenzielle Jagdgebiete, im zentralen Bereich der Bewertungsfläche sowie in der Umgebung befinden sich jedoch Waldrandbereiche, welche einen strukturgebundenen Flug des Uhus ermöglichen. Die Brutvögel der vorkommenden Brutpaare nutzen jedoch vermutlich vor allem die Waldränder der Brutwälder sowie Bachläufe und andere Kleingewässer innerhalb des Aktionsraumes für die Beutejagd. Im nordöstlichen Bereich der Bewertungsfläche befinden sich Grünlandflächen, welche ebenfalls geeignete Nahrungsflächen darstellen, so dass mit Einflügen von Uhus zu rechnen ist. Zudem befinden sich Knicks und ein Bachlauf in der Bewertungsfläche. Der Umgebungsbereich der Bewertungsfläche ist allerdings ähnlich strukturiert und somit ähnlich geeignet.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Die WEA-Planung befindet sich außerhalb des festgelegten potenziellen Beeinträchtigungsbereichs sowie außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete der Art (LANU 2008).

Uhus jagen im Allgemeinen nicht im freien Luftraum, sondern sind mehr oder weniger streng an Strukturen, wie z. B. Knicks, Waldränder und Einzellagen gebunden. Die Bewertungsfläche ist daher als Teilraum des Aktionsraumes des Uhus anzusehen. Aufgrund der Habitatausstattung (überwiegend landwirtschaftliche Nutzung, jedoch Waldrandbereich im zentralen Teil der Bewertungsfläche) und der Entfernung zum nächstgelegenen Neststandort (ca. 4,1 km 2019), wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als **Nahrungsgebiet** mit potenziell **gering** bewertet.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als **regelmäßig genutzten Flugkorridor** wird als potenziell **gering** bis maximal **mittel** eingeschätzt, da angenommen wird, dass für diese Art kein ausgeprägter Flugkorridor von Brutstandorten zu potenziell geeigneten Nahrungshabitaten im Bereich der Bewertungsfläche besteht.

3.3.3 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Die Verbreitung der Rohrweihe konzentriert sich in Schleswig-Holstein auf stehende Gewässer und Feuchtgebiete, wie Sümpfe, Hoch- und Niedermoore (BERNDT et al. 2002; KOOP & BERNDT 2014). Aufgrund des geringen Raumbedarfs für den Nistbereich besiedelt die Rohrweihe auch weite Teile der Agrarlandschaften des Östlichen Hügellandes, sofern dort mit Röhricht bestandene Tümpel oder Feldsölle vorhanden sind. Seit den 1970er Jahren haben auch Feldbruten deutlich zugenommen (MEBS & SCHMIDT 2006). Die Rohrweihe ist in der Lage, auch die intensiv genutzte Agrarlandschaft als Nahrungsraum zu nutzen, wo sie sich von Kleinsäufern und Vögeln ernährt. Der schleswig-holsteinische Brutbestand von 880 Brutpaaren ist als zurzeit stabil anzusehen. In der aktuellen Roten Liste ist die Rohrweihe als „*ungefährdet*“ geführt (MELUR & LLUR 2010).

Im Rahmen der Nestkartierung 2020 wurde in ca. 935 m zur WEA-Planung ein Rohrweihen-Brutverdacht auf einem Acker festgestellt. Damit befindet sich die WEA-Planung außerhalb des Gefährdungsbereichs von 350 m um die bekannten Neststandorte.

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Die Nutzung der Bewertungsfläche ist abhängig von der Distanz des Brutplatzes zur Fläche sowie von der Eignung vorhandener Habitats. Nahrungssuchflüge und Balzflüge finden überwiegend in der Nähe des Neststandortes statt. Da kein Brutplatz in der näheren Umgebung der WEA-Planung bekannt ist, ist nicht mit einer neststandortbezogenen erhöhten Flugaktivität zu rechnen. Nahrungssuchflüge, auch in der weiteren Umgebung von Neststandorten, finden überwiegend in geringen Flughöhen statt, so dass die Dimensionierung der geplanten WEA eine Rolle spielt, entscheidend ist hier der untere Rotordurchgang. Auch wenn der untere Rotordurchgang der geplanten WEA mit 30 m vergleichsweise niedrig ist, ist davon auszugehen, dass die in der Regel niedrigen Nahrungssuchflüge in der Bewertungsfläche überwiegend unterhalb des Gefährdungsbereiches des Rotors stattfinden.

Die Bewertungsfläche, die insbesondere durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt ist, verfügt nur über ein geringes Potenzial als Nahrungshabitat für die Art. Temporär nutzbare Nahrungsquellen wie Mähwiesen und Getreideäcker nach der Mahd bzw. Ernte können eine zeitweise erhöhte Konzentration von Jagdflügen bewirken.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Aufgrund der Habitatausstattung, sowie das Fehlen von im näheren Umfeld liegenden Neststandorten, wird die Funktion der Bewertungsfläche als **Nahrungshabitat** für die Rohrweihe als potenziell **gering** eingestuft. **Flugkorridore** existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht; diese werden daher mit potenziell **gering** bewertet.

3.3.4 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Mit 31 Brutpaaren zählt der Wanderfalke zu den regelmäßigen aber sehr seltenen Brutvögeln Schleswig-Holsteins (ROBITZKY 2012). Bezogen auf die 1.000-1.200 Brutpaare Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015), beherbergt das Bundesland lediglich einen sehr kleinen Teil des Gesamtbestandes. Die Rote Liste des Landes prognostiziert sowohl kurz- wie auch langfristig eine positive Bestandentwicklung der Art und führt sie in der Kategorie „*ungefährdet*“ auf (MELUR & LLUR 2010). Der Wanderfalke stellt einen Jäger des freien Luftraums dar. Zum bevorzugten Beutespektrum zählen taubengroße Vögel, welche er aus bis zu einem Kilometer Entfernung anjagen kann (DNR 2012). Der Wanderfalke stellt einen Jäger des freien Luftraums dar. Zum bevorzugten Beutespektrum zählen taubengroße Vögel, welche er aus bis zu einem Kilometer Entfernung anjagen kann (DNR 2012).

Etwa 3,9 km nördlich der WEA-Planung brütete 2017 ein Wanderfalkenpaar. Die WEA-Planung liegt außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs von 1.000 m sowie des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete von 3.000 m (MELUR & LLUR 2016).

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Wanderfalken jagen meist im hohen Luftraum. Somit hat die Flächennutzung in der Bewertungsfläche nur indirekt Einfluss auf dort potenziell jagende Wanderfalken. Wanderfalken werden daher nur als Einzelsichtung ohne Flächenbezug erwartet, wenn sie z. B. Vögel jagen.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Aufgrund des Jagdverhaltens des Wanderfalkens hat die Bewertungsfläche sowohl als **Nahrungshabitat** als auch als **regelmäßig genutzter Flugkorridor** für Wanderfalken potenziell eine **geringe** Bedeutung.

3.3.5 Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Der Mäusebussard ist die häufigste Greifvogelart Deutschlands. In Schleswig-Holstein ist die Art mit 5.000 Brutpaaren mäßig häufig verbreitet und in der aktuellen Roten Liste als „*ungefährdet*“ geführt (MELUR & LLUR 2010). Ebenso als „*ungefährdet*“ wird der Mäusebussard in der Roten Liste Deutschlands gelistet (GRÜNEBERG et al. 2015).

Als weitaus häufigste Greifvogelart Deutschlands dominiert der Mäusebussard insbesondere in den Agrarräumen, in denen häufig auch die Vorranggebiete liegen, die Flugaktivität der vorkommenden Groß- und Greifvogelarten.

Es wurden im Jahr 2020 acht Brutnachweise geführt, davon ein Brutnachweis mit einem Minimalabstand von ca. 630 m zur nächstgeplanten WEA.

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Aufgrund der acht Brutplätze im Umgebungsbereich der WEA-Planung ist davon auszugehen, dass Mäusebussarde den Bereich der Bewertungsfläche regelmäßig nutzen.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

Es ist zu erwarten, dass in der betroffenen Region in und um die Vorrangfläche der Mäusebussard dauerhaft präsent ist. In diesem Rahmen ist eine Bevorzugung der Bewertungsfläche gegenüber der Umgebung nicht zu vermuten, insofern wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als **Nahrungsgebiet** und als **regelmäßig genutzter Flugkorridor** für den Mäusebussard als potenziell **mittel** bewertet.

3.4 Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialabschätzung)

Artenspektrum und Brutbestände

Die Brutvogelfauna im Raum der Bewertungsfläche wird maßgeblich durch die jeweils aktuelle landwirtschaftliche Nutzung und der hieraus resultierenden Strukturausstattung geprägt. In der Bewertungsfläche dominierten im Jahr 2020 Acker-, Mais- und Grünlandflächen (teilweise Beweidung), wobei in der Bewertungsfläche und im Untersuchungsgebiet insgesamt eine Vielzahl unterschiedlicher Feldnutzungen vorhanden ist. Im zentralen Bereich der Bewertungsfläche befindet sich ein kleines Waldstück.

Bei einer stichprobenhaften Brutplatzkartierung am 16.05.2013 wurden insgesamt 18 Brutvogelarten nachgewiesen. Die wenigen im Gebiet vorkommenden Überhälter waren zum Teil von **Staren** besiedelt (BIOCONSULT SH 2014).

Auf der mit Gehölzen bestandenen Fläche im Süden des damaligen Windeignungsgebietes wurden Brutpaare folgende Arten der Gilde der Gehölzfreibrüter erfasst: **Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Gelbspötter, Gimpel, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke** und **Zilpzalp**. Außerdem wurden Brutplätze folgender Arten außerhalb des Vorranggebietes erfasst: Star, Goldammer, Dorngrasmücke, **Klappergrasmücke, Sumpfrohrsänger, Fasan, Kolkkrabe** und **Turmfalke**. Südlich des damaligen Windeignungsgebietes wurden im Rahmen der Erfassung 2014 je ein Revier von **Blaukehlchen** und **Schwarzkehlchen** registriert.

Aufgrund der Strukturausstattung (Feldflur mit Grünlandanteil, unterschiedliche Feldnutzungen) ist die Brutvogelfauna artenarm. Neben **Feldlerche** und **Kiebitz** (beide RL SH 3) können weitere **Offenlandarten** wie **Schafstelze** und **Wiesenpieper** (RL SH 3) in der Bewertungsfläche vorkommen, die auch in der Lage sind, auf intensiv genutzten Grünland- und Ackerflächen zu brüten. Aufgrund des

mittleren Anteils an Grünlandhabitaten ist von mittleren Siedlungsdichten und auch mittleren Reproduktionsraten bei Feldlerche und Schaftstelze auszugehen (DAUNICHT 1998; JEROMIN 2003). Kiebitze brüten zwar mittlerweile auch regelmäßig in Ackerschlägen (z. B. Maisfeldern), der Bruterfolg ist hier jedoch gering (KOOIKER & BUCKOW 1997). Die Bewertungsfläche ist daher für die genannten Arten aufgrund der intensiven Agrarnutzung, des geringen Grünlandanteils und den wenig potenziellen Bruthabitaten mit geringer Wertigkeit einzustufen. Zudem führen Vorbelastungen durch die Bundesstraße und die Hochspannungsfreileitungen zumindest bei der Feldlerche durch Meidungsverhalten zu einer Reduktion der Siedlungsdichte (GARNIEL & MIERWALD 2010).

Das im zentralen Bereich der Bewertungsfläche liegende Gehölz stellt für **gehölz-** und **strauchbrütende Arten** eine Vorkommensinsel in der weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft dar. Es kommen potenziell Brutvogelarten von **strauchbrütenden Vogelarten der Knicks und Waldränder** vor. Bei entsprechender Ausprägung des Strauchraums treten **Heckenbraunelle, Zaunkönig, Zilpzalp** und vereinzelt **Rotkehlchen, Garten-, Dorn- und Klappergrasmücke** auf (**Gehölzfreibrüter**). In Wäldern erreichen auch **Rotkehlchen, Singdrossel, Mönchsgrasmücke** und **Zaunkönig** die höchsten Siedlungsdichten, zudem sind **Höhlenbrüter** wie **Kleiber, Gartenrotschwanz** und **Meisenarten** anzutreffen (s. unten).

Zu den Arten, die in **Waldflächen** ihren Siedlungsschwerpunkt haben, zählen **Höhlen- und Halbhöhlenbrüter** wie die heimischen **Spechtarten** sowie **Kleiber, Gartenbaumläufer, Trauerschnäpper** und **Meisenarten**. Die typischen Waldarten sind im Regelfall an große geschlossene Waldflächen gebunden und deren Aktionsradien reichen nicht über den Abstandsradius zwischen Waldrand und Bewertungsfläche hinaus. Regelmäßige Vorkommen bzw. eine Habitatnutzung dieser Arten im Areal der geplanten WEA sind daher nicht zu erwarten, so dass diese Artengruppe hier nicht weiter betrachtet wird.

Weitere Arten, die in der Bewertungsfläche vorhandene Kleingewässer wie erweiterte Gräben, Tümpel und Tränkekühen besiedeln, sind die allgemein häufigen Arten **Stock- und Reiherente** sowie **Blessralle**.

Die **Gebäudebrüter** werden durch **Türkentaube, Rauchschwalbe, Haussperling** sowie die streng geschützten Arten **Turmfalke** und **Schleiereule** repräsentiert. Bis auf Turmfalke, Schleiereule und Rauchschwalbe, die weitere Nahrungsflüge aus dem Siedlungsbereich in die offene Landschaft durchführen, sind die Aktionsräume der übrigen Arten relativ klein und auf die nähere Umgebung der Siedlungen beschränkt, so dass diese von den Windenergie-Vorhaben im Regelfall nicht beeinflusst werden.

Bestandsbewertung

Der im Bereich der Bewertungsfläche vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Schleswig-Holstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Aufgrund der aktuellen Strukturausstattung mit Getreide- und in der weiteren Umgebung Maisanbau, aber auch der Grünlandnutzung, der wenigen vorhandenen linearen Gehölzstrukturen inkl. des kleinen Waldstücks sowie der Vorbelastungen (Bestands-WEA, Freileitungen) können Vorkommen gefährdeter und seltener Arten erwartet werden, jedoch keine bedeutenden Brutbestände. Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche

(intensive Landwirtschaft dominiert von Ackerbau, jedoch mit Grünlandnutzung, Baumreihen und kleiner Waldfläche) als **gering bis mittel** bewertet.

3.5 Tagvogelzug

Bestand

Nach MILI SH (2019) liegt das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen Vogelzuggebieten (s. Kap. 1.2.2). Das Abwägungskriterium **abw28 - Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs – Hohes Zugaufkommen mit geringen Flughöhen** (MILI SH 2019) verläuft ca. 5 km westlich der WEA-Planung entlang der Elbe. Es wurden daher keine Erfassungen des Vogelzugs durchgeführt.

Aufgrund der vorliegenden Kenntnisse des Vogelzuges über Schleswig-Holstein (KOOP 2002, 2010; OAG SH & OAG HH 2012, 2013a; b, 2014) und eigenen Vogelzugerfassungen im Rahmen von weiteren Windenergieplanungen sowie den Zugvogelerfassungen aus den Jahren 2013 und 2014 (BIOCONSULT SH 2014) ist davon auszugehen, dass sich der an der Küste konzentrierte und leitlinienorientierte Tagzug der Landvögel in dieser Region abseits der Küstenlinien über dem Binnenland stark auffächert und verteilt, sofern nicht bestimmte Leitlinienstrukturen, wie z. B. Flusssysteme, vorhanden sind. Im Bereich der Bewertungsfläche und der direkten Umgebung sind derartige Leitlinien nicht vorhanden.

Nach den Darstellungen in KOOP (2010) (s. Abb. 3.6, links) verlaufen die schematisierten Zugwege der Wasservögel südlich der Bewertungsfläche. Die Route der Singvögel, Greifvögel und Tauben verläuft westlich der Bewertungsfläche (s. Abb. 3.6, rechts). Die Bewertungsfläche weist einen großen Abstand zur Küstenlinie der Nord- und Ostsee auf (> 20 km bzw. > 50 km). Dadurch liegt die Bewertungsfläche deutlich außerhalb der küstennahen Vogelzugrouten (LANU 2008).

Insgesamt lässt dies einen Vogelzug im Durchschnittsbereich des Binnenlandes Schleswig-Holsteins erwarten, welcher durchaus auch von einzelnen stärkeren Zugtagen geprägt sein kann. Folglich ist während der Frühjahrs- und der Herbstzugperiode von **geringen** bis **mittleren** Zugintensitäten auszugehen.

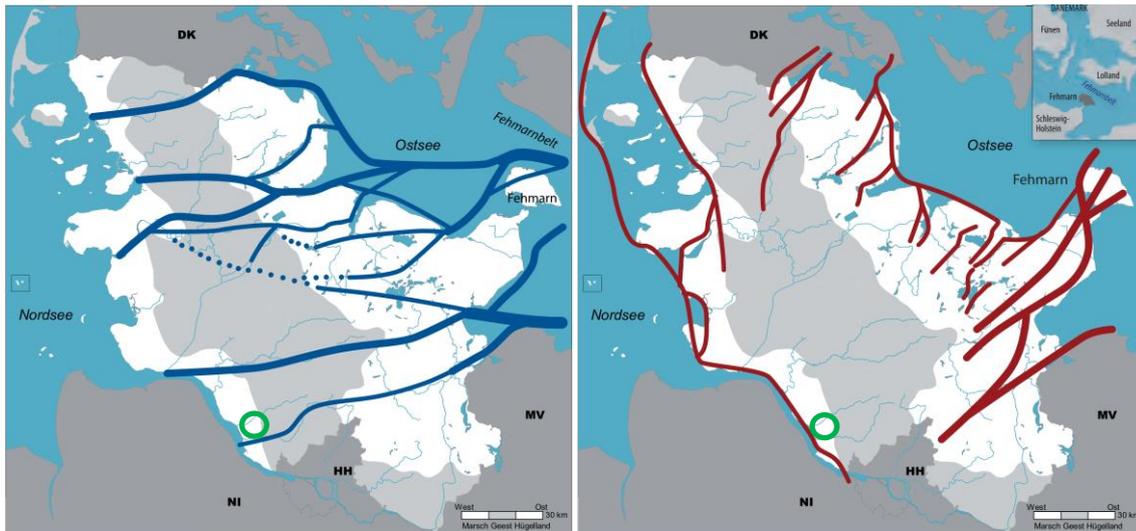


Abb. 3.6 Zugwege der Wasservögel (links) sowie der Singvögel, Greifvögel und Tauben (rechts) durch Schleswig-Holstein. Die Lage der Bewertungsfläche ist mit einem grünen Kreis markiert (KOOP 2010, verändert).

So dominierten im **Frühjahr** 2013 und 2014 die Singvögel mit einem Anteil von rund 55 %, gefolgt von den Gänsen und Enten (22 %). Die Gruppe der Möwen lag bei einem Anteil von etwa 7,5 %. Die „Sonstigen Vögel“ folgten diesen knapp mit 7 %. Rund 6 % entfallen auf Watvögel. Die Gruppe der Greifvögel lag knapp unter 2 %. Die Rabenkrähe (Singvögel) war mit einer Dominanz von 19 % die häufigste Art. Gefolgt wurde diese von der Rotdrossel mit 11 % und dem Star mit 9 % (BIOCONSULT SH 2014).

Im **Herbst** 2013 dominierten die Singvögel mit einem Anteil von 43 %. Als zweitstärkste Gruppe dominierte die Gruppe der „Sonstigen Vögel“, welche sich zu 96 % aus Ringeltauben zusammensetzte. Enten und Gänse lagen bei einem Anteil von 23 %. Watvögel und Möwen beliefen sich auf 3 bzw. 2 %, die Gruppe der Greifvögel lag unter 1 %. Die Ringeltaube war mit einer Dominanz von 27 % die häufigste Art. Gefolgt wurde diese von der Blässgans mit 13 % und dem Star mit 10 % (BIOCONSULT SH 2014).

In einer Gesamtbetrachtung der Flugbewegungen der Zug- und Rastvögel zeigten sich die höchsten Flugaktivitäten im Herbst. Der Frühjahrszug weist eine insgesamt schwächere Zugintensität auf.

Bestandsbewertung

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen **Vogelzuggebieten** (MILI SH 2019).

Die lokale Intensität des Tagzuges ist maßgeblich vom Vorhandensein von Zugkorridoren und Leitlinien abhängig, so dass in weiten Teilen der Agrarlandschaften Schleswig-Holsteins relativ geringe Durchzugsraten registriert werden (KOOP 2002). Ein deutlicher Gradient abnehmender Zugintensitäten konnte festgestellt werden, je weiter die Bereiche von der Küste entfernt waren (BIOCONSULT SH 2005a). Da sich das aktuelle Vorranggebiet (MILI SH 2019) sowie die alte Planung (ehemaliges Windeignungsgebiet Uetersen) etwa 5, km vom Abwägungskriterium **abw28 - Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs – Hohes Zugaufkommen mit geringen Flughöhen** (MILI SH 2019)

entfernt befindet und somit möglicherweise mit einem erhöhtem Zugaufkommen zu rechnen ist, wurden die vorliegenden Erfassung des Vogelzuges in den Jahren 2013 und 2014 herangezogen und unter der zur Hilfenahme des Gutachtens von (KOOP 2002) und weiteren Untersuchungen zur Zugintensitäten in verschiedenen Gebieten Schleswig-Holsteins (z. B. BIOCONSULT SH 2003, 2005b; a; KOOP 2010) kann der Vogelzug in diesem Planungsgebiet wie folgt charakterisiert werden:

In der Frühjahrszugperiode 2013 und 2014 wurde an jedem der 16 erfassten Tagen Intensitäten erreicht, die als schwacher Zug (< 100 Zugvögel/h) einzustufen sind (BIOCONSULT SH 2014).

Die Herbstzugperiode 2013 zeigte eine Flugintensität von schwach bis sehr stark auf. Von den 18 Erfassungstagen im Herbst 2013 wurden acht Tage mit einem schwachen Zug erfasst. An zwei Tagen wurde ein mittlerer Zug mit bis zu 300 Zugvögeln pro Stunde erfasst. An vier Tagen wurde ein erhöhter Zug mit bis zu 500 Zugvögeln registriert. Ein starker Zug mit bis zu 1.000 Zugvögeln sowie ein sehr starker Zug mit über 1.000 Zugvögeln wurde an jeweils zwei Tagen aufgenommen (BIOCONSULT SH 2014).

Der zu untersuchende mögliche Flugkorridor im Umgebungsraum des damaligen Windeignungsgebietes Uetersen wurde durch die Ergebnisse der avifaunistischen Untersuchungen nicht bestätigt.

Besondere Landschaftsstrukturen, die als Leitlinie des Vogelzuges dienen könnten, sind innerhalb der Bewertungsfläche nicht vorhanden. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sich der Vogelzug über diese küstenferne Fläche (≥ 20 km) derart konzentriert, dass es regelmäßig zu starken Zugerignissen kommt. So zeigten in der Gesamtschau 70 % der Erfassungstage einen schwachen Zug auf. Mit insgesamt vier Erfassungstagen wurde an weniger als der Hälfte der Erfassungstage ein starker oder sehr starker Zug (>500 Vögel/h) festgestellt sowie an vier Erfassungstagen ein „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Vögel/h) erreicht. Demzufolge wird die Verteilung als **durchschnittlich** betrachtet. Der Vogelzug zeigt sich wie für den Gesamttraum erwartet, das Vorranggebiet ist somit für den Vogelzug **nicht von besonderer Bedeutung**.

Die Funktion der Bewertungsfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird daher aufgrund der Lage abseits der Küstenlinien und der großen Entfernung von den Küsten als **gering bis maximal mittel** bewertet.

3.6 Rastvögel (Potenzialabschätzung)

Bestand

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (MILI SH 2019). Das Abwägungskriterium **abw27 – Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwan außerhalb EGV** (MILI SH 2019) liegt ca. 2 km westlich der WEA-Planung. Es wurden daher keine Erfassungen von Rastvögeln durchgeführt.

Aufgrund der Entfernung zur Nord- und Ostseeküste (20 bzw. > 50 km zur WEA-Planung) sind im Bereich der Bewertungsfläche keine größeren und das Gebiet langfristig nutzenden Rastbestände zu erwarten. Als dominante Arten sind Star, Kiebitz und Lachmöwe zu erwarten, die in weiten Teilen des Binnenlandes die häufigsten Rastvogelarten stellen. Dabei ist von kleinen Truppsgrößen auszugehen, welche die Rastbestands-Schwellenwerte von landesweiter Bedeutung deutlich

unterschreiten (2 %-Kriterium der landesweiten Rastbestandsgrößen; LANU 2008; LBV SH & AfPE 2016). Diese Schwelle liegt z. B. beim Kiebitz bei 2.000 Individuen und wird überwiegend nur innerhalb der ausgewiesenen Vogelschutzgebiete erreicht. Ein Auftreten von größeren Rasttrupps und eine langfristige Bindung von Rastvögeln an das Areal der Bewertungsfläche sind daher aufgrund der Lage und der Landschaftsstruktur nicht zu erwarten.

Im Rahmen der Zugvogelbeobachtungen 2013 und 2014 wurden keine größeren Rasttrupps registriert. Blässgans, Stare und Kiebitze zählten zu den häufigsten fünf Rastvogelarten der Frühjahrszugperiode. Während des Frühjahrs wurden Flugbewegungen von Blässgänsen in Trupps mit bis zu 100 Vögeln erfasst, Kiebitze traten in Truppstärken mit bis zu 75 Vögeln auf. Flugbewegungen der Weißwangengans wurden in Trupps mit bis zu 50 Vögeln registriert, Stare und Sturmmöwen mit bis zu 40 Vögeln. Blässgans, Star, Weißwangengans, Ringeltaube und Rauchschwalbe zählten zu den fünf häufigsten Rastvogelarten der Herbstzugperiode. Im Herbst wurden Flugbewegungen von Kiebitzen in Trupps mit bis zu 400 Vögeln erfasst, Blässgänse in Trupps mit bis zu 350 Vögeln. Flugbewegungen von Staren und Lachmöwen wurden in Trupps mit bis zu 300 Vögeln registriert, Weißwangengänse mit bis zu 200 Vögeln (BioCONSULT SH 2014).

Bestandsbewertung

Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen, mehrere Hochspannungsfreileitungen), ihrer Lage (fern der Nord- und Ostseeküste, Leitlinien und großer Seen) sowie auf Grundlage der Vogelzugerfassungen als **gering** bewertet.

4 EMPFINDLICHKEIT

Im folgenden Kapitel wird das Maß der Empfindlichkeit betroffener Arten bzw. Artengruppen gegenüber den Wirkungen von Windenergieanlagen auf der Grundlage vorliegender Erkenntnisse aus der Literatur beschrieben und bewertet (s. Kap. 2.2). Es werden jeweils die Wirkfaktoren Scheuch- bzw. Barrierewirkung sowie das Kollisionsrisiko betrachtet.

4.1 Groß- und Greifvögel

Insbesondere für die meisten Greifvogelarten kann kein Meidungsverhalten gegenüber WEA festgestellt werden, daher sind sie grundsätzlich einem relativ hohen Kollisionsrisiko ausgesetzt. Die artspezifische Empfindlichkeit für die vorkommenden Arten der Groß- und Greifvögel wird in den folgenden Kapiteln beschrieben und eingestuft.

4.1.1 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Es gibt keine Hinweise auf Scheuch- oder Barrierewirkungen von WEA auf den Weißstorch, vor allem Nahrungsflächen werden wohl vorrangig aufgrund des Habitat-Angebotes gewählt (z. B. DÖRFEL 2008). Nahrungsflächen liegen in der Regel nicht weiter als 2 bis 3 km und maximal 5 km vom Brutplatz entfernt (LANGGEMACH & DÜRR 2017). Der räumliche Überschneidungsgrad von Windparkgebieten und Nahrungshabitaten des Weißstorches ist bislang gering, da hochwertige Nahrungsgebiete i. d. R. auch bedeutsame Habitate für den Wiesenvogelschutz sind und damit häufig Ausschlussgebiete für Windenergienutzung. Die bislang vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass sich nahrungssuchende Weißstörche in Windparkarealen offenbar ohne Beeinträchtigungen (Verhaltensänderungen) bewegen (DÖRFEL 2008).

Die Empfindlichkeit des Weißstorchs bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Der Weißstorch ist in der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang 75 gemeldeten Totfunden vertreten (Stand: 07.01.2020, DÜRR 2020). Auf das Bundesland Brandenburg entfallen 28 Funde, in Schleswig-Holstein wurden bislang fünf Opfer gefunden. Die Kollisionsopfer traten überwiegend außerhalb der Brutzeit im Spätsommer/Herbst auf, in einer Periode erhöhter Mobilität im Raum. Im Zeitraum Ende Juli/Anfang August schließen sich Jungstörche und Nichtbrüter bis zum Abzug zu umherstreifenden Verbänden zusammen. In Spanien gibt es Fundmeldungen während der Zugperiode. Aufgrund der Fundumstände der Kollisionsopfer wird vermutet, dass Weißstörche auch von den Wirbelströmen der WEA verletzt werden und abstürzen können (LANGGEMACH & DÜRR 2017). Insgesamt sind demnach Brutvögel von einem geringeren Kollisionsrisiko betroffen.

Die Empfindlichkeit des Weißstorchs bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **mittel** eingestuft.

4.1.2 Uhu (*Bubo bubo*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Die Kenntnisse bzgl. dieser Wirkungen basieren auf einzelnen Telemetriestudien. Bei den Untersuchungen von SITKEWITZ (2009) zeigten einzelne besenderte Individuen bei der Jagd innerhalb und außerhalb von Windparkarealen keine Unterschiede in der räumlichen Nutzung. Es wurde demnach kein Meidungsverhalten gegenüber WEA festgestellt. Im Rahmen der Telemetriestudien im Bereich von Windparkgebieten Schleswig-Holsteins entsprach die Verteilung von Ortungen von einzelnen telemetrierten Uhus bis zu einer Entfernung von 150 m zu einer WEA dem proportionalen Flächenanteil der entsprechenden Entfernungsklasse (GRÜNKORN & WELCKER 2018). Auch aus diesen Daten ergibt sich demnach kein Hinweis auf eine Meidung oder Anziehung einer WEA.

Die Empfindlichkeit des Uhus bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Bislang sind in der Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA 18 Uhus gelistet (Stand: 07.01.2020, DÜRR 2020). Mehrere Kollisionsopfer wurden in Entfernungen bis maximal 2.500 m vom Neststandort gefunden, obwohl die Zuordnung der Vögel zu einem Brutplatz fraglich bleiben muss. Sowohl GRÜNKORN & WELCKER (2018) als auch MIOGA et al. (2015) zeigten übereinstimmend das Uhus sowohl innerhalb ihrer Nahrungsgebiete, als auch auf den Wegen dahin, freie Flächen eher meiden und kurze strukturegebundene Flüge mit Zwischenstopps und Ruhepausen bevorzugen. Dabei stellten niedrigere Flughöhen von unter 50 m (MIOGA et al. 2015) bzw. sogar unter 20 m (GRÜNKORN & WELCKER 2018) den größten Anteil der erfassten Flüge dar.

Das Kollisionsrisiko ist damit insbesondere hinsichtlich des unteren Rotordurchganges der geplanten WEA zu bewerten: Liegt der untere Rotordurchgang unter 30 m, so ist von einem hohen Kollisionsrisiko auszugehen. Bei einem unteren Rotordurchgang von 30 m bis 50 m wird das Kollisionsrisiko als mittel, bei einem Rotordurchgang von über 50 m als gering bewertet. Der untere Rotordurchgang beträgt für die hier zu bewertenden WEA 30 m, so dass das Kollisionsrisiko als **mittel** eingestuft wird.

4.1.3 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Brutplätze der Rohrweihe wurden in der Agrarlandschaft wiederholt in geringen Abständen zu WEA nachgewiesen (Minimalabstand 175 m bei SCHELLER & VÖLKER 2007), bereits in Entfernungen von 200 m konnte eine Beeinflussung der Brutplatzwahl durch WEA nicht mehr statistisch nachgewiesen werden. Es ist bekannt, dass auch die im Verhalten sehr ähnliche Wiesenweihe bei der

Brutplatzwahl und bei der Nahrungssuche kein erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigt (GRAJETZKY & NEHLS 2013). Eine Vielzahl von Verhaltensbeobachtungen im Rahmen von Windkraftvorhaben bestätigt die Einschätzung, dass Windparkareale von Rohrweihen offenbar weitgehend unbeeinflusst von bestehenden oder neu errichteten WEA zur Nahrungssuche genutzt werden.

Die Empfindlichkeit der Rohrweihe bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Die Rohrweihe ist in der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang 39 gemeldeten Totfunden registriert (Stand: 07.01.2020, DÜRR 2020), davon fünf in Schleswig-Holstein, was angesichts der Häufigkeit dieser Art eine relativ geringe Zahl ist (MUGV 2011). Verhaltensstudien an telemetrierten Wiesenweihen, die nach Verhaltensbeobachtungen gut auf die Rohrweihe übertragbar sind, zeigen, dass die Bewertung des Kollisionsrisikos bei beiden Arten räumlich differenziert zu betrachten ist. Flughöhen über 20 m Höhe, die die Rotoren von WEA erreichen können, konzentrieren sich in der Umgebung des Nestbereichs (Balz, Futterübergabe, Thermikkreisen und Beutetransferflügen), woraus ein erhöhtes Kollisionsrisiko abzuleiten ist. In den Nahrungsgebieten fliegen Weihen in geringen Höhen deutlich unterhalb des Rotorenbereichs von WEA, das Kollisionsrisiko ist hier als gering anzusehen (GRAJETZKY & NEHLS 2013).

Die Empfindlichkeit dieser Art bzgl. des Kollisionsrisikos ist stark von der Entfernung des Brutstandortes zu WEA sowie von der Höhe des unteren Rotordurchganges der WEA abhängig. Im Entfernungsradius bis ca. 350 m um die Brutstandorte, sowie bei einem unteren Rotordurchgang von unter 30 m ist die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als hoch einzustufen. In Gebieten mit einem größeren Abstand zum Nest, bzw. bei einem unteren Rotordurchgang von 30 m und höher, was beides für die Windenergieplanung bei Uetersen zutrifft, ist hingegen die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als **gering** einzustufen.

4.1.4 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Als Mast- und Gebäudebrüter, auch im städtischen Bereich, zeigt der Wanderfalke kein Meideverhalten gegenüber technischen Anlagen, woraus sehr wahrscheinlich auch eine geringe Meidung der Art gegenüber WEA abgeleitet werden kann (DNR 2012; STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE & LUWG 2012; LANGGEMACH & DÜRR 2017). Bisher konnten diese Annahmen aufgrund der bereits beschriebenen unterschiedlichen Aktionsräume, jedoch weder durch wissenschaftliche Studien noch Beobachtungen gesichert werden.

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

In der aktuellen zentralen Fundkartei für Vogelverluste an WEA ist der Wanderfalke mit 19 Kollisionsopfern in Deutschland registriert (Stand: 07.01.2020, DÜRR 2020). Da sich die Aktionsräume im Bereich von Großstädten und Industrieanlagen bislang mit Windparkgebieten noch in geringem Maß überschneiden, kommt es bisher kaum Kontakte zwischen WEA und Wanderfalken, was eine Risikoabschätzung anhand von Beobachtungen unmöglich macht (LANGGEMACH & DÜRR 2017). Es wird jedoch angenommen, dass das artspezifische Jagdverhalten, welche auch im Gefahrenbereich der Rotoren stattfindet und von hohen Geschwindigkeiten, bei einer geringen Wendigkeit ein erhöhtes Kollisionsrisiko einhergeht (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE & LUWG 2012; LANGGEMACH & DÜRR 2017).

Die Empfindlichkeit des Wanderfalken bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **mittel** eingestuft.

4.1.5 Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Scheuch- und Barrierewirkung

Es liegen bislang keine Hinweise auf Meidungsreaktionen oder Verdrängungswirkungen vor. Horststandorte des Mäusebussards weisen häufig einen relativ geringen Meidungsabstand zu WEA auf, und werden in Bereichen von weniger als 250 m gefunden (HOLZHÜTER & GRÜNKORN 2006). Gleiches gilt für die Raumnutzung und das Flugverhalten. Auch die im Rahmen der PROGRESS-Studie durchgeführten Flugaktivitäts-Erfassungen bestätigten einmal mehr, dass Mäusebussarde sich regelmäßig WEA annähern und sich zu einem großen Anteil im Höhenbereich der drehenden Rotoren bewegen (GRÜNKORN et al. 2016).

Die Empfindlichkeit des Mäusebussards gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird wie bei den anderen Greif- und Großvogelarten als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

In der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsoffer an WEA ist der Mäusebussard mit 630 registrierten Funden die häufigste Art (Stand: 07.01.2020, DÜRR 2020). Trotz der hohen Anzahlen an Kollisionenfunden wird der Mäusebussard mit Verweis auf seine weite Verbreitung und Häufigkeit bislang nicht zu den gegenüber WEA besonders sensiblen Arten gezählt (LAG VSW 2015; MELUR & LLUR 2016). Dieses Bild hat sich durch die aktuell vorgelegten Ergebnisse der sog. PROGRESS-Studie verändert (GRÜNKORN et al. 2016). Im Rahmen dieser bislang größten Kollisionsoffer-Studie ergaben Hochrechnungen aufgrund von gefundenen Schlagopfern für das Projektgebiet Norddeutschland, dass im Durchschnitt an jeder WEA jährlich 0,4 Mäusebussarde kollidieren.

Auf der Basis dieser geschätzten Kollisionsraten wurden mit Hilfe von deterministischen Matrixmodellen die Auswirkungen der zusätzlichen Mortalität durch Kollisionen an WEA auf die langfristige Populationsentwicklung dieser Art untersucht. Zwei Szenarien der WEA-Dichte wurden simuliert: zum einen der aktuelle Stand der WEA-Dichte des Jahres 2014, zum anderen die Entwicklung der WEA-Dichte für die nördlichen Bundesländer von 2000 bis 2014. Für den Mäusebussard ergaben

alle Simulationen im Median, dass die durch WEA verursachte zusätzliche Mortalität eine negative Populationsentwicklung bzw. eine Verstärkung negativer Bestandstrends bewirkt. Somit ist, unter Annahme der zugrunde liegenden Eingangsdaten und abgeleiteten Durchschnittswerte, eine Erheblichkeit der zusätzlichen Mortalität durch Kollisionen an WEA grundsätzlich gegeben.

Für die Art Mäusebussard wird daher die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als **hoch** eingestuft.

4.2 Brutbestand (weitere Arten)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Die innerhalb der Bewertungsfläche zu erwartenden sowie nachgewiesenen (BIOCONSULT SH 2014) Brutvögel (außer Groß- und Greifvögel, s. Kap. 4.1) zeigen nur geringe Meidungsabstände zu WEA. Bei keiner Art sind bislang negative Einflüsse auf die lokalen Bestände festgestellt worden (HÖTKER et al. 2004). Von den hier vorkommenden Arten galt bislang der Kiebitz als empfindlich und es wurde eine Reaktion mit Meidungsabständen zu WEA angenommen (HÖTKER 2006). Mittlerweile liegen umfangreiche Studien vor, die zeigen, dass Meidereaktionen von Kiebitzen bei der Wahl des Brutrevieres allenfalls kleinräumig auftreten und bereits in Abständen von > 100 m nicht mehr nachweisbar sind (STEINBORN & REICHENBACH 2011). Kiebitzbruten sind in der Bewertungsfläche nur in Ausnahmefällen (z. B. auf Flächen mit Maisanbau) zu erwarten. Unter den Singvogelarten des Offenlands reagiert offenbar keine mit Meidungsabständen, die einen messbar negativen Einfluss auf die Siedlungsdichten haben.

Die Empfindlichkeit der zu erwartenden Brutvogelarten bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Die Empfindlichkeit der zu erwartenden Brutvogelarten (außer Groß- und Greifvögel) bezüglich des Kollisionsrisikos wird als **gering** eingestuft.

4.3 Tagvogelzug

Scheuch- und Barrierewirkungen

Es liegen keine Hinweise von bedeutsamen Barrierewirkungen auf tagsüber ziehende Arten vor. Dabei ist eine Unterscheidung von ziehenden Vögeln zu z. B. Rastvögeln, welche lediglich Transferflüge zwischen Rast- und Schlafplätzen durchführen, nicht immer möglich und das Phänomen Zug muss für beide Gruppen betrachtet werden.

Die Scheuch- und Barrierewirkungen für ziehende Vögel sind kleinräumig und beeinträchtigen die Zugwege i. d. R. nicht, da die Arten überwiegend in Höhen über denen von WEA ziehen. Wie z. B. der Kranich (KRIEDEMANN et al. 2003; STEINBORN & REICHENBACH 2011; AGNL 2013) oder die Artengruppen der Schwäne und Gänse (BIOCONSULT SH & ARSU 2010; FIJN et al. 2012; REES 2012). Bei

tagziehenden Singvögeln sind keine Meidungsreaktionen bekannt, diese durchfliegen regelmäßig Windparks. Allerdings ist auch bei diesen davon auszugehen, dass der größte Teil des Zuges oberhalb der Höhen von WEA stattfindet und daher nicht betroffen ist.

Die Empfindlichkeit von tagziehenden Vögeln bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Es liegen bislang keinerlei Hinweise über eine besondere Gefährdung von Zugvogelarten durch Kollisionsrisiken an WEA vor (HÖTKER 2006). Vielmehr werden ziehende Vögel, soweit dieser Status aus Zeitpunkt und Ort zu ermitteln ist, vergleichsweise selten als Kollisionsopfer ermittelt (BIOCONSULT SH 2005b; GRÜNKORN et al. 2009, 2016; BIOCONSULT SH & ARSU 2010; DÜRR 2020).

Die Empfindlichkeit von Zugvogelarten bezüglich des Kollisionsrisikos wird als **gering** eingestuft.

4.4 Rastvögel

Scheuch- und Barrierewirkungen

Die Eignung von Gebieten für Rastvögel wird in der Regel eher durch die Nutzung und infolgedessen die Eignung des Habitats bestimmt als durch die Anwesenheit von WEA. Einige Rastvogelarten, z. B. Gänse, zeigen eine gewisse Meidung gegenüber WEA, die aber im Verlauf der Rastperiode mit knapper werdender Nahrung von der Habitategnung des jeweiligen Gebiets überlagert wird. Hinsichtlich einiger Arten bzw. Artengruppen, wie z. B. Kranich (KRIEDEMANN et al. 2003; REICHENBACH & STEINBORN 2006; STEINBORN & REICHENBACH 2011; AGNL 2013), Schwänen und Gänse (FIJN et al. 2012; REES 2012) wird zumindest eine gewisse Entwertung des Rasthabitats (BIOCONSULT SH & ARSU 2010), bei gleichzeitiger Gewöhnung konstatiert (MADSEN & BOERTMANN 2008). Für Goldregenpfeifer zeigen einige Studien eine gewisse Meidung, in anderen Studien sind Meidungen nicht erkennbar (BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Für den Kiebitz ist ein Verdrängungseffekt nicht erkennbar, trotzdem zeigen Kiebitze als Rastvögel eine statistisch nachweisbare Meidung von bis zu 200 m, in einzelnen Jahren bis zu 400 m (ARSU 2011). In anderen Studien zeigten Kiebitze keine deutliche Meidung von WEA (BERGEN & LOSKE 2012). Rastende Arten führen zudem regelmäßige Transfer-Flüge zwischen Nahrungs- und Schlafplatzgebieten durch, häufig in geringen Höhen. Eine Meidung von Windparkgebieten auf diesen Transferflügen ist nicht auszuschließen.

Die Empfindlichkeit von Rastvögeln bezüglich der Scheuchwirkungen (Habitatverlust) durch WEA wird je nach Art als **gering** bis **mittel** eingestuft.

Die Empfindlichkeit bezüglich der Barrierewirkungen (Transfer-Flüge) wird als **mittel** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Von den dominanten Rastvogelarten der Nordseeküste Schleswig-Holsteins kollidieren die auftretenden Möwenarten sowie der Goldregenpfeifer selten, aber im Vergleich zu anderen Arten regelmäßiger mit WEA (BIOCONSULT SH 2005b; GRÜNKORN et al. 2009). Andere Arten (Limikolenarten,

Enten und Gänse) zeigen als Rastvögel eher Meidereaktionen gegenüber WEA und kollidieren offenbar auch deshalb selten (DÜRR 2020). Die Empfindlichkeit der Artengruppe der Rastvögel ist daher artspezifisch zu differenzieren und in Abhängigkeit von der Nutzungsfrequenz und der Größe auftretender Vogeltrupps zu betrachten. Für die an die küstennahen Rastgebiete angrenzenden Agrarräume, die von gemischten Vogeltrupps verschiedener Arten genutzt werden und nur temporär als Rasthabitate geeignet sind, ist von einem insgesamt durchschnittlichen Kollisionsrisiko auszugehen. Es treten auch außerhalb der hochfrequentierten Rastgebiete zeitweise kollisionsgefährdete Arten auf, deren Bestände und Nutzungsfrequenzen sind allerdings relativ gering, so dass auch für diese Arten kein erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA zu erwarten ist.

Die Empfindlichkeit bezüglich des Kollisionsrisikos wird für die Gruppe der Rastvögel artenspezifisch als **gering** bis **mittel** eingestuft.

5 AUSWIRKUNGSPROGNOSE

Im folgenden Kapitel wird aus den Ergebnissen der Bestandserfassung in Kombination mit der art-spezifischen Empfindlichkeit (Kollisionsrisiko, Scheuch- und Barrierewirkung) hergeleitet, wie die Auswirkungen des Vorhabens auf die Arten eingestuft werden.

5.1 Groß- und Greifvögel

5.1.1 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

In ca. 2,9 km südlicher Entfernung befindet sich in der Ortschaft Haselau ein Weißstorchnest. Von 2016 bis 2020 wurde dort erfolgreich gebrütet (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020). Ein weiterer bekannter Neststandort des Weißstorchs befindet sich in ca. 5,6 km Entfernung zur WEA-Planung in Klein Nordende. Dort war 2019 ein Brutpaar anwesend, die Brut war jedoch nicht erfolgreich, 2020 blieb das Nest unbesetzt (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2020a; LANIS SH & LLUR 2020). Somit liegen die geplanten WEA weder im potenziellen Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m, noch im Prüfbereich für Nahrungsgebiete von 2.000 m der bekannten Neststandorte (MELUR & LLUR 2016).

Die Bewertungsfläche hat als Nahrungshabitat als auch als regelmäßig genutzter Flugkorridor für Weißstörche potenziell eine **geringe** Bedeutung.

Die Empfindlichkeit des Weißstorchs bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Die Empfindlichkeit des Weißstorchs bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **mittel** eingestuft.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf den Weißstorch werden als **gering** eingestuft.

5.1.2 Uhu (*Bubo bubo*)

Etwa 4,1 km südöstlich der WEA-Planung wurde 2019 ein Brutnachweis eines Uhus erbracht. Zwei weitere Neststandorte aus 2017 bzw. 2016 und 2017 befinden sich in ca. 4,6 bzw. 5,7 km Entfernung. Die WEA-Planung liegt außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs (500/1.000 m²) sowie außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete der bekannten Neststandorte (4.000 m, LANU 2008).

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsgebiet mit potenziell **gering** bewertet. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzten Flugkorridor wird als potenziell **gering bis maximal mittel** eingeschätzt.

Die Empfindlichkeit des Uhus bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Aufgrund des unteren Rotordurchgangs von 30 m wird das Kollisionsrisiko hier als **mittel** eingestuft.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf den Uhu werden als **gering** eingestuft.

5.1.3 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Im Rahmen der Nestkartierung 2020 wurde in ca. 935 m zur WEA-Planung ein Rohrweihen-Brutverdacht festgestellt. Damit befindet sich die WEA-Planung außerhalb des Gefährdungsbereichs von 350 m um die bekannten Neststandorte.

Die Funktion der Bewertungsfläche als Nahrungshabitat wird für die Rohrweihe als potenziell **gering** eingestuft. Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht; diese werden daher mit potenziell **gering** bewertet.

Die Empfindlichkeit der Rohrweihe bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. In Gebieten mit einem Abstand von über 350 m zum Nest, bzw. bei einem unteren Rotordurchgang von 30 m und höher, was beides für die Windenergieplanung bei Uetersen zutrifft, ist die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als **gering** einzustufen.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf die Rohrweihe werden als **gering** eingestuft.

5.1.4 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Etwa 3,9 km nördlich der WEA-Planung brütete 2017 ein Wanderfalkenpaar. Die WEA-Planung liegt außerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs von 1.000 m sowie des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete von 3.000 m (MELUR & LLUR 2016).

Aufgrund des Jagdverhaltens des Wanderfalkens hat die Bewertungsfläche sowohl als Nahrungshabitat als auch als regelmäßig genutzter Flugkorridor potenziell eine **geringe** Bedeutung.

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Die Empfindlichkeit des Wanderfalken bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **mittel** eingestuft.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf den Wanderfalken werden als **gering** eingestuft.

5.1.5 Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Im Umgebungsbereich der WEA-Planung brüteten im Jahr 2020 acht Mäusebussard-Paare.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als **Nahrungsgebiet** und als **regelmäßig genutzter Flugkorridor** wird für den Mäusebussard als **mittel** bewertet.

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich der Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Die Empfindlichkeit des Mäusebussards bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **hoch** eingestuft.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf den Mäusebussard werden als **mittel** eingestuft.

5.2 Brutbestand (weitere Arten)

Der im Bereich der Bewertungsfläche vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Schleswig-Holstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der aktuellen Strukturausstattung und intensiven Nutzung nicht zu erwarten. Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (intensive Landwirtschaft dominiert von Ackerbau, jedoch mit Grünlandnutzung, Baumreihen und kleiner Waldfläche) als **gering bis mittel** bewertet.

Eine Empfindlichkeit der zu erwartenden Brutvogelarten (außer Groß- und Greifvögel) hinsichtlich des Kollisionsrisikos wird als **gering** bewertet. Eine Empfindlichkeit der zu erwartenden Brutvogelarten gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** bewertet.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf die zu erwartenden Brutvogelarten (außer Groß- und Greifvögel) werden daher mit **gering bis mittel** bewertet.

5.3 Tagvogelzug

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen **Vogelzuggebieten** nach (MILI SH 2019). Das Abwägungskriterium **abw28- - Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs – Hohes Zugaufkommen mit geringen Flughöhen** (MILI SH 2019) verläuft ca. 5,0 km westlich der WEA-Planung entlang der Elbe.

Während der Zugvogelerfassungen 2013 und 2014 (BIOCONSULT SH 2014) wurden insgesamt durchschnittliche Zugintensitäten festgestellt. Ein Flugkorridor konnte nicht ermittelt werden. Die Funktion der Bewertungsfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird aufgrund der Lage mit einem Abstand von > 20 km zur Küstenlinie der Nord- und Ostsee als **gering bis maximal mittel** bewertet.

Die Empfindlichkeit von tagziehenden Vögeln gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Die Empfindlichkeit von Zugvogelarten bezüglich des Kollisionsrisikos wird als **gering** bewertet.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf den Tagzug der Vögel werden daher mit **gering** bewertet.

5.4 Rastvögel

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (MILI SH 2019). Das Abwägungskriterium **abw27 – Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwan außerhalb EGV** (MILI SH 2019) liegt ca. 2 km westlich der WEA-Planung.

Im Rahmen der Zugvogelbeobachtungen 2013 und 2014 wurden keine größeren Rasttrupps registriert (BIOCONSULT SH 2014). Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen, mehrere Hochspannungsfreileitungen), ihrer

Lage (fern der Nord- und Ostseeküste, Leitlinien und großer Seen) sowie auf Grundlage der Vogelzugerfassungen als **gering** bewertet.

Die Empfindlichkeit von Rastvögeln gegenüber Scheuchwirkungen (Habitatverlust) wird je nach Art als **gering** oder **mittel** eingestuft. Die Empfindlichkeit gegenüber Barrierewirkungen (Transferflüge) wird als **mittel** eingestuft. Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen wird für die Gruppe der Rastvögel artenspezifisch als **gering** oder **mittel** eingestuft.

Die Auswirkungen der WEA-Planung Uetersen auf **Rastvögel** werden mit **gering** bewertet.

5.5 Zusammenfassung alle Vogelarten/Artengruppen

In der folgenden Tabelle (Tab. 5.1) sind die Einzelbewertungen und Auswirkungsprognosen für alle nach LANU (2008) und MELUR & LLUR (2016) besonders zu berücksichtigenden Vogelarten sowie des Tagvogelzugs, der Rastvögel und der Brutvögel zusammenfassend dargestellt.

Tab. 5.1 Zusammenfassung der Bewertung des Nahrungshabitats, des Flugkorridors und der Empfindlichkeit (Scheuch- und Barrierewirkung, Kollisionsrisiko) der bewertungsrelevanten Arten (LANU 2008, MELUR & LLUR 2016) sowie des Tagvogelzugs, der Rastvögel und der Brutvögel in der Bewertungsfläche (BWF) und der näheren Umgebung. Die Betroffenheit des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs (PBB/-) sowie des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (-/PN) ist in Klammern neben der Art angegeben. (-/-) steht für außerhalb der Beeinträchtigungs- und Prüfbereiche.

Art	Bewertung		Empfindlichkeit		Auswirkungsprognose
	Nahrungshabitat	Flugkorridor	Scheuch- und Barrierewirkung	Kollisionsrisiko	Bewertungsfläche
Weißstorch (-/-)	gering	gering	gering	mittel	gering
Uhu (-/-)	gering	gering bis mittel	gering	hier: mittel	gering
Rohrweihe (-/-)	gering	gering	gering	hier: gering	gering
Wanderfalke (-/-)	gering	gering	gering	mittel	gering
Mäusebussard	mittel	mittel	gering	hoch	mittel
Bestand			Scheuch- und Barrierewirkung	Kollisionsrisiko	Bewertungsfläche
Brutvögel	gering bis mittel		gering	gering	gering bis mittel
Tagvogelzug	gering bis mittel		gering	gering	gering
Rastvögel	gering		gering bis mittel	gering bis mittel	gering

6 LITERATUR

- AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2020a): Weißstörche in Schleswig-Holstein - Kreis Pinneberg. URL: „<https://stoercheimnorden.jimdo.com/kr-pinneberg/>“ Stand: 03.08.2020.
- AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2020b): Weißstörche in Schleswig-Holstein - Brutbestand SH. URL: „<https://stoercheimnorden.jimdofree.com/brutbestand-s-h/>“ Stand: 03.08.2020.
- ARBEITSGRUPPE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) - **AGNL** (2013): Analyse der Raumnutzung von rastenden Kranichen in der Diepholzer Moorniederung 2012/2013, (Autor: K. LEHN, T. OBRACAY & F. NIEMEYER). Wagenfeld (DEU), Im Auftrag der NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim.
- ALERSTAM, T. (1990): Bird Migration. Cambridge University Press/Cambridge, New York, Melbourne, 420 Seiten.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. - **ARSU** (2011): Windkraft – Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU GmbH; Books on Demand GmbH/Norderstedt.
- AUMÜLLER, R., BOOS, K., FREIENSTEIN, S., HILL, K. & HILL, R. (2011): Beschreibung eines Vogelschlagereignisses und seiner Ursachen an einer Forschungsplattform in der Deutschen Bucht. *Vogelwarte* 49, S: 9–16.
- BAISNER, A. J., ANDERSEN, J. L., FINDSEN, A., GRANATH, S. W. Y., MADSEN, K. Ø. & DESHOLM, M. (2010): Minimizing collision risk between migrating raptors and marine wind farms: development of a spatial planning tool. *Environmental Management* 46/5, S: 801–808.
- BAND, W., MADDERS, M. & WHITFIELD, D. P. (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation* (Von: DE LUCAS, M., JANSS, G. F. & FERRER, M.). Quercus/Madrid, S. 259–275.
- BARRIOS, L. & RODRIGUEZ, A. (2004): Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41/1, S: 72–81.
- BELLEBAUM, J., GRIEGER, C., KLEIN, R., KÖPPEN, U., KUBE, J., NEUMANN, R., SCHULZ, A., SORDYL, H. & WENDELN, H. (2010): Ermittlung artbezogener Erheblichkeitsschwellen von Zugvögeln für das Seegebiet der südwestlichen Ostsee bezüglich der Gefährdung des Vogelzuges im Zusammenhang mit dem Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen. Abschlussbericht, Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (FKZ 0329948). IfAÖ, LUNG MV/Neu Broderstorf (DEU), S: 333.
- BERGEN, F. & LOSKE, R. (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. e-coda UMWELTGUTACHTEN, Ingenieurbüro Dr. Loske, S: 323.
- BERNDT, R. K., HEIN, K., KOOP, B. & LUNK, S. (2005): Die Vögel der Insel Fehmarn. Husum Dr. u. Verl.-Ges/Husum, 347 Seiten.
- BERNDT, R. K., KOOP, B. & STRUWE-JUHL, B. (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins Brutvogelatlas. (1. Auflage). (5), Wachholtz Verlag/Neumünster, Hrsg. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V., 464 Seiten.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 2. Fassung. S: 463.
- BERTHOLD, P. (2000): Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. (4., stark überarb. und erw. Aufl. Auflage). Wissenschaftliche Buchgesellschaft/Darmstadt, 280 Seiten. ISBN: 978-3-534-13656-8.
- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2002): Ornithologisches Fachgutachten, Erfassung der Brut-, Rast- und Zugvögel im Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog. Fachgutachten im Auftrag der Bürger-Windpark-Lübke-Koog GmbH.
- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2003): Vogelzug im Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog. Erfassungen der Flugbewegungen von Zug- und Rastvögeln am Seedeich des Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koogs/NF. Fachgutachten im Auftrag der Gemeinde Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog.

- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2004): Offshore-Bürger-Windpark Butendiek - Fachgutachten Vogelzug. Endbericht nach Abschluss des zweiten Untersuchungsjahres (2002-2003)., (Autor: B. STAHL & G. NEHLS), Endbericht. BioConsult SH/Hockensbüll (DEU), Im Auftrag der Offshore-Bürger_Windpark-Butendiek GmbH & Co. KG, S: 66.
- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2005a): Vogelzug und Rastvögel im Galmsbüller Koog - Erfassung der Flugbewegungen von Zug- und Rastvögeln sowie des Rastvogelbestandes an den Windparks Marienkoog, Norderhof, Bahrenhof, Kleihof und Ulmenhof / NF, (Autor: B. GRAJETZKY & G. NEHLS). Hockensbüll (DEU), Fachgutachten im Auftrag der Bürger Windpark Galmsbüll GmbH.
- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2005b): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen, (Autor: T. GRÜNKORN, A. DIEDERICHS, B. STAHL, D. POSZIG & G. NEHLS), Unveröff. Gutachten. Im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU)/Hockensbüll (DEU), S: 106.
- BIOCONSULT SH (2014): Ornithologisches Fachgutachten zum Repowering von sechs Windenergieanlagen (WEA) im Planungsraum Uetersen, Erfassung des Vogelzuges, Brut- und Rastvogelerfassung (Mai 2013 bis April 2014).
- BIOCONSULT SH & ARSU (Hrsg.) (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachtliche Stellungnahme auf der Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. Husum (DEU), im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG., S: 200.
- DAUNICHT, W. D. (1998): Zum Einfluss der Feinstruktur in der Vegetation auf die Habitatwahl, Habitatnutzung, Siedlungsdichte und Populationsdynamik von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in großparzelligem Ackerland (*Dissertation*). Universität Bonn.
- DE LUCAS, M., JANSSE, G. F. E., WHITFIELD, D. P. & FERRER, M. (2008): Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45/6, S: 1695–1703.
- DACHVERBAND DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE (DNR) E. V. (Hrsg.) - **DNR** (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“. Analyseteil, (Autor: G. RATZBOR, D. WOLLENWEBER, G. SCHMAL, K. LINDEMANN, T. FRÖHLICH, K. TRAUBE, E. BRANDT, M. ROLSHOVEN & P. VON TETTAU). Lehrte (DEU), gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- DÖRFEL, D. (2008): Windenergie und Vögel - Nahrungsflächenmonitoring des Frehner Weißstorchbrutpaares im zweiten Jahr nach Errichtung der Windkraftanlagen. In: 3. *Jubiläumsband Weißstorch* (Von: KAATZ, C. & KAATZ, M.). Loburg, S. 278–283.
- DREWITT, A. L. & LANGSTON, R. H. W. (2008): Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134/1, S: 233–266.
- DÜRR, T. (2019): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Staatliche Vogelwarte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU)/Nennhausen (DEU), Stand: 07.01.2019.
- DÜRR, T. (2020): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Staatliche Vogelwarte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU)/Nennhausen (DEU), Stand: 07.01.2020.
- ERICKSON, W. P., JOHNSON, G. D. & YOUNG JR, D. P. (2005): A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions. In: *Bird Conservation Implementation and intergration in the Americas: Proc. 3rd International Partners in Flight Conference March 2002* (Von: RALPH, C. J. & RICH, T. D.). S. 1029–1042.
- FIJN, R. C., KRIJGSVELD, K. L., TIJSEN, W., PRINSEN, H. A. M. & DIRKSEN, S. (2012): Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swan *Cygnus columbianus bewikii* wintering near wind farm in the Netherlands. *Wildfowl & Wetlands Trust* 62, S: 97–116.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag/Eching (DEU), 879 Seiten.

- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- GRAJETZKY, B. & NEHLS, G. (2013): Telemetrische Untersuchung von Wiesenweihen in Schleswig-Holstein. In: *Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit* (Von: HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G.). Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), S. 101–156.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. *Berichte zum Vogelschutz* 52, S: 19–67.
- GRÜNKORN, T., BLEW, J., COPPACK, T., KRÜGER, O., NEHLS, G., POTIEK, A., REICHENBACH, M., VON RÖNN, J., TIMMERMANN, H. & WEITEKAMP, S. (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D. S: 332.
- GRÜNKORN, T., DIEDERICHS, A., POSZIG, D., DIEDERICHS, B. & NEHLS, G. (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? *Natur und Landschaft* 2009 84/7, S: 309–314.
- GRÜNKORN, T. & WELCKER, J. (2018): Erhebung von Grundlagendaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus *Bubo bubo* an Windenergieanlagen im Landesteil Schleswig, Zwischenbericht im Auftrag des MELUND SH. Husum, S: 35.
- HOLZHÜTER, T. & GRÜNKORN, T. (2006): Verbleibt dem Mäusebussard (*Buteo buteo*) noch Lebensraum. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 5/38, S: 153–157.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein. Veröffentlichung Michael-Otto-Institut im NABU, Untersuchung im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen, Endbericht. *BfN-Skripte*, Nr. 142, Michael-Otto-Institut im NABU/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), gefördert vom Bundesamt für Naturschutz; Förd.Nr. Z1.3-684 11 -5/03, S: 79.
- JENKINS, A. R., SMALLIE, J. J. & DIAMOND, M. (2010): Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. *Bird Conservation International* 20/03, S: 263–278.
- JEROMIN, K. (2003): Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Reproduktionsphase (*Dissertation*). Universität Kiel.
- KOOIKER, G. & BUCKOW, C. W. (1997): Der Kiebitz. Reihe: Sammlung Vogelkunde, AULA-Verlag.
- KOOP, B. (2002): Der Vogelzug über Schleswig-Holstein. Darstellung des sichtbaren Zuges von 1950–2002. Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein/Flintbek (DEU), (Unveröffentlichtes Gutachten).
- KOOP, B. (2010): Schleswig-Holstein: Kreuzung internationaler Zugwege. Die Erfassung von Zugvögeln. *Der Falke* 57, S: 50–54.
- KOOP, B. & BERNDT, R. K. (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Zweiter Brutvogelatlas. (1. Auflage). (7), Wachholtz Verlag/Neumünster (DEU), 504 Seiten.
- KORNER-NIEVERGELT, F., BRINKMANN, R., NIEMANN, I. & BEHR, O. (2013): Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. *PLOS ONE* 8/7. DOI: 10.1371/journal.pone.0067997, ISSN: 1932-6203.

- KRIEDEMANN, K., MEWES, W. & GÜNTHER, V. (2003): Bewertung des Konfliktpotenzials zwischen Windenergieanlagen und Nahrungsräumen des Kranichs. Beispiel Sammel- und Rastplatz Langenhägener Seewiesen (Mecklenburg-Vorpommern). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35/5, S: 143–150.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTEN IN DEUTSCHLAND (Hrsg.) - **LAG VSW** (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Neschwitz (DEU), Stand 15.04.2015, S: 29.
- LANGGEMACH, T. & DÜRR, T. (2017): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Staatliche Vogelwarte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU)/Nennhausen (DEU), Stand: 20.09.2016, S: 111.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN UND LANIS SH (Hrsg.) - **LANIS SH & LLUR** (2020): Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse und andere Artengruppen, Stand: 14.02.2020.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **LANU** (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein, (Autor: R. ALBRECHT, W. KNIEF, I. MERTENS, M. GÖTTSCHE & M. GÖTTSCHE). *LANU SH Natur; 13*, Flintbek (DEU), S: 93.
- LARSEN, J. K. & MADSEN, J. (2000): Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecology* 15, S: 755–764.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN & AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (Hrsg.) - **LBV SH & AfPE** (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen, Leitfaden. Kiel (DEU), S: 85.
- LOSS, S. R., WILL, T. & MARRA, P. P. (2012): Direct human-caused mortality of birds: improving quantification of magnitude and assessment of population impact. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10/7, S: 357–364.
- LOSS, S. R., WILL, T. & MARRA, P. P. (2013): Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biological Conservation* 168, S: 201–209.
- MADSEN, J. & BOERTMANN, D. (2008): Animal Behavioral Adaptation to Changing Landscapes: Spring-Staging Geese Habituate to Wind Farms. *Journal of Landscape Ecology* 23, S: 1007–1011.
- MANVILLE, A. M. (2005): Bird strikes and electrocutions at power lines, communication towers, and wind turbines: state of the art and state of the science - next stop toward mitigation, General Technical Report PSW-GTR-191. USDA Forest Service, S: 1051–1064.
- MAY, R. & BEVANGER, K. (2011): Proceedings - Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011. *NINA Report*, Nr. 693, Trondheim (NOR), S: 140.
- MAY, R., REITAN, O., BEVANGER, K., LORENTSEN, S.-H. & NYGÅRD, T. (2015): Mitigating wind-turbine induced avian mortality: Sensory, aerodynamic and cognitive constraints and options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 42, S: 170–181.
- MEBS, T. & SCHMIDT, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. (1. Auflage). Franckh Kosmos Verlag/Stuttgart (DEU), 496 Seiten.
- MEBS, T. & SCHMIDT, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen und Bestände. (2. Auflage). Franckh Kosmos Verlag/Stuttgart (DEU), 493 Seiten. ISBN: 3-440-14470-4.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **MELUR & LLUR** (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Reihe: LLUR SH – Natur - RL 20, Kiel (DEU), (Autor: W. KNIEF, R. K. BERNDT, B. HÄLTERLEIN, K. JEROMIN, J. J. KIEKBUSCH & B. KOOP), 118 Seiten.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **MELUR & LLUR** (2013): Errichtung von Windenergieanlagen

- (WEA) innerhalb der Abstandsgrenzen der sogenannten Potentiellen Beeinträchtigungsbereiche bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA in Windeignungsräumen mit entsprechenden artenschutzrechtlichen Vorbehalten. Flintbek (DEU), Stand: Juli 2013, S: 32.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **MELUR & LLUR** (2016): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb des Potenziellen Beeinträchtigungsbereiches und des Prüfbereiches bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA. Kiel (DEU), Stand: Oktober 2016, S: 38.
- MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME UND INTEGRATION LANDESPLANUNGSBEHÖRDE (Hrsg.) - **MILI SH** (2019): Gesamtträumliches Plankonzept zu dem dritten Entwurf der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 Kap. 3.5.2 sowie Teilaufstellung der Regionalpläne I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie an Land). Kiel (DEU), S: 120.
- MIOSGA, O., GERDES, S., KRÄMER, D. & VOHWINKEL, R. (2015): Besonderes Uhu - Höhenflugmonitoring im Tiefland - Dreidimensionale Raumnutzungskartierung von Uhus im Münsterland. *Natur in NRW* 3, S: 35–39.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG - **MUGV** (2011): „Windkrafterlass“ Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsflächen und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (01.11.2011).
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V. (Hrsg.) - **OAG SH & OAG HH** (2012): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2011, (Autor: B. KOOP). S: 30.
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V. (Hrsg.) - **OAG SH & OAG HH** (2013a): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2013, (Autor: B. KOOP). S: 33.
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V. (Hrsg.) - **OAG SH & OAG HH** (2013b): Vogelzug über Schleswig-Holstein: Bericht für 2012, (Autor: B. KOOP). S: 42.
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V. (Hrsg.) - **OAG SH & OAG HH** (2014): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2014, (Autor: B. KOOP). S: 30.
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V. (Hrsg.) - **OAG SH & OAG HH** (2015): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2015, (Autor: B. KOOP). S: 36.
- REES, E. C. (2012): Impacts of wind farms on swans and geese: a review. *Wildfowl & Wetlands Trust* 62, S: 37–72.
- REICHENBACH, M. & STEINBORN, H. (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* 32, S: 243–259.
- ROBITZKY, U. (2012): Artenhilfsprogramm Wanderfalke für Schleswig-Holstein. Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz/Odderade (DEU).
- SCHELLER, W. & VÖKLER, F. (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. *Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern* 46/1, S: 1–24.
- SITKEWITZ, M. (2009): Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitat-Nutzung des Uhus in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart mit Konfliktanalyse bzgl. des Windparks Steinhöhe. In: *Populationsökologie Greifvögel- und Eulenarten* 6, S. 433–459.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND & LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) - **STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE & LUWG** (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete, (Autor: K. RICHARZ, M. HOFFMANN, M. WERNER, L. SIMON, T. WOLF, K. STÖRGER & W. BERBERICH).

- Frankfurt am Main (DEU), im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, S: 145.
- STAATSKANZLEI SH (Hrsg.) - **STAATSKANZLEI SH** (2016): Entwurf der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 Kapitel 3.5.2 sowie Teilaufstellung der Regionalpläne der Planungsräume I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie) - Gesamträumliches Plankonzept. Stand 06.12.2016.
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011): Kranichzug und Windenergie – Zugplanbeobachtungen im Landkreis Uelzen. *Naturkundlicher Beitrag Landkreis Uelzen* 3, S: 113–127.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. *Berichte zum Vogelschutz* 44/4. Fassung, S: 23–81.
- SUDFELDT, C., DRÖSCHMEISTER, R., FREDERKING, W., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., KARTHÄUSER, J., LANGGEMACH, T., SCHUSTER, B., TRAUTMANN, S. & WAHL, J. (2013): Vögel in Deutschland 2013. DDA, BfN, LAG VSW/Münster (DEU), im Auftrag des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA), des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), S: 62.
- THOMSEN, K. M. & STRUWE-JUHL, B. (1994): Vergleichende nahrungsökologische Untersuchungen an Weißstorch-Brutpaaren (*Ciconia ciconia*) in Stapelholm und im Kreis Herzogtum Lauenburg. *Corax* 15 (4), S: 293–308.
- WEBER, J. & KÖPPEL, J. (2017): Auswirkungen der Windenergie auf Tierarten - Ein synoptischer Überblick. S: 37–49.