

**Bau und Betrieb von vier Windenergie-
anlagen im Vorranggebiet PR3_DIT_095
Volsenhusen/Norderwisch,
Kreis Dithmarschen**

Ornithologisches Fachgutachten

**Esther Clausen
Jan Blew**

Husum, November 2019

Im Auftrag der
Bürgerwind Südmarsch II GmbH & Co. KG
Klinkerstr. 2
25718 Friedrichskoog

und

WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG
Teichkoppel 12
25746 Heide

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND VERANLASSUNG.....	6
1.1	Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2	Untersuchungskonzept und Abstimmung	10
1.2.1	Untersuchungskonzept.....	10
1.2.2	Prüfung der naturschutzfachlichen Kriterien	11
1.2.3	Abstimmung mit dem LLUR	16
2	MATERIAL UND METHODEN.....	17
2.1	Erfassungsmethodik.....	17
2.1.1	Erfassung von Groß- und Greifvögeln.....	17
2.1.2	Potenzialanalyse Brutbestände (weitere Arten)	18
2.1.3	Potenzialanalyse Tagvogelzug	18
2.1.4	Potenzialanalyse Rastbestände	18
2.1.5	Landnutzungskartierung	19
2.1.6	Biotoptypenkartierung	19
2.2	Bewertungsmethodik	19
2.2.1	Bestandsbewertungen.....	19
2.2.2	Brutvögel (weitere Arten).....	19
2.2.3	Tagvogelzug und Rastbestände	20
2.3	Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeiten.....	20
2.3.1	Barriere- und Scheuchwirkung	20
2.3.2	Kollisionen bzw. Kollisionsrisiko	21
2.4	Bewertung der Auswirkungen durch Windenergieplanungen	22
3	BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG	23
3.1	Bewertungsfläche und Umgebung	23

3.2	Groß- und Greifvögel – Brutstandorte, Beeinträchtigungs- und Prüfbereiche	29
3.2.1	Brutstandorte.....	29
3.2.2	Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze.....	34
3.2.3	Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore	36
3.3	Groß- und Greifvögel – Raumnutzung	38
3.3.1	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	38
3.3.2	Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>).....	40
3.3.3	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	41
3.3.4	Weitere windkraftsensible Arten (Seeadler und Weißstorch)	42
3.4	Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialabschätzung)	42
3.5	Tagvogelzug (Potenzialabschätzung)	44
3.6	Rastvögel (Potenzialabschätzung)	45
4	EMPFINDLICHKEIT	46
4.1	Groß- und Greifvögel	46
4.1.1	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	46
4.1.2	Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>).....	47
4.1.3	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	47
4.2	Brutbestand (weitere Arten).....	48
4.3	Tagvogelzug	49
4.4	Rastvögel.....	49
5	AUSWIRKUNGSPROGNOSE	51
5.1	Groß- und Greifvögel	51
5.1.1	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	51
5.1.2	Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>).....	51
5.1.3	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	52

5.2	Brutbestand (weitere Arten)	52
5.3	Tagvogelzug	52
5.4	Rastvögel.....	53
5.5	Zusammenfassung alle Vogelarten/Artengruppen	54
6	LITERATUR.....	55

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_DIT_095 gemäß MILI SH (2018) mit der aktuellen WEA-Planung im nördlichen und im südlichen Teilbereich in der Gemeinde Volsenhusen/Norderwisch (Planungsstand 28.05.2019 und 07.08.2019).	8
Abb. 1.2	Darstellung der Planung der zwei WEA im nördlichen Teilbereich der Vorrangfläche in der Gemeinde Volsenhusen (Planungsstand 28.05.2019, Karte: effplan).....	9
Abb. 1.3	Darstellung der Planung der zwei WEA im südlichen Teilbereich in der Gemeinde Volsenhusen/Norderwisch (Planungsstand 07.08.2019, Karte: effplan).	10
Abb. 1.4	Die Windenergieplanung Volsenhusen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien, Weichen Tabu-Kriterien und Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2018). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche, bedeutsame Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen außerhalb EGV, potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel sowie Wiesenvogel-Brutgebiete.....	14
Abb. 1.5	Die Windenergieplanung Volsenhusen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2018). Hier Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete mit Umgebungsbereichen.	15
Abb. 3.1	Darstellung der Landnutzungskartierung im Juli 2019 im 1 km Radius um die geplanten nördlichen und südlichen WEA-Standorte.	24
Abb. 3.2	Landnutzungskartierung im Juni 2017 im 1 km-Radius um die nördlich geplanten WEA bei Volsenhusen (Planungsstand 14.04.2017).	25
Abb. 3.3	Grabensystem im südlichen Teilbereich, welcher nach § 30 BNatSchG unter ein geschütztes Biotop fällt und im Zuge der Wegeplanung überquert werden soll (Foto: effplan).....	26
Abb. 3.4	Weiteres Grabensystem im südlichen Teilbereich, welcher nach § 30 BNatSchG unter ein geschütztes Biotop fällt und im Zuge der Wegeplanung überquert werden soll (Foto: effplan). 26	
Abb. 3.5	Biototypenkartierung im Mai 2018 im 500 m-Radius um die nördlich geplanten WEA bei Volsenhusen (Planungsstand 14.04.2017).	27
Abb. 3.6	Biototypenkartierung im Juli 2019 im 500 m Radius um die südlich geplanten WEA bei Volsenhusen/Norderwisch.....	28
Abb. 3.7	Darstellung der Rohrweihen-Neststandorte aus 2017 und 2019 im bis zu 1,5 km-Radius um die WEA-Planung.....	31
Abb. 3.8	Darstellung der Neststandorte 2015 bis 2018 der Schleiereulenbruten gemäß (LANIS SH & LLUR 2019a; b) im bis zu 6 km-Radius um die nördliche und südliche WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status.	32
Abb. 3.9	Darstellung der Neststandorte 2015 bis 2018 vom Steinkauz gemäß (LANIS SH & LLUR 2019a; b) im bis zu 6 km-Radius um die nördliche und südliche WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status.....	33
Abb. 3.10	Neststandorte und Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Volsenhusen/Norderwisch mit Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2018).....	35

Abb. 3.11	Neststandorte und Prüfbereiche für Nahrungsgebiete nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die nördliche und südliche Windenergieplanung Volsemenhusen. .	37
Abb. 3.12	Darstellung der Flugaktivität von Rohr- (rot) und Wiesenweihen (blau) mit Angabe der Sitzpunkte (dunkel und hellgrün) und der Rohrweihenbrutplätze im näheren Umfeld, an zwei Erfassungsterminen im Juni 2017 im Bereich der nördlichen WEA-Planung (BioCONSULT SH 2017b).	39
Abb. 3.13	Zugwege der Wasservögel (links) sowie der Singvögel, Greifvögel und Tauben (rechts) durch Schleswig-Holstein. Die Lage der Vorrangfläche ist mit einem grünen Kreis markiert (KOOP 2010, verändert).	44

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Übersicht über die geplanten WEA im Windpark Volsemenhusen/Norderwisch (Planungsstand 28.05.2019 und 07.08.2019).....	6
Tab. 1.2	Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 21.08.2018 (MILI SH 2018), unter Angabe der Betroffenheit der Bewertungsfläche und des Vorranggebietes gemäß MILI SH (2018). 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.....	12
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 der Brutvögel, des Tagvogelzugs und der Rastvögel 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.	54

1 EINLEITUNG UND VERANLASSUNG

1.1 Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Volsemenhusen (Kreis Dithmarschen) ist nördlich von Volsemenhusen und nordwestlich von der Gemeinde St. Michaelisdonn die Errichtung und der Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Enercon E-115 innerhalb des Abwägungsbereiches für Windenergienutzung Nr. PR3_DIT_095 (MILI SH 2018) geplant (Planungsstand 28.05.2019) (Abb. 1.2 und Abb. 1.1). Die Nabenhöhe beträgt 92 m, der Rotordurchmesser 116 m, die Gesamthöhe 150 m und die Leistung 3,2 MW. Der untere Rotordurchgang liegt bei einer Höhe von 34 m. Die überstrichene Fläche beträgt je WEA 10.516 m² (s. auch Tab. 1.1). Für diese Windparkplanung liegen bereits ein Ornithologisches Fachgutachten und ein Artenschutzbericht vor (BIOCONSULT SH 2017a), (BIOCONSULT SH 2017b).

Im gleichen Vorranggebiet für die Windenergienutzung Nr. PR3_DIT_095 (MILI SH 2018) ist im südlichen Teilbereich eine weitere Planung von zwei WEA des Typs Nordex N149 in der Gemeinde Barlt, St. Michaelisdonn, Volsemenhusen (Kreis Dithmarschen) geplant (Planungsstand 07.08.2019) (Abb. 1.3 und Abb. 1.1). Die Nabenhöhe der nördlichen der beiden WEA beträgt 125 m, der Rotordurchmesser 149 m, die Gesamthöhe 200 m. Der untere Rotordurchgang liegt bei einer Höhe von 51 m. Die überstrichene Fläche dieser WEA beträgt 17.437 m². Die südliche der beiden geplanten WEA hat eine Nabenhöhe von 105 m, einen Rotordurchmesser von 149 m, eine Gesamthöhe von 180 m und einen unteren Rotordurchmesser von 31 m. Die überstrichene Fläche dieser WEA beträgt 17.437 m².

Insgesamt (alle vier WEA) wird eine Fläche von 55.906 m² überstrichen (s. auch Tab. 1.1).

Tab. 1.1 Übersicht über die geplanten WEA im Windpark Volsemenhusen/Norderwisch (Planungsstand 28.05.2019 und 07.08.2019).

Typ	Anzahl	Gesamthöhe	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	unterer Rotordurchgang	Rotorfläche je WEA	überstrichene Rotorfläche gesamt
	[n]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]
Windenergieplanung Volsemenhusen (Planungsstand 28.05.2019) nördliche Planung							
Enercon E-115	2	150	116	92	34	10.516	21.032
Windenergieplanung Volsemenhusen/Norderwisch (Planungsstand 07.08.2019) südliche Planung							
Nordex N149	1	200	149	125	51	17.437	17.437
Nordex N149	1	180	149	105	31	17.437	17.437

Es 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 den Bürgerwind Südmarsch mit Sitz in Friedrichskoog und WindPlan Witthohn + Frauen GmbH & Co. KG mit Sitz in Heide, beauftragt, ein ornithologisches

Fachgutachten einschließlich erforderlicher Erfassungen und einer artenschutzrechtlichen Prüfung für die Vorrangfläche Nr. PR3_DIT_095 zu erstellen. Inhalt des vorliegenden Dokuments ist das Ornithologische Fachgutachten.

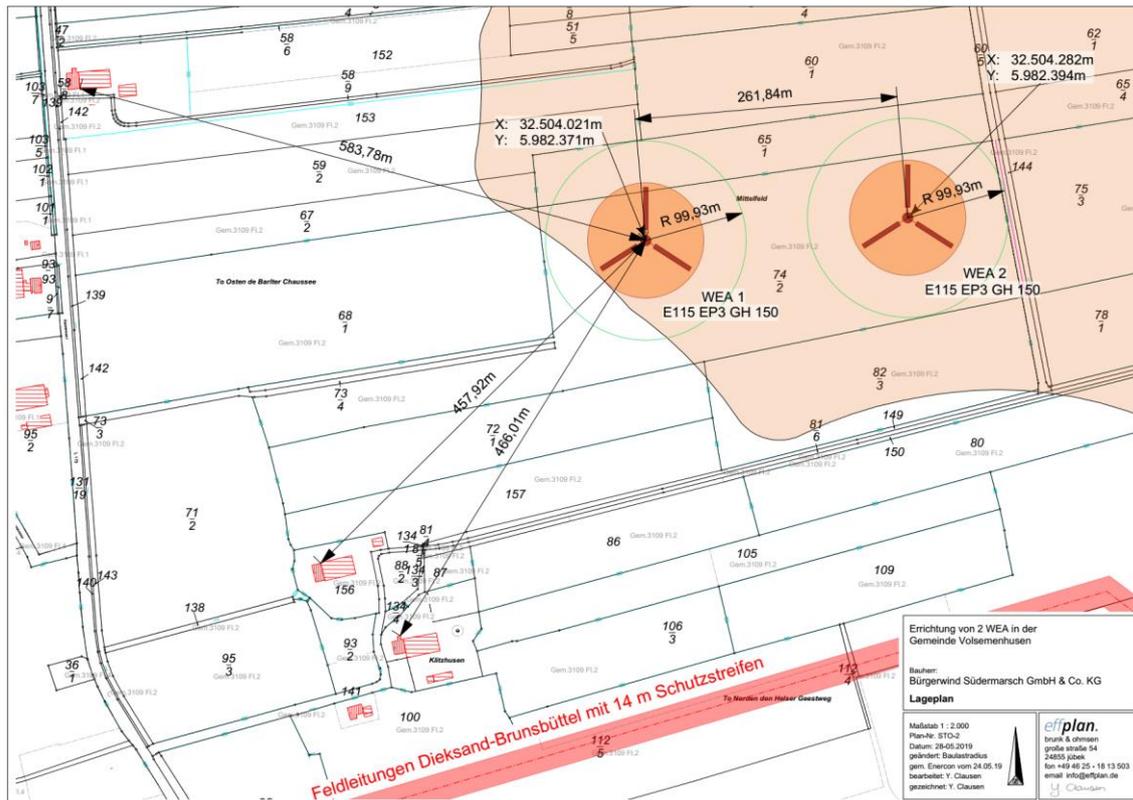


Abb. 1.2 Darstellung der Planung der zwei WEA im nördlichen Teilbereich der Vorrangfläche in der Gemeinde Volsenhusen (Planungsstand 28.05.2019, Karte: effplan).

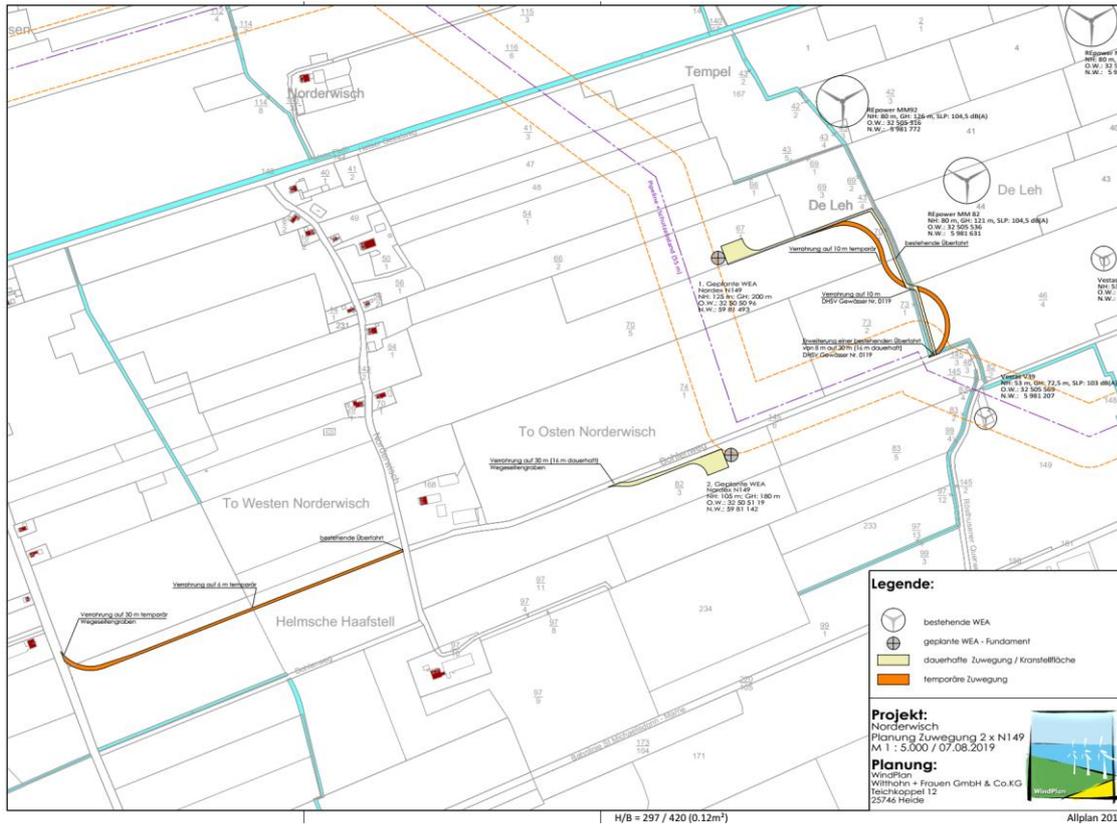


Abb. 1.3 Darstellung der Planung der zwei WEA im südlichen Teilbereich in der Gemeinde Volsemenhusen/Norderwisch (Planungsstand 07.08.2019, Karte: effplan).

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.

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 2019 **keine** mit ihrem **artspezifischen Beeinträchtigungsbereich** das Vorranggebiet (MELUR & LLUR 2016; LANU 2008).

Unter **Vorranggebiet** wird im Folgenden die vollständige Fläche Nr. PR3_DIT_095 (Volsemenhusen und Volsemenhusen/Norderwisch) bezeichnet. Als **Bewertungsfläche** wird die Fläche im 500 m Radius um die geplanten nördlichen und südlichen WEA bezeichnet, z.T. wird auf die einzelnen Teilbereiche gesondert eingegangen.

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 zweite Entwurf vor (MILI SH 2018). In diesem wurden *Vorranggebiete für die Windenergienutzung, Vorranggebiete für Repowering und Windkraftstandorte Sonderregelung Bundeswehr* festgelegt. Vom 4. September 2018 bis 3. Januar 2019 lief das Beteiligungsverfahren zu dem 2. Entwurf der Teilaufstellung des Regionalplans.

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 August 2018 wurde der Kriterienkatalog angepasst. Die zugrundeliegenden aktualisierten Karten 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 Kapitel 1.2.2 berücksichtigt und in Karten dargestellt.

Im Datenblatt zur Abwägungsfläche Nr. PR_DIT_095 steht in der *Beschreibung und Bewertung der betroffenen raumordnerischen und umweltfachlichen Abwägungsmerkmale* zur Abwägungsfläche hierzu Folgendes:

„Es besteht kein hohes Konfliktrisiko durch Überschneidung mit Abwägungskriterien hoher Priorität.“

Die Abwägungsentscheidung lautet wie folgt: *„Die Fläche bleibt in den äußeren Abgrenzungen gegenüber dem ersten Entwurf unverändert. Viele vorgetragene Bedenken der Anwohner können im Genehmigungsverfahren geprüft und geklärt werden. Aufgrund eines Hinweises aus den Stellungnahmen kann der bisher ausgesparte Bereich innerhalb der Fläche mit übernommen werden, da es sich nicht um Wald handelt. Der Anregung aus einer Stellungnahme, den noch nicht bebauten Bereich mit der Zweckbestimmung Repowering zu versehen, wird gefolgt. Im Bereich Süderdithmarschen befindet sich eine größere Zahl bestehender WKA außerhalb zukünftiger Vorranggebiete. Um den Abbau dieser Anlagen an aus heutiger Sicht nicht mehr geeigneten Standorten zu befördern und insgesamt das Landschaftsbild zu entlasten, sollen Flächen zum Repowering angeboten werden. Der nicht bebaute Teil dieser insgesamt sehr großen Fläche ist dafür gut geeignet, weil sich so die Mehrbelastung im Umfeld dieser Fläche durch Entlastungseffekte in der gleichen Region kompensieren lässt.“*

Die Abwägungsfläche wurde entsprechend der Abwägungskriterien und der Abwägungsentscheidung übernommen/angepasst (s. Abb. 1.1). Der als „Vorranggebiet für Repowering“ vorgesehene Abwägungsbereich wird bei der naturschutzfachlichen Prüfung des aktuellen Kriterienkatalogs der Landesplanungsbehörde im Folgenden berücksichtigt (MILI SH 2018, s. Abb. 1.1).

Das **Vorranggebiet** ist weder von **Harten** noch von **Weichen Tabu-Kriterien** nach naturschutzfachlicher Beurteilung betroffen (MILI SH 2018). Weitere als Geodaten vorliegende Abwägungskriterien sind nach naturschutzfachlicher Beurteilung nicht betroffen.

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 (2018) liegen mehrere Gebiete, welche den Harten oder Weichen Tabu-Kriterien, sowie den Abwägungskriterien gemäß des Kriterienkatalogs vom 21.08.2018 (MILI SH 2018) zuzuordnen sind. Im Folgenden werden alle naturschutzfachlichen Kriterien mit der Angabe, ob die Kriterien die Bewertungsfläche bzw. das Vorranggebiet berühren, aufgeführt. Die für die Bewertung relevanten naturschutzfachlichen Kriterien werden anschließend kartographisch dargestellt.

Tab. 1.2 *Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 21.08.2018 (MILI SH 2018), unter Angabe der Betroffenheit der Bewertungsfläche und des Vorranggebietes gemäß MILI SH (2018).
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	Gewässer mit Schutzstreifen	nein	nein
hT06	Wasserschutzgebiete Zone I und II	nein	nein
hT07	Naturschutzgebiete (Bestand, sichergestellte)	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
wT17	Ausgewählte Landschaftsschutzgebiete	nein	nein
wT18	EU-Vogelschutzgebiet	nein	nein
wT19	Umgebungsbereich von 300 m bei EU-Vogelschutzgebieten	nein	nein
wT20	Dichtezentrum für Seeadlervorkommen	nein	nein
wT21	Bedeutsame Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen außerhalb EGV	nein	nein
wT22	Kolonien Trauer-/ Lachseeschwalben	nein	nein
wT23	Schlafgewässer Kraniche	nein	nein
wT24	Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet	nein	nein

Kürzel	Kurzbeschreibung	Bewertungsfläche betroffen (ja/nein)	Vorrang- gebiet be- troffen (ja/nein)
wT25	3 km Abstand zu Wintermassenquartier Fledermäuse	nein	nein
wT26	FFH-Gebiet	nein	nein
wT27	Gebiet zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagen	nein	nein
wT28	200 m Abstand zu NSG und FFH-Gebieten	nein	nein
wT29	300 m Abstand zum Nationalpark	nein	nein
wT30	30 bis 100 m Abstand um Wälder	nein	nein
wT31	Wasserfläche	nein	nein
Abwägungskriterien			
abw05	Nordfriesische Inseln	nein	nein
abw06	Regionale Grünzüge der Ordnungsräume	nein	nein
abw18	Vorranggebiet Binnenhochwasserschutz	nein	nein
abw20	Naturparke	nein	nein
abw21	Charakteristischer Landschaftsraum	nein	ja
abw22	Querungshilfen	nein	nein
abw24	Schützenswerte Geotope	nein	nein
abw25	300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutzgebiet	nein	nein
abw26	Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwan außerhalb EGV	nein	nein
abw27	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs	nein	nein
abw28	Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel	nein	nein
abw29	Wiesenvogel-Brutgebiete	nein	nein
abw32	Schwerpunktbereiche des Biotopverbundsystems	nein	nein
abw33	Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems	nein	nein
abw34	Talräume an natürlichen Gewässern und HMWB-Wasserkörpern	nein	nein

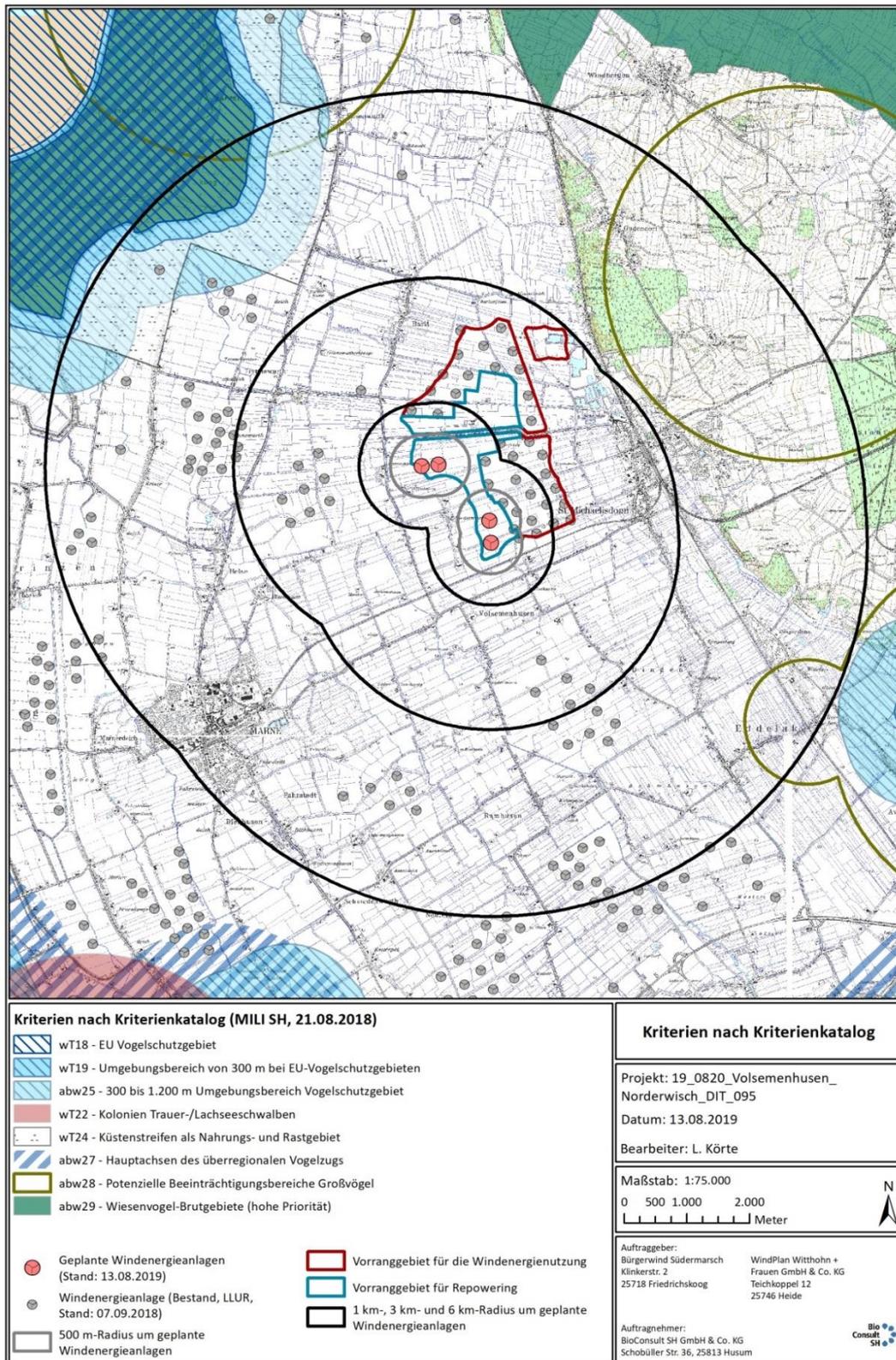


Abb. 1.4 Die Windenergieplanung Volsenmehusen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien, Weichen Tabu-Kriterien und Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2018). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche, bedeutsame Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen außerhalb EGV, potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel sowie Wiesenvogel-Brutgebiete.

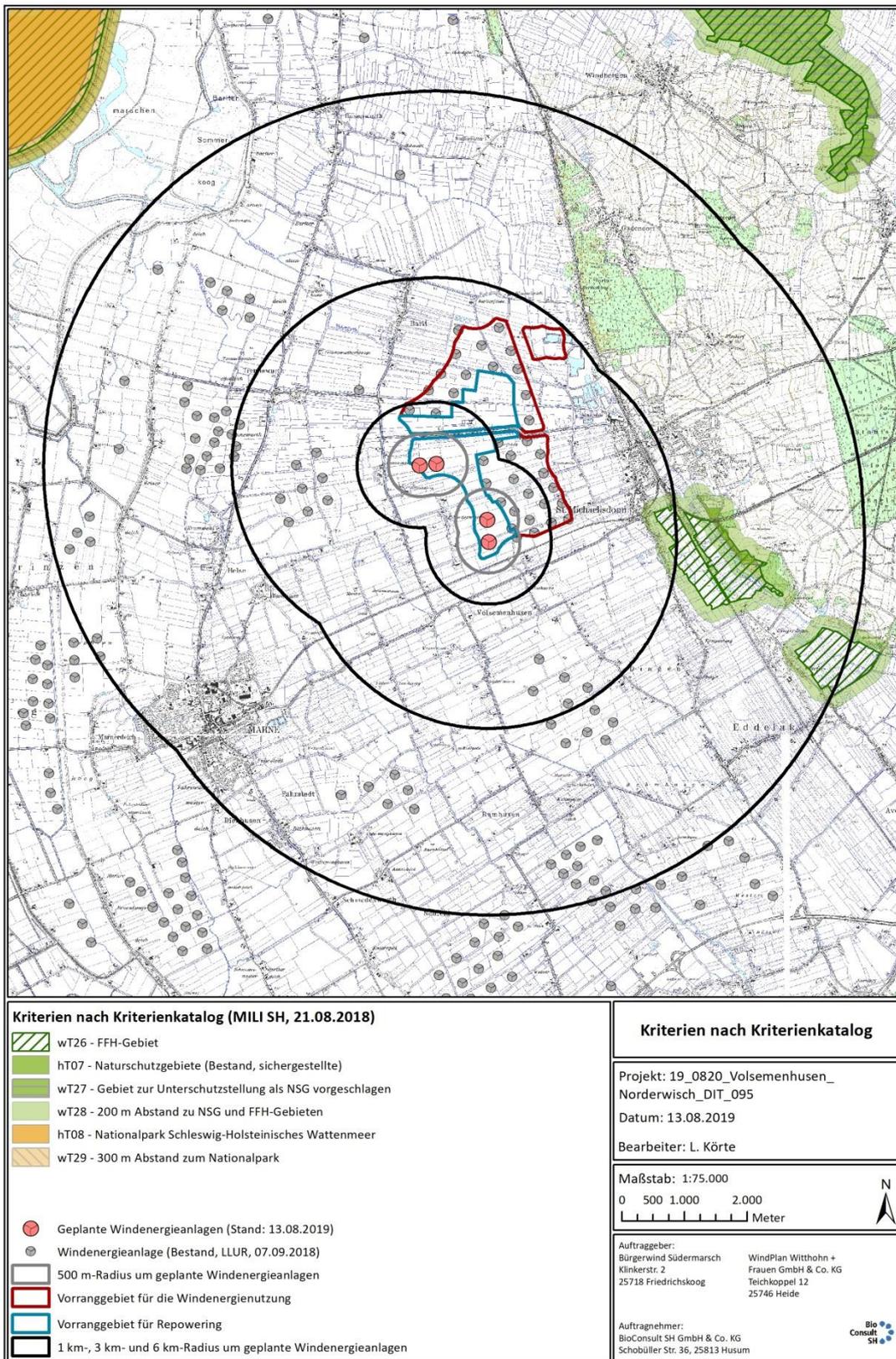


Abb. 1.5 Die Windenergieplanung Volsenhusen mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2018). Hier Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete mit Umgebungsbereichen.

1.2.3 Abstimmung mit dem LLUR

Das Untersuchungskonzept wurde mit dem LLUR abgestimmt (LLUR FLINTBEK, 03.05.2019, schriftl. Mitteilung):

*„...dem von BioConsult vorgeschlagenen Untersuchungskonzept wird seitens des LLUR als Obere Naturschutzbehörde **zugestimmt**.*

*Das zu betrachtende Gebiet PR3_DIT_095 liegt **außerhalb** der Prüfbereiche von windkraftsensiblen Groß- und Greifvögeln. Sofern sich bei der Nestkartierung kein anderer Sachverhalt ergibt, ist eine Erfassung der Raumnutzung hier **nicht** erforderlich. Im Rahmen dieser Kartierung sollte überprüft werden, ob die Ergebnisse der Landnutzungskartierung 2017 sich in 2019 identisch darstellen, um der Potenzialanalyse windkraftsensibler Groß- und Greifvögel eine korrekte Datenlage zugrunde zu legen. Den beiden Untersuchungsvarianten für die Artengruppe der Fledermäuse wird ebenfalls **zugestimmt**. Die Wahl der für das Höhenmonitoring vorgesehenen WEA sollte noch separat **abgestimmt** werden. Ich weise ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei der im August 2018 von der Landesplanung veröffentlichten Vorranggebietskulisse für die Windenergienutzung um einen Entwurf handelt. Die endgültigen Vorrangflächen werden erst nach Abschluss des Regionalplanungsverfahrens feststehen. Mit der Abstimmung des Untersuchungsrahmens wird keine Zustimmung zur Planung signalisiert. Alle Untersuchungen erfolgen auf eigenes Risiko des Planungsträgers. Darüber hinaus weise ich darauf hin, dass eine Zustimmung zur Verwendung der von Ihnen angesprochenen bereits vorliegenden Fachgutachten keineswegs eine inhaltliche Prüfung und eine Bewertung der Ergebnisse vorwegnimmt. Diese erfolgt auf der Ebene des Genehmigungsverfahrens.“*

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 wurden im 1 km-Radius um das Vorranggebiet die Neststandorte von Uhu, Mäusebussard, Rohrweihe, Wiesenweihe, Kranich, Weißstorch und Schwarzmilan erfasst sowie im 1,5 km-Radius die Neststandorte des Rotmilans. Für die Horstsuche sind zwei Begehungen anzusetzen, wobei die 1. Begehung vor Laubaustrieb im April und die 2. Begehung im Mai erfolgen soll.

Neststandorte bzw. Flugaktivitätserfassung der Weihen

Im Jahr 2017 erfolgten zwei Begehungen (11.06. und 26.06.2017) in dem Vorranggebiet zur Erfassung der potenziellen Flugaktivitäten von Weihen.

In Jahr 2019 erfolgten ebenfalls zweimalige Begehungen (20.06. und 06.07.2019) innerhalb des Vorranggebietes zur Erfassung der potenziellen Flugaktivitäten von Weihen. An diesen Begehungsterminen und dem Termin der Biotoptypenkartierung und Landnutzungskartierung (s. unten) wurde auf das Vorhandensein von weiteren Groß- und Greifvögeln sowie Brut- und Rastvögeln geachtet.

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. [...]“

In 2019 erfolgte am 11.04. und am 07.05.2019 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 2018), bei der PROJEKTGRUPPE SCHWARZSTORCHSCHUTZ SH (2017), beim LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ IN SH E.V. (2017), der AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2018) sowie selbst erfasste Daten.

2.1.2 Potenzialanalyse Brutbestände (weitere Arten)

Das Vorranggebiet und die geplanten WEA befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Brutvogelgebieten (MILI SH 2018, s. Kap. 1.2.2). Es wurden daher außer der Erfassung der Groß- und Greifvögel mit Schwerpunkt Weihen (s. Kap. 3.3) keine Erfassungen der Brutbestände durchgeführt. Die Darstellung und Bewertung der potenziell vorkommenden Brutvogelbestände erfolgte 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 (MLUR & LLUR 2010) entnommen.

2.1.3 Potenzialanalyse Tagvogelzug

Das Vorranggebiet und die geplanten WEA befinden sich außerhalb bedeutsamer Bereiche für den Vogelzug (MILI SH 2018, s. Kap. 1.2.2). Aufgrund der räumlichen Lage sind keine eigenen Erfassungen des Land- und Wasservogelzugs erforderlich (MILI SH 2018) die Darstellung und Bewertung erfolgt auf der Basis von Literaturdaten (u. a. KOOP 2002, 2010, OAG SH & OAG HH 2012, 2013b, 2014, 2015).

2.1.4 Potenzialanalyse Rastbestände

Das Vorranggebiet und die geplanten WEA befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (MILI SH 2018, s. Kap. 1.2.2). Es wurden daher keine Erfassungen von Rastvögeln durchgeführt. 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 Juni 2017 im 1 km Radius um die nördliche geplanten WEA eine Landnutzungskartierung (s. Abb. 3.2). Am 07.07.2019 wurde die Landnutzungskartierung im nördlichen Teilbereich aktualisiert und um den südlichen Teilbereich ergänzt (s. Abb. 3.1).

2.1.6 Biotoptypenkartierung

Am 25.05.2018 wurde im 500 m Radius um die nördlich geplanten WEA-Standorte eine Biotoptypenkartierung durchgeführt (s. Abb. 3.5), eine ergänzende Biotoptypenkartierung im südlichen Teilbereich wurde am 09.07.2019 durchgeführt (s. Abb. 3.6).

2.2 Bewertungsmethodik

Aus den Ergebnissen der Bestandsbeschreibung bzw. der Auswertung von Raumnutzungsuntersuchungen (Weihen) 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 Nahrungsgebiete ermittelt (LANU 2008; MELUR & LLUR 2016).

2.2.2 Brutvögel (weitere Arten)

Die Bewertung der Brutvogelfauna erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren und Abundanzen. Die Bewertung basiert auf den Angaben der Standardwerke zur Avifauna Schleswig-Holsteins (BERNDT et al. 2002; KOOP 2002a; BERNDT et al. 2005; KOOP 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 und Rastbestände

Die Bewertung der Bewertungsfläche für den Vogelzug und für Rastvögel erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren, Zugintensitäten bzw. Rastbeständen. Die Bewertung basiert auf den vorliegenden Daten aus dem Umgebungsraum bzw. aus vergleichbaren Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins. Die Bewertung als Vogelzuggebiet basiert im Wesentlichen auf den Angaben von (Koop 2002a, 2010; OAG SH & OAG HH 2012, 2013b, 2014, 2015), den Daten des OAG-SH.net zum Vogelzug in Schleswig-Holstein sowie eigenen Beobachtungen im Rahmen der Erfassungen der Raumnutzung. 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 den Vogelzug sowie 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 Trupfgrößen. 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 2019) 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 2019) 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 (Bereich um die geplanten WEA - 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 Bewertungsfläche und Umgebung

Die Bewertungsfläche mit den zwei nördlich geplanten WEA-Standorten befindet sich westlich der Gemeinde St. Michaelisdonn und nördlich der Gemeinde Volsemenhusen im Kreis Dithmarschen. Im Erfassungsjahr 2017 wurde der Bereich im 1 km Radius um die geplanten nördlichen zwei WEA-Standorte hauptsächlich ackerbaulich genutzt, zum damaligen Zeitpunkt wurde auf dem geplanten WEA Standort Winterweizen angebaut, im Erfassungsjahr 2019 wurde an diesem Standort Kohl angebaut. Kleinere nördlich gelegene Schläge, welche im Jahr 2017 noch als Grünland kartiert wurden, wurden im Jahr 2019 mit Winterweizen und Mais bewirtschaftet. Alle weiteren Flächen im 1 km Radius um die geplanten nördlichen WEA-Standorte unterlagen ebenfalls einer intensiven ackerbaulichen Nutzung (Kohl, Raps). Das gesamte Gebiet um die geplanten nördlichen und südlichen WEA-Standorte wird durch ein engmaschiges Grabensystem zur Entwässerung gegliedert. Die Gräben sind stark ausgebaut und naturfern ausgeprägt. Im weiteren Umgebungsbereich befinden sich einzelne Gehöfte mit kleineren Gehölzstrukturen. Innerhalb des 1 km Radius um die geplanten WEA Standorte befinden sich keine Wälder, Feldgehölze oder reich strukturierte Knickstrukturen. Es befinden sich keine nennenswerten Gewässer innerhalb oder in der näheren Umgebung zur WEA-Planung (s. Abb. 3.1).

Die Bewertungsfläche mit den zwei südlich geplanten WEA-Standorten befindet sich nördlich der Gemeinde Volsemenhusen und östlich des Siedlungsplatzes Norderwisch im Kreis Dithmarschen (s. Abb. 3.1 und Abb. 3.5). Östlich angrenzend befindet sich ein Bestandswindpark. Die geplanten WEA Standorte befinden sich auf Ackerflächen, z.T. mit Raps- und Weizenanbau. Im 500 m Radius um die geplanten Standorte dominiert ebenfalls die Ackernutzung, lediglich in einem kleinen nordöstlichen Teilbereich liegt ein mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland. Die Bewertungsfläche ist durchzogen von einem Grabensystem zur Entwässerung, im nördlichen Teilbereich sind die Gräben stark ausgebaut und naturfern, im südlichen Teilbereich gibt es z.T. kleinere Abschnitte mit naturnahen linearen Gewässern mit Röhrichten, diese Bereiche gelten als geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG (s. Abb. 3.6, Abb. 3.3 und Abb. 3.4).

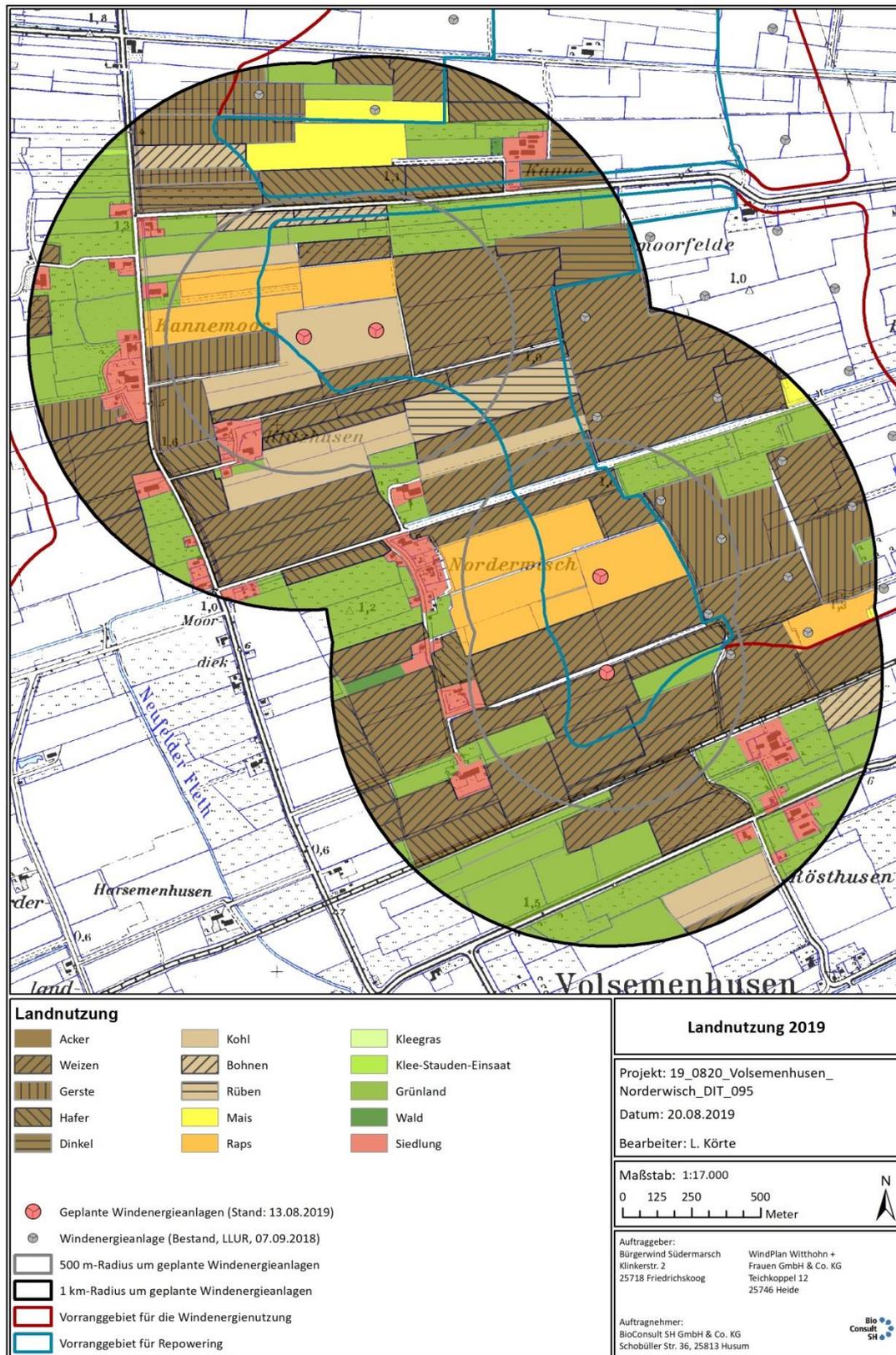


Abb. 3.1 Darstellung der Landnutzungskartierung im Juli 2019 im 1 km Radius um die geplanten nördlichen und südlichen WEA-Standorte.

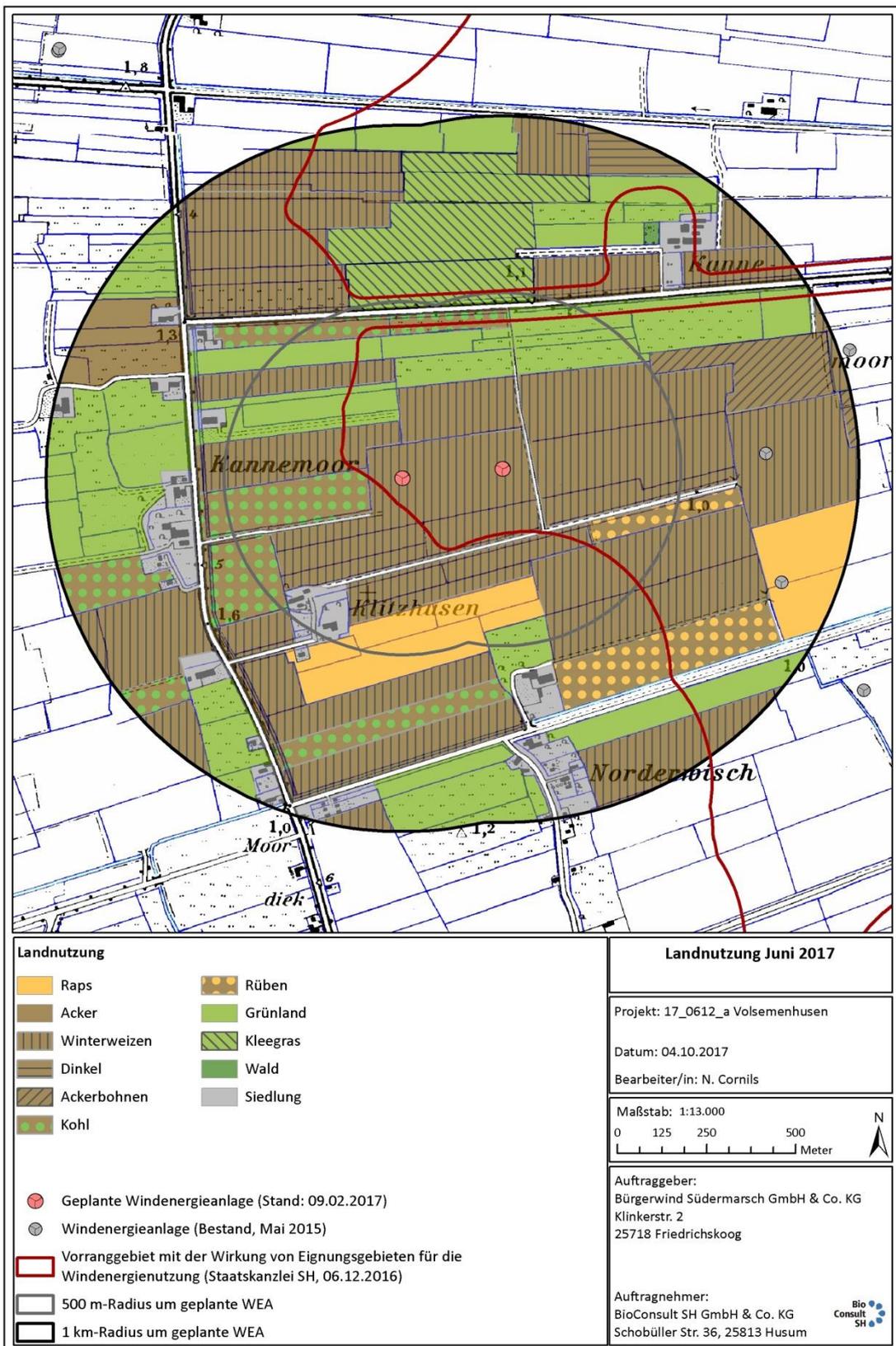


Abb. 3.2 Landnutzungskartierung im Juni 2017 im 1 km-Radius um die nördlich geplanten WEA bei Volsemenhusen (Planungsstand 14.04.2017).



Abb. 3.3 Grabensystem im südlichen Teilbereich, welcher nach § 30 BNatSchG unter ein geschütztes Biotop fällt und im Zuge der Wegeplanung überquert werden soll (Foto: effplan).



Abb. 3.4 Weiteres Grabensystem im südlichen Teilbereich, welcher nach § 30 BNatSchG unter ein geschütztes Biotop fällt und im Zuge der Wegeplanung überquert werden soll (Foto: effplan).

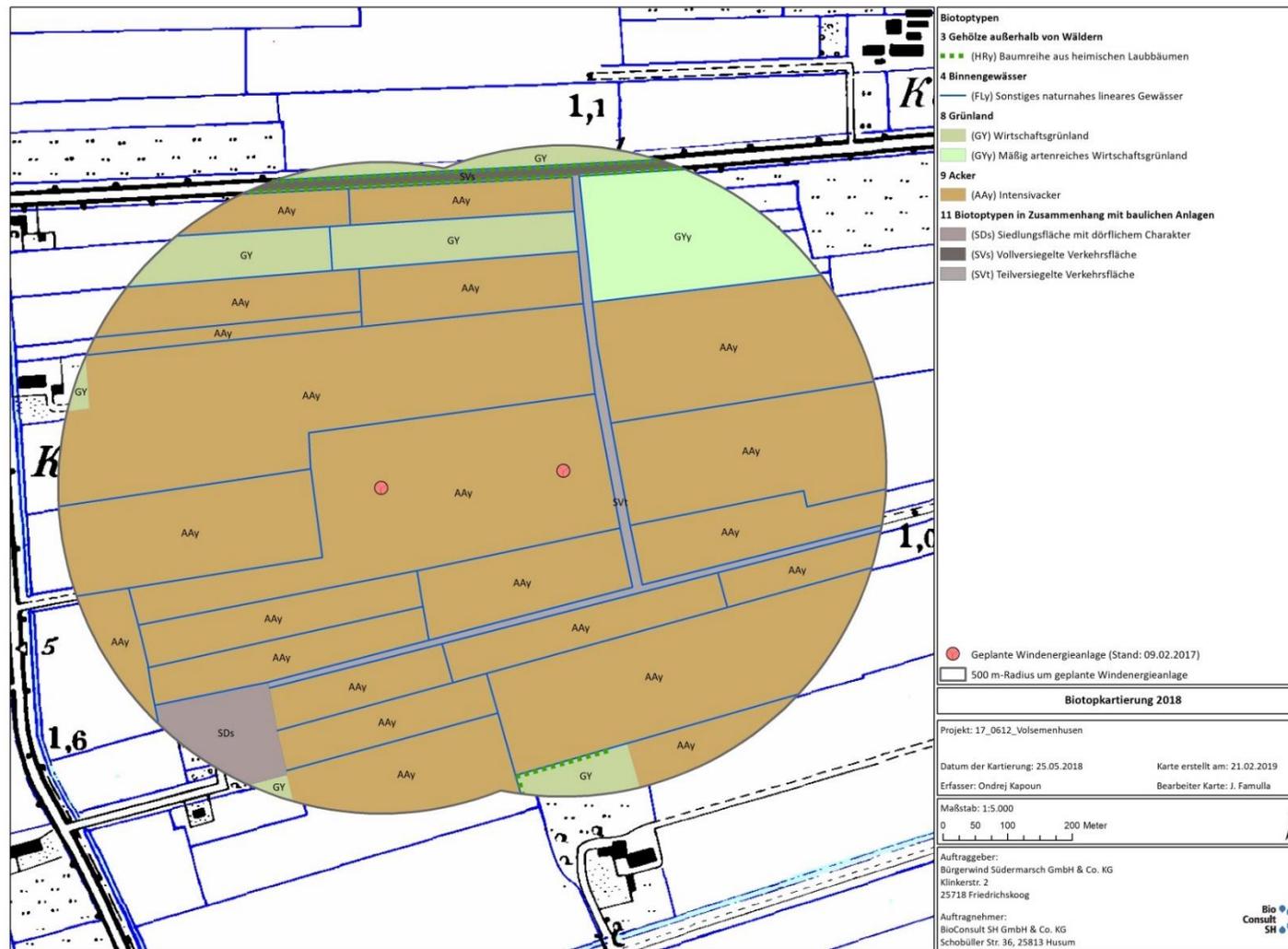


Abb. 3.5 Biotoptypenkartierung im Mai 2018 im 500 m-Radius um die nördlich geplanten WEA bei Volsemenhusen (Planungsstand 14.04.2017).

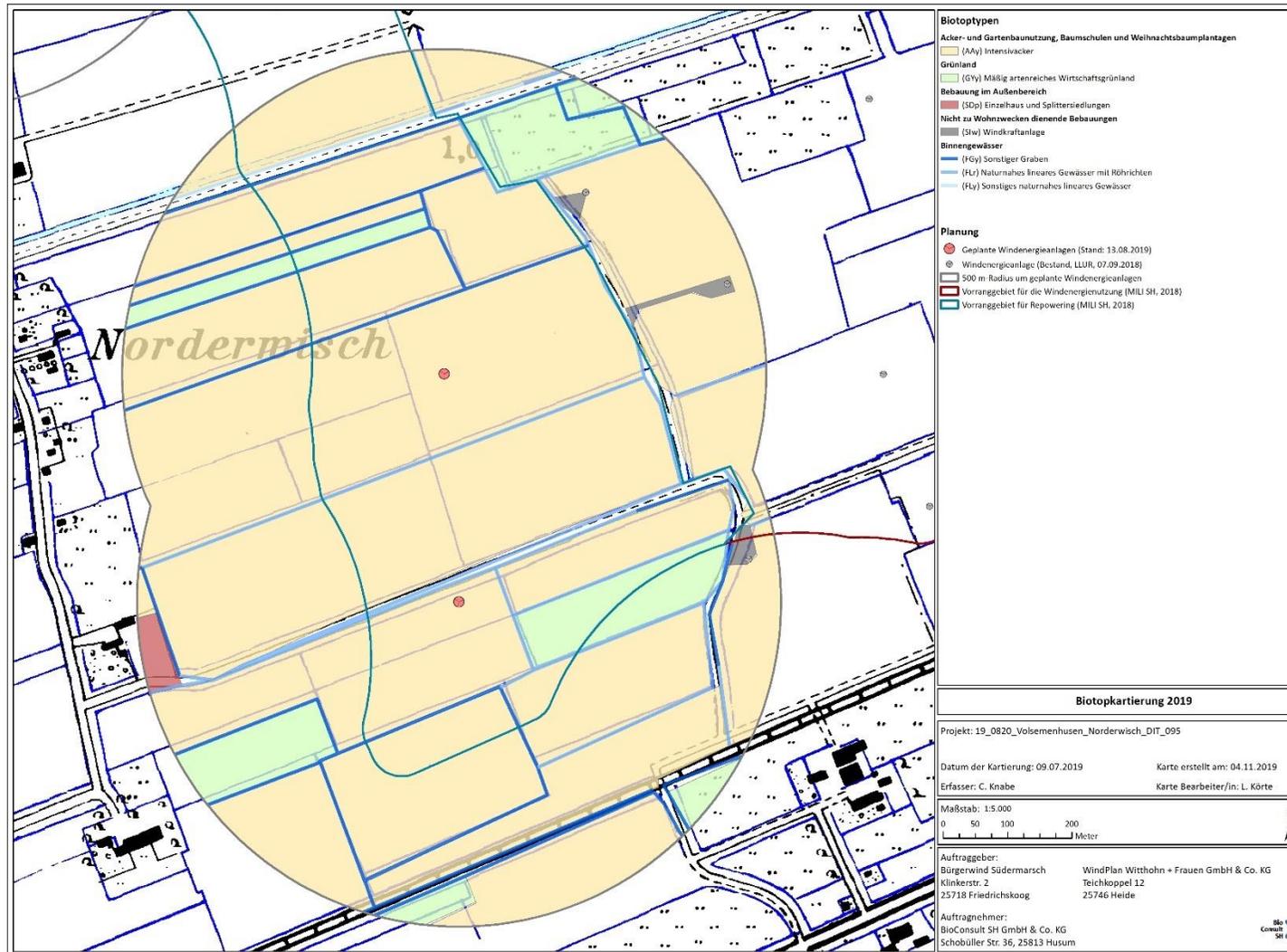


Abb. 3.6 Biotoptypenkartierung im Juli 2019 im 500 m Radius um die südlich geplanten WEA bei Volsemehusen/Norderwisch.

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 registriert wurden (Angabe des Minimalabstandes zu den geplanten WEA Standorten)¹.

Rohrweihe

Nach den Ergebnissen der Nestkartierung im Jahr 2019 liegt ein Brutstandort der Rohrweihe in 375 m Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten. Dieser Brutstandort befindet sich in unmittelbarer Nähe zu einer Bestandsanlage, es handelt sich dabei um einen permanenten Brutplatz. Nach den Ergebnissen der Nestkartierung im Jahr 2017 liegt ein Rohrweihen-Neststandort in 445 m zu den nördlich geplanten WEA-Standorten (BIOCONSULT SH 2017, s. Abb. 3.7).

Wiesenweihe

Es befanden sich zur Zeit der Nesterfassungen in 2017 und 2019 keine Wiesenweihen-Reviere im näheren Umfeld zu den geplanten WEA-Standorten LLUR (LANIS SH & LLUR 2018).

Seeadler

Ein Seeadler-Brutplatz (2016-2018) liegt in 8,5 km nordwestlicher Entfernung (zu den nördlich geplanten WEA-Standorten), ein weiterer Seeadler-Brutplatz in 6,3 km nordöstlicher Entfernung (zu den südlich geplanten WEA-Standorten), der letztgenannte Brutplatz ist seit 2015 nicht mehr besetzt.

Weißstorch

Ein Weißstorch-Brutplatz befindet sich in 5,8 km südöstlicher Entfernung zu den südlichen geplanten WEA-Standorten.

¹ Hinweis: Es wird der Minimalabstand der Neststandorte zu den geplanten WEA-Standorten (Stand nördliche Planung: 28.05.2019, südliche Planung: 07.08.2019) angegeben. Der zu berücksichtigende Abstand der Neststandorte zu Mastfuß inkl. Rotorspitze wird hier nicht angegeben.

Uhu

Es befindet sich ein Uhu-Neststandort (2017) in 4,8 km nordöstlicher Entfernung zu den nördlichen WEA-geplanten Standorten. Eine Uhu Brut aus 2016 liegt in 6,6 km östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten.

Weitere Arten

In knapp 1.000 m nordwestlicher Entfernung zu den nördlich geplanten Standorten, in einem Gehöft, befindet sich (LANIS SH & LLUR 2019a; b) ein **Schleiereulen**brutplatz aus den Jahren 2015, 2017, 2018; in ca. 625 und 670 m westlicher Entfernung befinden sich zwei weitere Schleiereulenbrutplätze (2015-2018). Zu den südlich geplanten WEA-Standorten liegt in 700 m südöstlicher Entfernung ein weiterer Brutplatz (2016-2017) (s. Abb. 3.8).

Des Weiteren befinden sich mehrere **Steinkauz**-Bruten (LANIS SH & LLUR 2019a; b) in Entfernungen zwischen 530 bis 1.000 m zu den geplanten WEA-Standorten (s. Abb. 3.9).

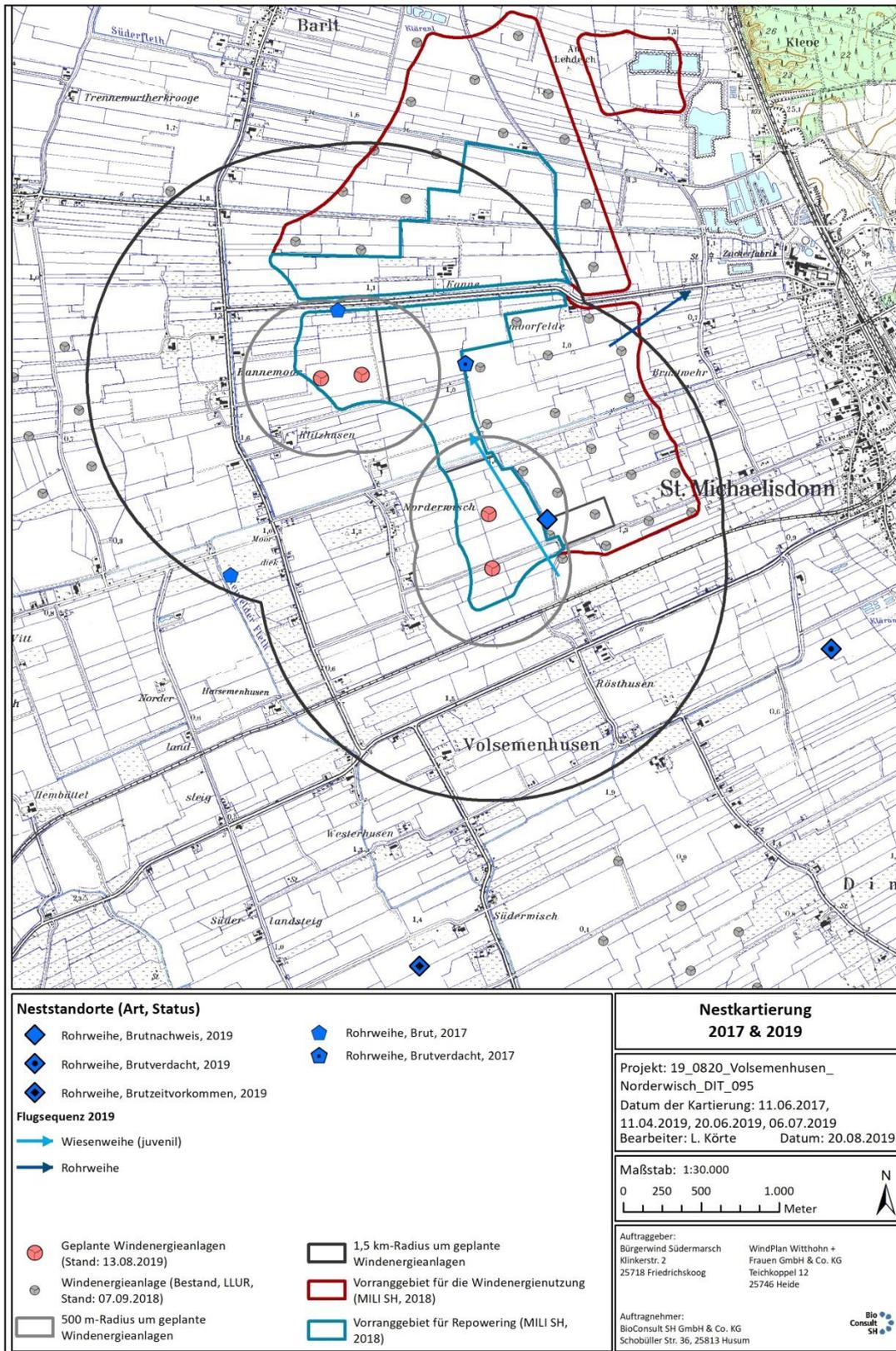


Abb. 3.7 Darstellung der Rohrweihen-Neststandorte aus 2017 und 2019 im bis zu 1,5 km-Radius um die WEA-Planung.

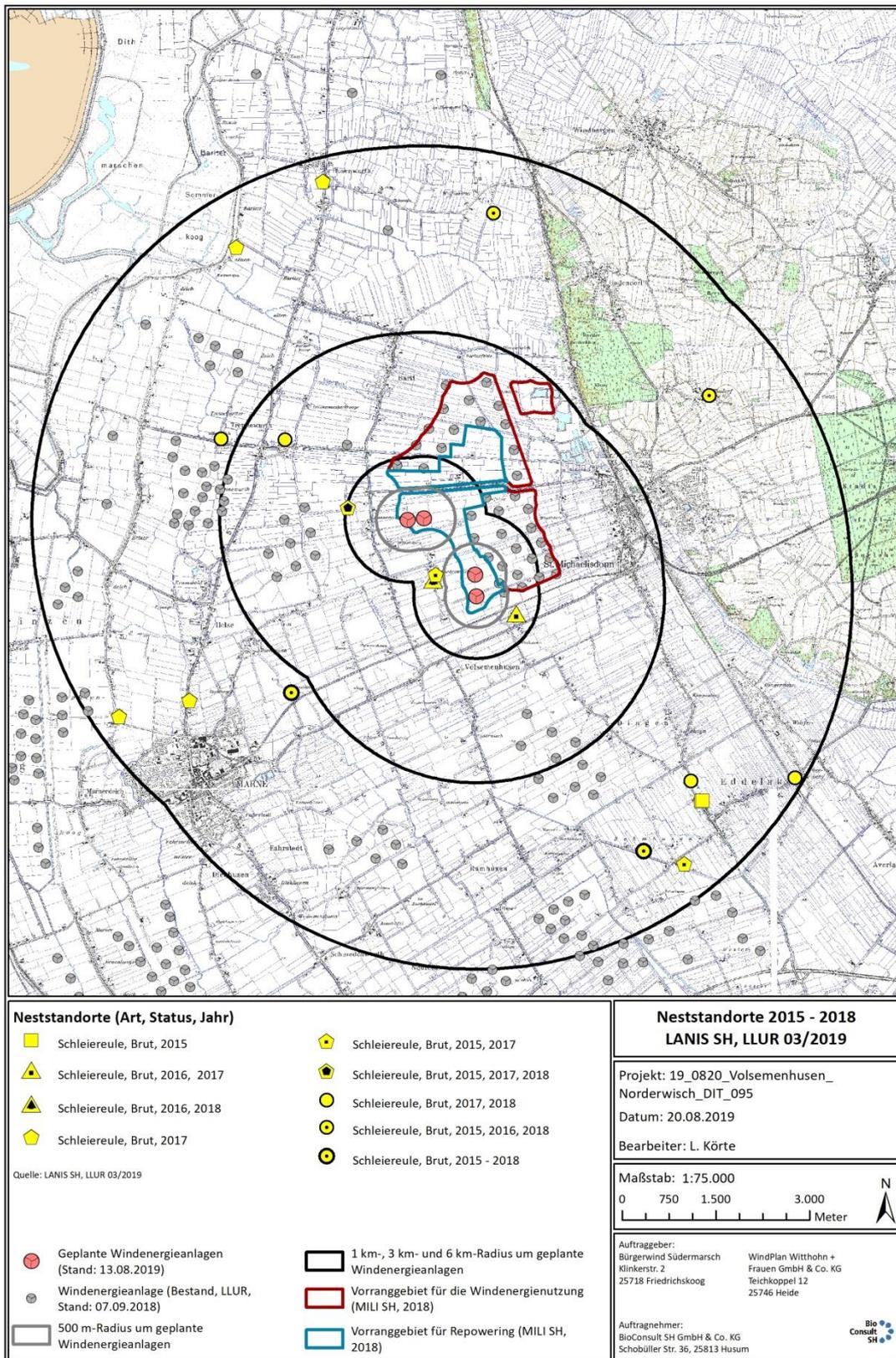


Abb. 3.8 Darstellung der Neststandorte 2015 bis 2018 der Schleiereulenbruten gemäß (LANIS SH & LLUR 2019a; b) im bis zu 6 km-Radius um die nördliche und südliche WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status.

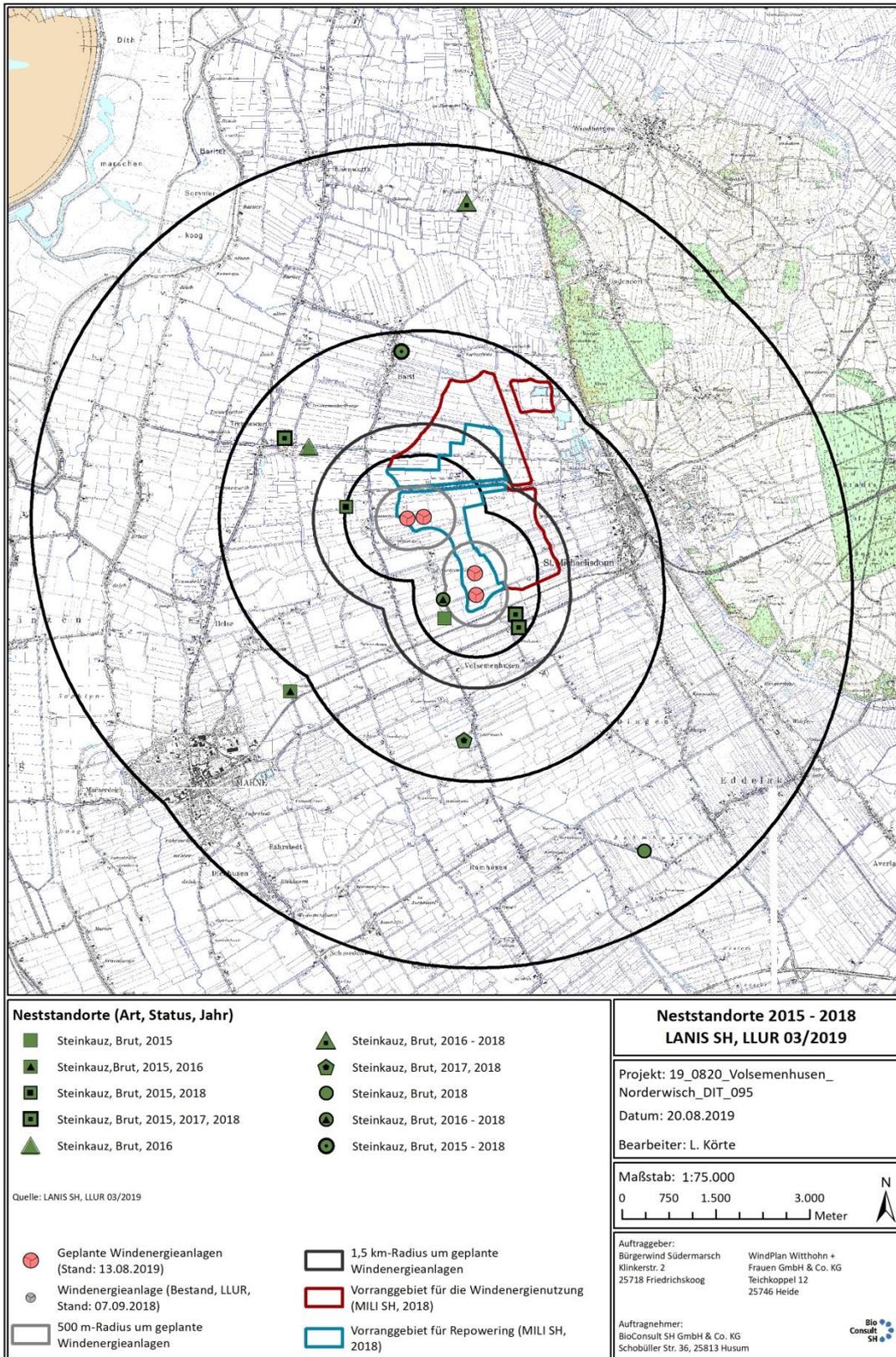


Abb. 3.9 Darstellung der **Neststandorte 2015 bis 2018** vom Steinkauz gemäß (LANIS SH & LLUR 2019a; b) im bis zu 6 km-Radius um die nördliche und südliche WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status.

3.2.2 Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze

Die Minimal-Abstände der Nester zu den geplanten WEA-Standorten (Stand 28.05.2019 und 07.08.2019) betragen (Beeinträchtigungsbereich gemäß LANU 2008 und MELUR & LLUR 2016 in Klammern, s. Abb. 3.10):

- **Seeadler** (3.000 m): 8,5 km (2016 - 2018) und 6,3 km (2015)
- **Weißstorch** (1.000 m): 5,8 km (2015 – 2018)
- **Uhu** (1.000 m): 4,8 km (2017) und 6,6 km (2016)

Die geplanten WEA-Standorte in beiden Teilbereichen liegen nach diesen Ergebnissen außerhalb der potenziellen Beeinträchtigungsbereiche der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windkraft eingestuften Arten. Ein potenzieller Beeinträchtigungsbereich ist gemäß MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) für die Weihenarten nicht definiert.

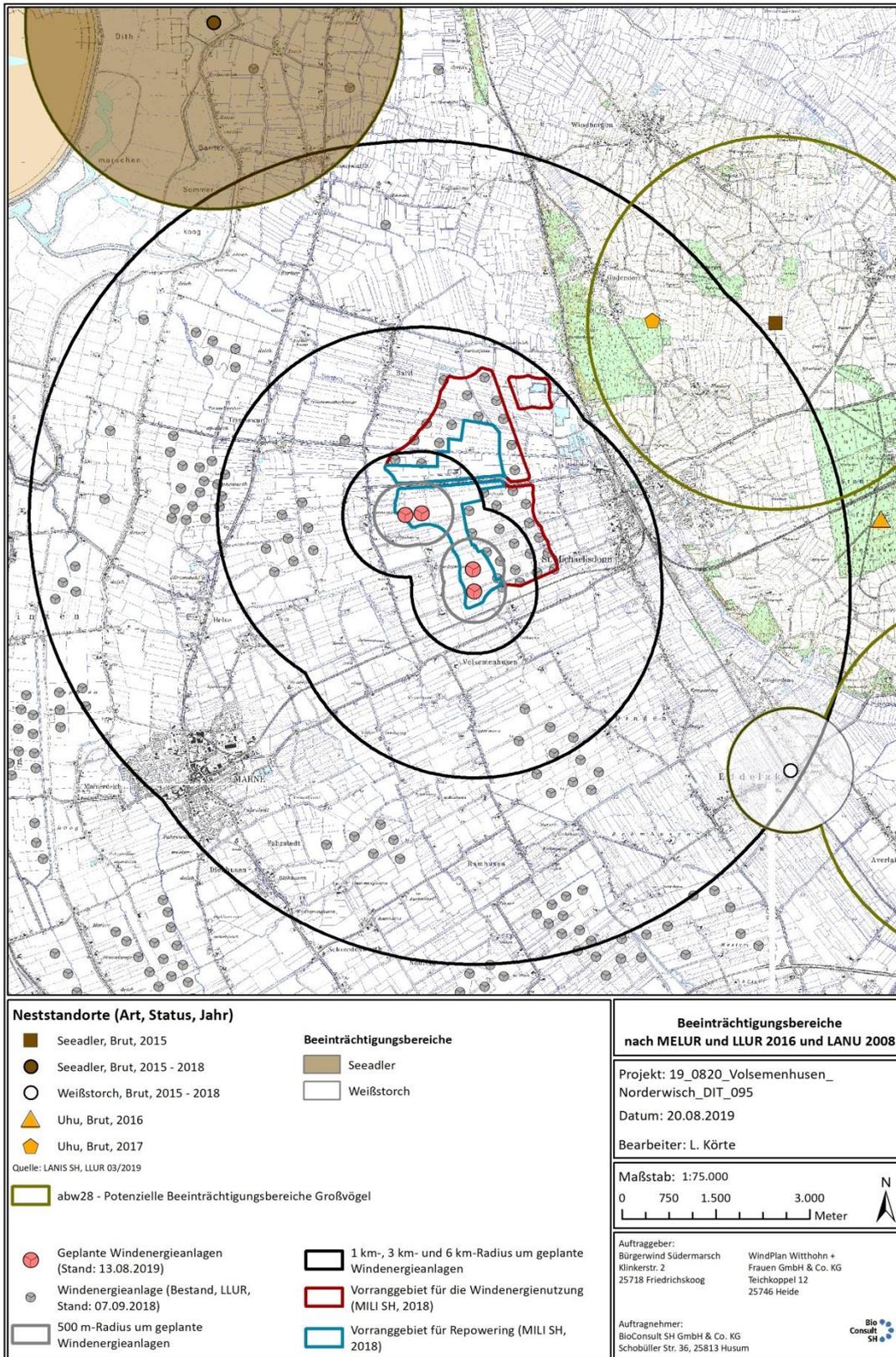


Abb. 3.10 Neststandorte und **Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche** nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Volsenhusen/Norderwisch mit Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2018).

3.2.3 Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore

Die Minimal-Abstände der Nester zu den geplanten WEA-Standorten (Stand 28.05.2019 und 07.08.2019) betragen (Prüfbereich für Nahrungsgebiete gemäß LANU 2008 und MELUR & LLUR 2016 in Klammern, s. Abb. 3.11):

- **Seeadler** (6.000 m): 8,5 km (2016 - 2018) und 6,3 km (2015)
- **Weißstorch** (2.000 m): 5,8 km (2015 – 2018)
- **Uhu** (4.000 m): 4,8 km (2017) und 6,6 km (2016)

Die Prüfbereiche für Nahrungsgebiete der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windenergieplanungen eingestuften Arten werden durch die geplanten WEA-Standorte nicht berührt. Ein Prüfbereich ist gemäß MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) für die Weihenarten nicht definiert.

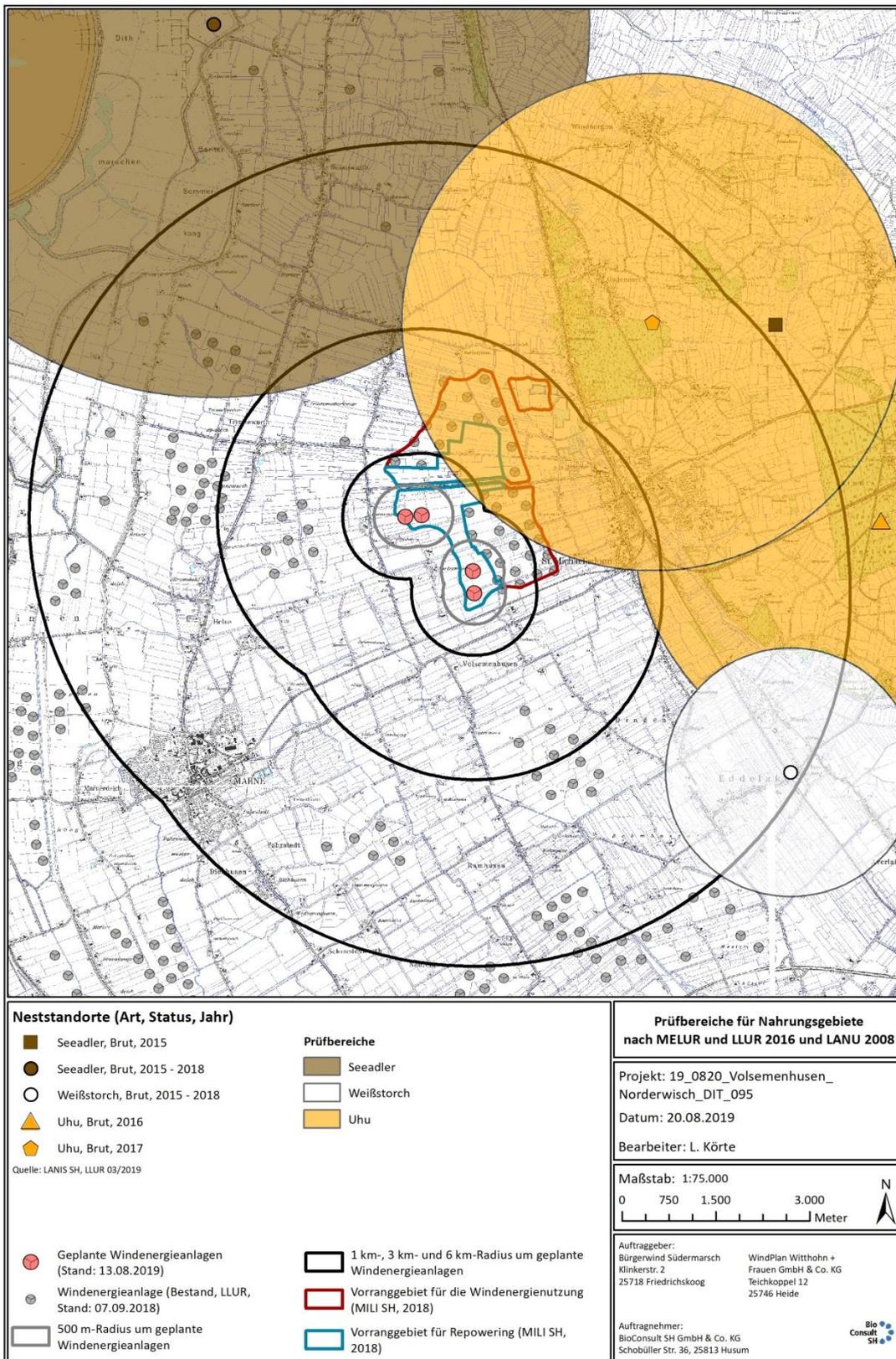


Abb. 3.11 Neststandorte und **Prüfbereiche für Nahrungsgebiete** nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die nördliche und südliche Windenergieplanung Volsenhusen.

3.3 Groß- und Greifvögel – Raumnutzung

Die Raumnutzung wurde am 11.06. und 21.06.2019 während der Nesterfassung Weihen zeitgleich durchgeführt. Sie stellt damit nur eine kleine Stichprobe aus dem Gesamtgeschehen dar; die Ergebnisse sollen die Aussagen zu den potenziellen Raumnutzungsmustern ergänzen.

3.3.1 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 Kleinsäugetern 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 (MLUR & LLUR 2010).

Die Ergebnisse der Nestkartierung aus dem Jahr 2017 zeigten einen Rohrweihenbrutplatz zu den nördlich gelegenen geplanten WEA Standorten mit einem minimalen Abstand von 450 m, ein zweiter Brutplatz lag in 1,4 km südlicher Entfernung (BIOCONSULT SH 2017, s. Abb. 3.7).

In der aktuellen Nestkartierung von 2019 wurde ein Brutnachweis der Rohrweihe in 375 m östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten erfasst (s. Abb. 3.7). Dieser Neststandort wurde an den Erfassungsterminen am 11.06. und am 21.06.2019 bestätigt.

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche im nördlichen Teilbereich (BIOCONSULT SH 2017b)

An beiden Erfassungsterminen im Juni 2017 wurden Flugsequenzen von Rohrweihen erfasst. Insgesamt wurden 26 Flugsequenzen mit einer Anwesenheit von 100 Minuten registriert: Am 11.06. wurden 8 Flugsequenzen, am 21.06.2017 wurden 18 Flugsequenzen erfasst. Am Begehungstermin 11.06.2017 lagen die Flughöhen zwischen 1 bis maximal 60 m. Am zweiten Begehungstermin (21.06.2017) wurde das komplette Höhenspektrum bis 150 m Höhe genutzt, an diesem Termin wurden zwei Individuen gleichzeitig gesehen. Ein Großteil der erfassten Flugsequenzen lag im nördlichen Teilbereich zur Nähe des dort befindlichen Reviers (s. Abb. 3.12).

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche im südlichen Teilbereich

Im Rahmen der Nestkartierung bzw. der Flugaktivitätserfassung der Weihen im gesamten Vorranggebiet am 20.06. und am 06.07.2019 wurden lediglich zwei Flüge von Rohrweihen erfasst. Es wurden an beiden Terminen Männchen und Weibchen gesichtet sowie ein Jungvogel (Flugaktivitäten nicht dargestellt; s. Abb. 3.7 zu den Neststandorten).

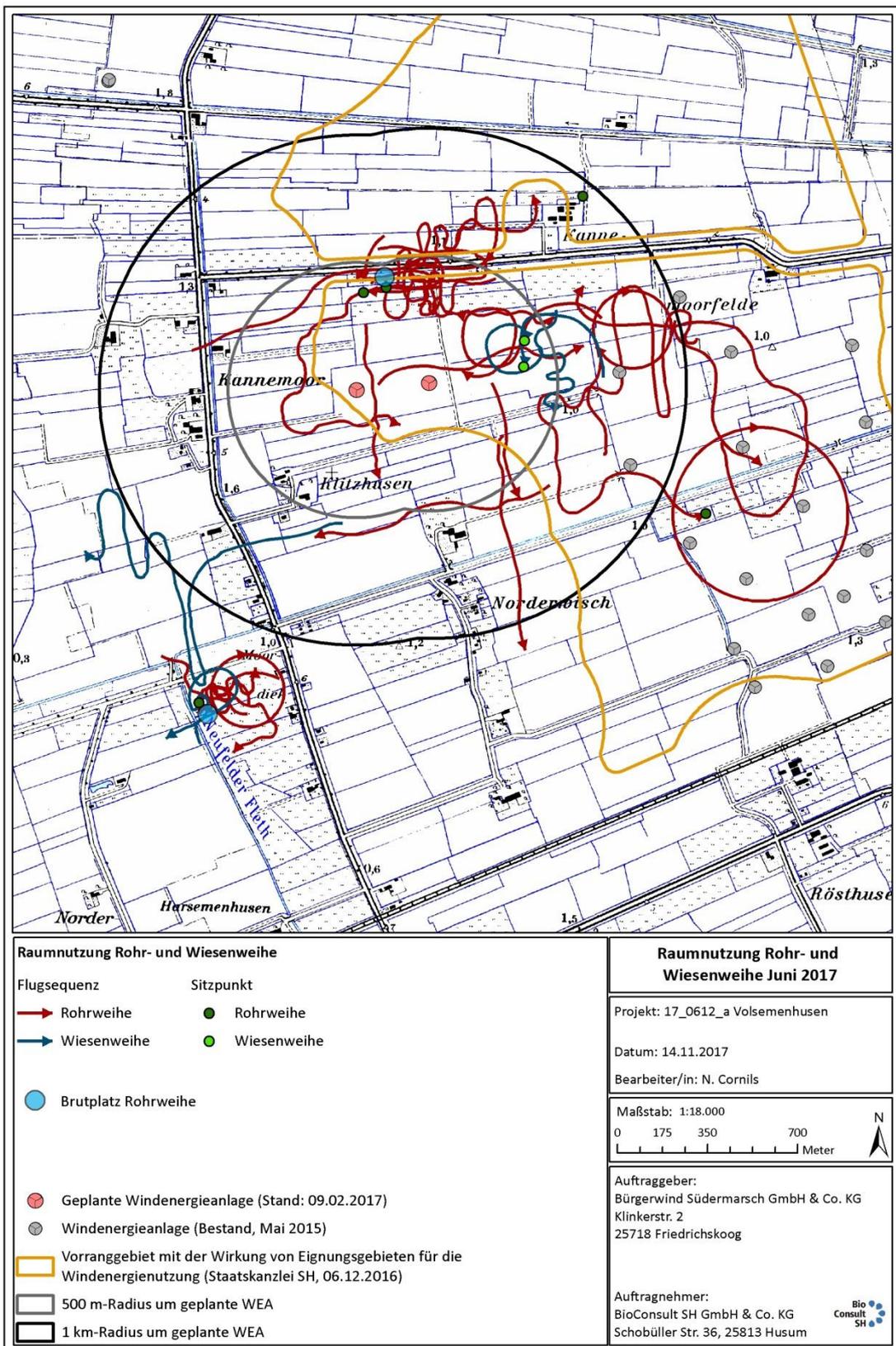


Abb. 3.12 Darstellung der Flugaktivität von Rohr- (rot) und Wiesenweihen (blau) mit Angabe der Sitzpunkte (dunkel und hellgrün) und der Rohrweihenbrutplätze im näheren Umfeld, an zwei Erfassungsterminen im Juni 2017 im Bereich der nördlichen WEA-Planung (BIOCONSULT SH 2017b).

Bewertung der Raumnutzung (BIOCONSULT SH 2017b)

Wie eigene Vergleichsdaten weiterer Untersuchungen in Windeignungsgebieten Schleswig-Holsteins zeigen, sind eine hohe Nutzungsfrequenz und ein nahezu flächendeckendes Flugmuster nahrungssuchender Rohrweihen auf Ackerflächen charakteristisch für Brutvögel innerhalb eines Radius bis ca. 3 km um die Brutstandorte.

Der Hauptanteil der Flugsequenzen fand in geringen Flughöhen (bis 20 m) statt und stellt so genannte Nahrungssuchflüge dar. Bei den wenigen Ausnahmen in Flughöhen bis 150 m handelte es sich um, die Thermik ausnutzende Kreisflüge, zum Teil um Ausweichflüge, bei denen die Rohrweihen von Mäusebussarden und Wiesenweihen attackiert worden sind und um Interaktionen zwischen den Rohrweihen.

Bei den Nahrungssuchflügen besitzen Grünlandflächen nach erfolgter Mahd und Ackerflächen nach der Ernte temporär einen starken Einfluss auf die Raumnutzung mit hoher Attraktionswirkung.

Auch bei der hier durchgeführten – beispielhaften - Erfassung bestätigt sich, dass der gesamte Agrarraum innerhalb und außerhalb der Grenzen des Vorranggebietes flächendeckend beflogen wird. Eine Präferenz um die geplanten nördlichen und südlichen WEA Standorte aufgrund möglicher besonders attraktiver Strukturen besteht nicht, auch außerhalb der Fläche befinden sich ähnlich strukturierte Flächen. Es ist daher in diesem Gebiet von einer großräumig gleichmäßigen Nutzung des Agrarraumes durch nahrungssuchende Rohrweihen auszugehen, die die Bewertungsfläche und die Umgebungsflächen gleichermaßen betreffen (s. Abb. 3.12).

Die Bedeutung der Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich als Nahrungsgebiet für die Rohrweihe wird aufgrund der jeweils unmittelbaren Nähe zum Nest (450 m und 375 m) zu den nächsten geplanten WEA mit **mittel** bewertet. Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht (**geringe** Bedeutung).

3.3.2 Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

Die Wiesenweihe ist mit deutschlandweit 550 Brutpaaren (SUDFELDT et al. 2013) eine der seltenen heimischen Greifvogelarten und wird in der Roten Liste Deutschland als „*stark gefährdet*“ geführt. Auch in Schleswig-Holstein, wo im Jahr 2015 insgesamt 33 Brut- bzw. Revierpaare der Art festgestellt wurden (MELUR 2016), ist die Wiesenweihe in der Roten Liste des Landes als „*stark gefährdet*“ gelistet (MLUR & LLUR 2010).

Die Ergebnisse der Nestkartierung aus dem Jahr 2017 und aus dem Jahr 2019 zeigen keine Wiesenweihen-Reviere in der näheren Umgebung zu den geplanten nördlichen und südlichen WEA-Standorten auf (BIOCONSULT SH 2017b).

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche im nördlichen Teilbereich (BIOCONSULT SH 2017b)

Es wurde an einem der zwei Begehungsterminen Flugsequenzen von Wiesenweihen registriert. Am 11. Juni 2017 wurden insgesamt 5 Flugsequenzen von Wiesenweihen erfasst. Insgesamt wurde eine Anwesenheit von 15 Minuten erfasst (zusätzlich 3 Sitzminuten an 3 Sitzpunkten), wobei die längste Flugbewegung 7 Minuten dauerte. Es wurde ausschließlich der niedrige Flughöhenbereich von 1 bis

15 m genutzt. Wiesenweihen wurden am 11.06.2017 von Rohrweihen in Nestnähe attackiert. Bei den Wiesenweihen wurde jeweils nur ein einzelnes Individuum gesehen (Abb. 3.12).

Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche im südlichen Teilbereich

Im Rahmen der Nestkartierung bzw. der Flugaktivitätserfassung der Weihen im gesamten Vorranggebiet am 20.06. und am 06.07.2019 wurde eine juvenile Wiesenweihe von Süd nach Nord fliegend erfasst (s. Abb. 3.7).

Bewertung der Raumnutzung

Wiesenweihen nutzen als Nahrungshabitat offene und feuchte Niederungen, Flachmoore und Verlandungszonen, aber auch trockene Heidelandschaften (MEBS & SCHMIDT 2006). Die Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich wird überwiegend ackerbaulich genutzt und stellt für Wiesenweihen nur bedingt ein geeignetes Nahrungshabitat dar. Die Bedeutung der Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich als Nahrungshabitat und als Flugkorridor wird jeweils als **gering** bewertet.

3.3.3 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 2.100-2.500 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).

Es befindet sich in 4,8 km nordöstlicher Entfernung zu den nördlichen WEA-Standorten und in 6,6 km östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten jeweils ein Uhu-Brutplatz.

Somit liegen die WEA-Planungen außerhalb des festgelegten Beeinträchtigungsbereichs von 1.000 m, und außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete von 4.000 m (LANU 2008).

Potenzielle Raumnutzung im Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche

In der Bewertungsfläche wurden keine eigenen Untersuchungen zur Raumnutzung durchgeführt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie der Bewertungsfläche bestehen aufgrund ihrer Habitatausstattung, z. B. intensiv ackerbauliche Landwirtschaft mit unterschiedlicher Fruchtfolge, keine Waldränder und kein ausgeprägtes Knicksystem, keine geeigneten potenziellen Jagdhabitats des Uhus.

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 MIOGA 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.

Bewertung der potenziellen Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche

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 und der Entfernung zum nächstgelegenen Neststandort wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als **Nahrungsgebiet** mit **gering** bewertet.

Da keine Untersuchungen zum Uhu im Bereich der Bewertungsfläche vorliegen, kann keine Aussage zur Ausprägung von **regelmäßig genutzten Flugkorridoren** getroffen werden; es wird aber angenommen, dass für diese Art kein ausgeprägter Flugkorridor von Brutstandorten zu potenziell geeigneten Nahrungshabitaten im Bereich der Bewertungsfläche besteht - daher wird die Bedeutung der Bewertungsfläche ebenfalls mit **gering** bewertet.

3.3.4 Weitere windkraftsensible Arten (Seeadler und Weißstorch)

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 2019 **keine** mit ihrem *artspezifischen Beeinträchtigungsbereich* das Vorranggebiet (MELUR & LLUR 2016; LANU 2008) und damit die WEA-Planung.

Es können potenziell **Seeadler** und **Weißstorch** als Nahrungsgast die Bewertungsfläche durchfliegen. Aufgrund der Distanz bzw. Lage der Bewertungsfläche zu den nächstgelegenen Brutplätzen der oben genannten Arten sowie der Strukturausstattung der Bewertungsfläche wird dieser sowohl als Nahrungshabitat als auch als regelmäßig genutzter Flugkorridor eine **geringe** Bedeutung für Seeadler und Weißstorch zugeordnet.

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. Ackerflächen (Winterweizen, Ackerbohnen, Kohl, Rüben und Raps) nehmen den überwiegenden Anteil der Nutzflächen ein. Im nördlichen Bereich der Fläche befinden sich Grünlandflächen und Klee gras. Im südlichen und westlichen Grenzbereich der Vorrangfläche befinden sich Gebäude oder Höfe mit Gehölzstrukturen. Das Vorranggebiet wird durch ein regelmäßig unterhaltenes Grabensystem zur Entwässerung durchzogen.

Aufgrund der Strukturausstattung wird die Brutvogelfauna von den Arten des Offenlandes **Feldlerche** (RL S-H 3, MLUR 2010) und **Schafstelze** dominiert, die in der Lage sind, auch auf intensiv genutzten Ackerflächen zu brüten. Aber auch die strauchbrütenden Vogelarten der Knicks und Wald-ränder treten in der Vorrangfläche auf (s. u.). Bei entsprechender Ausprägung des Strauchraums treten **Heckenbraunelle, Zaunkönig, Zilpzalp** und vereinzelt **Rotkehlchen, Garten-, Dorn- und Klappergrasmücke** auf. Eventuell könnten auch einzelne Bruten des **Neuntöters** in der Vorrangfläche vorkommen. Außer der letztgenannten Art (Neuntöter) gehören alle anderen Arten mit jeweils mehr als 10.000 Brutpaaren zu den häufigsten und weit verbreiteten Singvogelarten Schleswig-Holsteins.

Die dominanten Offenlandarten der Vorrangfläche sind **Feldlerche** (RL S-H 3) und **Schafstelze**. Im Vergleich zu Grünlandhabitaten ist allerdings von geringen Siedlungsdichten und auch geringen Reproduktionsraten auszugehen, da der schnelle Aufwuchs der besiedelbaren Wintergetreideflächen kaum erfolgreiche Bruten zulässt (DAUNICHT 1998; JEROMIN 2003). Da der überwiegende Teil der Ackerflächen intensiv bewirtschaftet wird, ist die Vorrangfläche für diese beiden häufigsten Arten als Brutgebiet geringer Wertigkeit einzustufen.

Mit **Kiebitz** (RL S-H 3) und **Wiesenpieper** (Vorwarnliste S-H) sind weitere Arten zu erwarten, die allerdings aufgrund des geringen Grünlandanteils der Vorrangfläche nur in Einzelrevieren vorkommen können. Kiebitze brüten mittlerweile auch regelmäßig in Ackerschlägen (z. B. Maisfeldern), der Bruterfolg ist hier jedoch unterdurchschnittlich gering (KOOIKER & BUCKOW 1997). Die Vorrangfläche ist für Kiebitz und Wiesenpieper aufgrund der intensiven Agrarnutzung und den wenigen potenziellen Bruthabitaten als Brutgebiet **geringerer** Wertigkeit einzustufen.

Insgesamt ist die Vorrangfläche für alle Offenlandarten aufgrund der intensiven Agrarnutzung als Brutgebiet **geringer** Wertigkeit einzustufen.

Weitere Arten, die in der Vorrangfläche vorhandene Kleingewässer wie erweiterte Gräben, Tümpel und Tränkekuhlen 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 Vorrangfläche 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 Vorrangfläche (überwiegend intensive Landwirtschaft dominiert von Winterweizen, Ackerbohnen, Kohl, Rüben und Raps) als **gering** bewertet.

3.5 Tagvogelzug (Potenzialabschätzung)

Nach LANU (2008) und MILI SH (2018) liegt das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen **Vogelzuggebieten** (s. Kap. 1.2.2). Es wurden daher keine Erfassungen des Vogelzugs durchgeführt.

Aufgrund der vorliegenden Kenntnisse des Vogelzuges über Schleswig-Holstein (KOOP 2002, 2010, 2012, 2013, 2014a; b, s. Abb. 3.13) und eigenen Vogelzugerfassungen in Rahmen von weiteren Windenergieplanungen 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. Flussysteme, vorhanden sind. Im Bereich der Vorrangfläche und der direkten Umgebung sind derartige Leitlinien nicht vorhanden.

Nach den Darstellungen in KOOP (2010, s. Abb. 3.13, links), verlaufen die schematisierten Zugwege der Wasservögel nördlich und südlich der Vorrangfläche. Die Route der Singvögel, Greifvögel und Tauben verläuft östlich und westlich der Vorrangfläche (s. Abb. 3.13, rechts). Die Vorrangfläche weist einen großen Abstand zur Küstenlinie der Ostsee und der Nordsee auf (Nordsee ca. 6 km) und damit zu den Kriterien auf, welche inhaltlich auf den Vogelzug Bezug nehmen (s. Kap.1.2.2.) Die Vorrangfläche liegt in ca. 11 km nördlicher Entfernung zur potenziellen Leitlinie Elbe.

Folglich ist während der Frühjahrs – und der Herbstzugperiode von **geringen bis mittleren** Zugintensitäten auszugehen, welcher durchaus auch von einzelnen stärkeren Zugtagen geprägt sein kann. Untersuchungen in benachbarten Windparkprojekten zeigen ebenfalls eine mittlere Bewertung hinsichtlich des Vogelzuges auf (BIOCONSULT SH 2018).

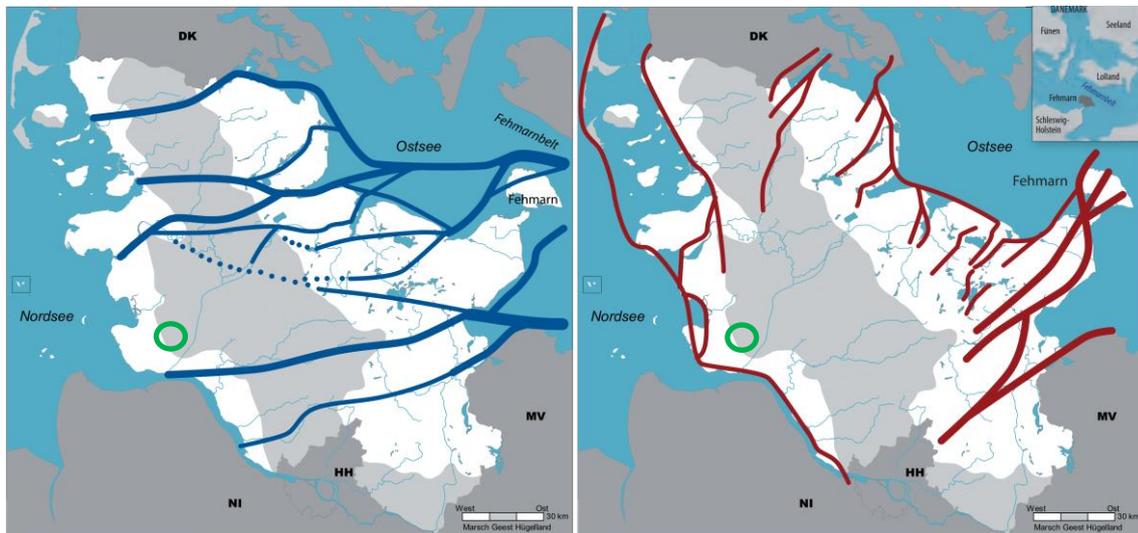


Abb. 3.13 Zugwege der Wasservögel (links) sowie der Singvögel, Greifvögel und Tauben (rechts) durch Schleswig-Holstein. Die Lage der Vorrangfläche ist mit einem grünen Kreis markiert (KOOP 2010, verändert).

Bestandsbewertung

Besondere Landschaftsstrukturen, die als Leitlinie des Vogelzuges dienen könnten, sind innerhalb der Vorrangfläche nicht vorhanden. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sich der Vogelzug über diese küstenferne Fläche (15 km) derart konzentriert, dass es regelmäßig zu starken Zugereignissen kommt.

Die Funktion der Vorrangfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird aufgrund der Lage abseits der Küstenlinien und der großen Entfernung von den Küsten als **gering** bis maximal **mittel** bewertet. Hinsichtlich des Abwägungskriteriums *Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs* ist aufgrund der Lage der Vorrangfläche in einer Entfernung von mindestens 5,9 km zur Nordsee ebenfalls von einer **geringen** Bedeutung für den Wasservogelzug auszugehen.

3.6 Rastvögel (Potenzialabschätzung)

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (LANU 2008; MILI SH 2018). Es wurden daher keine Erfassungen von Rastvögeln durchgeführt.

Aufgrund der Entfernung zur Nord- und Ostseeküste (Nordsee: ca. 6 km), sowie zu bedeutsamen Rastgebieten im Bereich von Seen sind im Bereich der Vorrangfläche keine größeren und das Gebiet langfristig nutzenden Rastbestände zu erwarten. Aufgrund von Untersuchungen in benachbarten Windparkvorhaben sind als dominante Rastvogelarten Nonnengans, Goldregenpfeifer und Kiebitz zu erwarten (BIOCONSULT SH 2018). Dabei ist von kleinen Trupppgrößen auszugehen, die die Rastbestand-Schwellenwerte von landesweiter Bedeutung in der Regel 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. Die im Gebiet anzutreffenden Rasttrupps werden wesentlich kleinere Bestandszahlen aufweisen. Ein Auftreten von größeren Rasttrupps und eine langfristige Bindung von Rastvögeln an das Areal der Vorrangfläche sind daher aufgrund der Lage und der Landschaftsstruktur nicht zu erwarten.

Bestandsbewertung

Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Vorrangfläche (überwiegend intensive Landwirtschaft), ihrer Lage (fern der Küste und großer Seen), sowie Hinweisen aus den Beobachtungen aus benachbarten Windparkvorhaben als **mittel** 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 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 36 gemeldeten Totfunden registriert (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019) 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 20 m ist die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als hoch einzustufen. In Gebieten mit einem größeren Abstand zum Nest, bzw. bei einem unteren Rotordurchgang von über 30 m, ist hingegen die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als **gering** einzustufen.

4.1.2 Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Wiesenweihen zeigen nach Telemetriestudien in Schleswig-Holstein weder bei der Brutplatzwahl noch bei der Nahrungssuche erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA (GRAJETZKY & NEHLS 2013). Die Empfindlichkeit der Wiesenweihe bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Bisher werden sechs Kollisionsopfer in der bundesdeutschen Fundkartei geführt (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019) davon zwei in Schleswig-Holstein. Die Fundumstände bisher nachweislich und vermutlich kollidierter Vögel sowie die Verhaltensstudien der besenderten Vögel lassen folgern, dass im Bereich des Brutplatzes ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht (GRAJETZKY & NEHLS 2013). In einer Telemetriestudie lagen 50 % der gesamten Flüge über 20 m Höhe innerhalb von Entfernungsradien von 182 m bis 497 m (Median bei 9 Vögeln: 342 m) um den Nestbereich (GRAJETZKY & NEHLS 2013). Das betrifft Männchen wie Weibchen gleichermaßen. Außerhalb der Brutplätze fliegen Wiesenweihen ganz überwiegend in geringen Höhen meist unter 10 m (Beutesuchflüge), so dass sie in den Jagdgebieten einem geringen Kollisionsrisiko ausgesetzt sind (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 20 m ist die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als hoch einzustufen. In Gebieten mit einem größeren Abstand zum Nest, bzw. bei einem unteren Rotordurchgang von über 30 m, ist hingegen die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als **gering** einzustufen.

4.1.3 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: 07.01.2019, DÜRR 2019). 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 MIOSGA et al. (2015) zeigten übereinstimmend das Uhus sowohl innerhalb ihrer Nahrungsgebiete, als auch auf den Wegen dahin, freie Flächen eher meiden und kurze strukturgebundene Flüge mit Zwischenstopps und Ruhepausen bevorzugen. Dabei stellten niedrigere Flughöhen von unter 50 m (MIOSGA 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 niedrigste untere Rotordurchgang beträgt für die hier zu bewertenden WEA 31 m, so dass das Kollisionsrisiko als **mittel** eingestuft wird.

4.2 Brutbestand (weitere Arten)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Die innerhalb der Bewertungsfläche zu erwartenden 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 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 Tags 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 2005; GRÜNKORN et al. 2009, 2016; BIOCONSULT SH & ARSU 2010; DÜRR 2019a).

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 Habitateignung 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 (STEINBORN et al. 2011). In anderen Studien zeigten Kiebitze keine deutliche

Meidung von WEA (BERGEN & LOSKE 2012). Rastende Arten führen zudem regelmäßige Transferflüge 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 2005; GRÜNKORN et al. 2009). Andere Arten (Limikolenarten, Enten und Gänse) zeigen als Rastvögel eher Meidereaktionen gegenüber WEA und kollidieren offenbar auch deshalb selten (DÜRR 2019). 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 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Die Ergebnisse der Nestkartierung aus dem Jahr 2017 zeigten einen Rohrweihenbrutplatz zu den nördlich gelegenen geplanten WEA Standorten mit einem minimalen Abstand von 450 m, ein zweiter Brutplatz lag in 1,4 km südlicher Entfernung (BIOCONSULT SH 2017, s. Abb. 3.7).

In der aktuellen Nestkartierung von 2019 wurde ein Brutnachweis der Rohrweihe in 375 m östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten erfasst (s. Abb. 3.7), bei diesem Standort handelt es sich um einen stationären Brutplatz, da er sich innerhalb eines Schilfgürtels befindet. Dieser Neststandort liegt in unmittelbarer Nähe zu einer Bestandsanlage.

Die Empfindlichkeit der Rohrweihe bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich des Kollisionsrisikos wird hier aufgrund der Entfernung der Brutplätze von > 350 m zur WEA-Planung ebenfalls als **gering** eingestuft.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche im nördlichen und südlichen Teilbereich als Nahrungsgebiet für die Rohrweihe wird aufgrund der jeweils unmittelbaren Nähe zum Nest (450 m und 375 m) zu den nächsten geplanten WEA mit **mittel** bewertet. Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht (**geringe** Bedeutung).

Die Auswirkungen der Windenergieplanung innerhalb der Bewertungsfläche Volsemenhusen/Norderwisch auf die Rohrweihe werden mit **gering** bewertet.

5.1.2 Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

Es wurden in den Jahren 2017 und 2019 keine Neststandorte oder Reviere von Wiesenweihen im Umgebungsbereich der Windenergieplanung Volsemenhusen/Norderwisch registriert. .

Aufgrund der wenigen Sichtungen während der sporadischen Raumnutzungserfassungen in den Jahren 2017 und 2019 wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als **Nahrungsgebiet** sowie als **regelmäßig genutzter Flugkorridor** für die Wiesenweihe als **gering** bewertet.

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

Die Auswirkungen der Windenergieplanung innerhalb der Bewertungsfläche Volsemenhusen/Norderwisch auf die Wiesenweihe werden mit **gering** bewertet.

5.1.3 Uhu (*Bubo bubo*)

Es befindet sich in 4,8 km nordöstlicher Entfernung zu den nördlichen WEA-Standorten und in 6,6 km östlicher Entfernung zu den südlich geplanten WEA-Standorten jeweils ein Uhu-Brutplatz.

Somit liegt die WEA-Planung außerhalb des festgelegten Beeinträchtigungsbereichs von 1.000 m, und außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete von 4.000 m (LANU 2008).

Die Empfindlichkeit des Uhus bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Damit sind Annäherungen an WEA möglich, was ein grundsätzliches Kollisionsrisiko zur Folge hat. Das Kollisionsrisiko hängt daher bei einer fehlenden Meidung von WEA und dem sehr geringen Anteil von Flughöhen des Uhus von über 40 m insbesondere von der Höhe des unteren Rotordurchganges der geplanten WEA ab. Dieser beträgt für die hier zu bewertenden WEA 31 m, so dass ein **mittleres** Kollisionsrisiko besteht.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als **Nahrungsgebiet** und als regelmäßig genutzter **Flugkorridor** wird jeweils mit **gering** bewertet.

Die Auswirkungen der Windenergieplanung innerhalb der Bewertungsfläche Volsemenhusen/Norderwisch auf den Uhu werden mit **gering** bewertet.

5.2 Brutbestand (weitere Arten)

Es wurde die Bedeutung der Bewertungsfläche für die Brutbestände als gering eingestuft. Die art-spezifischen Empfindlichkeiten der vorkommenden bzw. zu erwartenden Arten gegenüber möglichen Barrierewirkungen bzw. Scheucheffekten, sowie Kollisionsrisiken von Vögeln an WEA wurden ebenfalls als gering eingestuft.

Die Auswirkungen der Windenergieplanung innerhalb der Bewertungsfläche Volsemenhusen/Norderwisch auf die zu erwartenden Brutvogelarten (außer Groß- und Greifvögel) werden daher mit **gering** bewertet.

5.3 Tagvogelzug

Nach LANU (2008) und MILI SH (2018) liegt das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen **Vogelzuggebieten** (s. Kap. 1.2.2). Nach STAATSKANZLEI SH (2016d) verläuft in einem Abstand von ca. 5,95 km nordwestlich der Vorrangfläche eine **Hauptachse des überregionalen Vogelzugs** (Abwägungskriterium).

Die Funktion der Vorrangfläche als Zugkorridor für Land- und Wasservögel wird aufgrund der Lage abseits der Küstenlinien und der großen Entfernung von den Küsten als **gering** bis maximal **mittel** bewertet. Die am Zug quantitativ relevanten Arten haben sich bislang bzgl. des Kollisionsrisikos bzw. Scheuch- oder Barrierewirkungen nicht als empfindlich erwiesen.

Die zu erwartenden Auswirkungen der Windenergieplanungen auf den Tagzug der Vögel werden angesichts der zu erwartenden geringen bis mittleren Zugintensitäten und der weitgehenden Unempfindlichkeit der beteiligten Arten gegenüber möglichen Barrierewirkungen bzw. Scheueffekten, sowie Kollisionsrisiken von Vögeln an WEA als **gering** eingestuft.

Die Auswirkungen der Windenergieplanung innerhalb der Bewertungsfläche Volsemenhusen/Norderwisch auf den Tagzug werden daher mit **gering** bewertet.

5.4 Rastvögel

Das Vorranggebiet und die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (LANU 2008; MILI SH 2018).

Der **Rastvogelbestand** wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (überwiegend Ackerflächen mit Getreide, Mais und Raps) ihrer Lage (fern der Küste und Leitlinien), sowie Hinweisen aus der Untersuchung der Flugaktivitätserfassung der Weihen als **mittel** 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 Windenergieplanung innerhalb der Bewertungsfläche Volsemenhusen/Norderwisch auf Rastvögel werden daher 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 der Brutvögel, des Tagvogelzugs und der Rastvögel 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 der Brutvögel, des Tagvogelzugs und der Rastvögel 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
Rohrweihe (-/-)	mittel	gering	gering	gering	gering
Wiesenweihe (-/-)	gering	gering	gering	gering	gering
Uhu (-/-)	gering	gering	gering	mittel	gering
Bestand		Scheuch- und Barrierewirkung	Kollisionsrisiko	Bewertungsfläche	
Brutvögel	gering		gering	gering	gering
Tagvogelzug	gering bis max. mittel		gering	gering	gering
Rastvögel	mittel		gering	gering	gering

6 LITERATUR

- AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2018): Weißstörche in Schleswig-Holstein - Kreis Schleswig-Flensburg. URL: „<https://stoercheinorden.jimdo.com/kr-schleswig-flensburg/>“ Stand: (08.10.2019).
- 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.
- 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., JANSSE, 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. *ecoda 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.
- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2005): 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 (2017a): Bau und Betrieb von zwei Windenergieanlagen in Volsemenhusen, Kreis Dithmarschen Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 BNatSchG.
- BIOCONSULT SH (2017b): Bau und Betrieb von zwei Windenergieanlagen in Volsemenhusen, Kreis Dithmarschen Ornithologisches Fachgutachten Potenzialabschätzung Erfassung Weihen Juni 2017 Esther Clausen Jan Blew.
- BIOCONSULT SH (2018): Windenergieplanung bei Kattrepel/Neufeld Kreis Dithmarschen Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 BNatSchG Esther Clausen Jan Blew.
- 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., JANSS, 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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., DIEDERICH, A., POSZIG, D., DIEDERICH, 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.
- 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. (2002a): 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. (2002b): Der Vogelzug über Schleswig-Holstein. Darstellung des sichtbaren Zuges von 1950-2002, Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU)/Flintbek (DEU), S: 189.
- 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., NIERMANN, 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.
- LANDESVERBAND EULEN-SCHUTZ IN SH E.V. (2017): Eulen-Schutz SH. URL: „<http://www.eulen.de/index.php>“.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANIS SH (Hrsg.) - **LANIS SH & LLUR** (2018): Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse, Stand: 07.03.2018.
- LANIS SH (Hrsg.) - **LANIS SH & LLUR** (2019a): Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse, Stand: 06.03.2019.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANIS SH - **LANIS SH & LLUR** (2019b): Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse, Stand: 03.04.2019.
- 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.
- LBV-SH/AFPE (2016): LBV-SH/AFPE - Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.
- 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 (Hrsg.) - **MELUR** (2016): Jahresbericht 2016 - Zur biologischen Vielfalt Jagd und Artenschutz. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein/Kiel (DEU), S: 151.
- 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 ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME & 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** (2018): Gesamträumliches Plankonzept zu dem zweiten Entwurf der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 Kapitel 3.5.2 sowie der Teilaufstellung der Regionalpläne der Planungsräume I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie). Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration Landesplanungsbehörde/Kiel (DEU), S: 107.
- MIOGA, O., GERDES, S., KRÄMER, D. & VOHWINKEL, R. (2015): Besendertes Uhu - Höhenflugmonitoring im Tiefland - Dreidimensionale Raumnutzungskartierung von Uhus im Münsterland. *Natur in NRW* 3, S: 35–39.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEINS (Hrsg.) - **MLUR & 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 UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG - **MUGV** (2011): „Windkrafteflerlass“ 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.

- PROJEKTGRUPPE SCHWARZSTORCHSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. & KOCK, J. - **PROJEKTGRUPPE SCHWARZSTORCHSCHUTZ SH** (2017): Schwarzstorchschutz Schleswig-Holstein. URL: „<http://www.projektgruppeseeadlerschutz.de/>“ Daten unveröff.
- 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.
- SHELLER, 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.
- 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.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. (2011): Windkraft – Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU GmbH; Books on Demand GmbH/Norderstedt.
- 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.
- WEBER, J. & KÖPPEL, J. (2017): Auswirkungen der Windenergie auf Tierarten - Ein synoptischer Überblick. S: 37–49.