

Windenergievorhaben Körnick
Abwägungsbereich für die Windenergienutzung
PR3_OHS_052

Kreis Ostholstein

Ornithologisches Fachgutachten

Lisa Körte
Esther Clausen
Bodo Grajetzky

Husum, Oktober 2020

überarbeitet Februar 2021

überarbeitet Juni 2021

**Im Auftrag des
Büro Brandes
Maria-Goeppert-Straße 3
23562 Lübeck**

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG UND VERANLASSUNG.....	9
1.1	Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung	9
1.2	Untersuchungskonzept.....	11
2	MATERIAL UND METHODEN.....	17
2.1	Erfassungsmethodik.....	17
2.1.1	Erfassung von Groß- und Greifvögeln.....	17
2.1.2	Brutbestände (weitere Arten)	22
2.1.3	Tagvogelzug	23
2.1.4	Potenzialanalyse Rastbestände	23
2.1.5	Landnutzungskartierung.....	23
2.1.6	Weitere Erfassungen.....	23
2.2	Bewertungsmethodik	25
2.2.1	Bestandsbewertungen.....	26
2.2.2	Brutvögel (weitere Arten).....	27
2.2.3	Tagvogelzug	27
2.2.4	Rastbestände	28
2.3	Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeiten.....	29
2.3.1	Barriere- und Scheuchwirkung	29
2.3.2	Kollisionen bzw. Kollisionsrisiko	29
2.4	Bewertung der Auswirkungen durch Windenergieplanungen	31
3	BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG	32
3.1	Vorranggebiet und Umgebung	32
3.2	Groß- und Greifvögel – Brutstandorte, Beeinträchtigungs- und Prüfbereiche	34
3.2.1	Brutstandorte	34

3.2.2	Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze.....	39
3.2.3	Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore	41
3.3	Groß- und Greifvögel – Raumnutzung	43
3.3.1	Übersicht.....	43
3.3.2	Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>).....	44
3.3.3	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	50
3.3.4	Kranich (<i>Grus grus</i>).....	55
3.3.5	Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	60
3.3.6	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	62
3.3.7	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>).....	67
3.4	Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialabschätzung)	72
3.5	Tagvogelzug (Potenzialabschätzung)	74
3.5.1	Übersicht.....	75
3.5.2	Frühjahrszug.....	76
3.5.3	Herbstzug	78
3.5.4	Ergänzende Beobachtungen	79
3.6	Rastvögel (Potenzialabschätzung)	81
4	EMPFINDLICHKEIT	83
4.1	Groß- und Greifvögel	83
4.1.1	Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>).....	83
4.1.2	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	84
4.1.3	Kranich (<i>Grus grus</i>).....	85
4.1.4	Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	86
4.1.5	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	86
4.1.6	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	87
4.2	Brutbestand (weitere Arten).....	88

4.3	Tagvogelzug	88
4.4	Rastvögel.....	89
5	AUSWIRKUNGSPROGNOSE	91
5.1	Groß- und Greifvögel	91
5.1.1	Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	91
5.1.2	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	91
5.1.3	Kranich (<i>Grus grus</i>)	92
5.1.4	Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	92
5.1.5	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	93
5.1.6	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	94
5.2	Brutbestand (weitere Arten)	94
5.3	Tagvogelzug	94
5.4	Rastvögel.....	95
5.5	Zusammenfassung alle Vogelarten/Artengruppen	96
6	LITERATUR.....	97

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_052 gemäß MILI SH (2020) mit den abzubauenen (BG8, BG9, BG 11) sowie den geplanten WEA (K16, K17 und K18) (Stand 19.05.2021).	10
Abb. 1.2	Die Windenergieplanung Körnick mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien, Weichen Tabu-Kriterien und Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2020). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche, potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel, Wiesenvogel-Brutgebiete sowie Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit hohem Zugaufkommen in geringen Flughöhen.	15
Abb. 1.3	Die Windenergieplanung Körnick mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2020). Hier Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete mit Umgebungsbereichen sowie zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagene Gebiete und Wälder mit Schutzbereichen.	16
Abb. 2.1	Darstellung der Bewertungsfläche Körnick mit der aktuellen WEA-Planung (Stand 19.05.2021) und den Beobachtungsstandorten der Flugaktivitätserfassung.	19
Abb. 2.2	Darstellung der Bewertungsfläche Körnick mit der aktuellen WEA-Planung (Stand 19.05.2021) und Einsehbarkeit des Geländes von Beobachtungsstandort B.	20
Abb. 2.3	Blick von Beobachtungsstandort B in Richtung Süden auf den Windpark Körnick mit Bestands-WEA im Hintergrund und einem Wirtschaftsweg im Vordergrund (10.07.2016, Foto: H. D. Reinke).	21
Abb. 2.4	Blick von Beobachtungsstandort B in Richtung Norden auf den näheren Umgebungsbereich mit Knickstrukturen (10.07.2016, Foto: H. D. Reinke).	21
Abb. 2.5	Untersuchungsraum für die UVS Schashagen mit der Zuordnung der Untersuchungsräume der bearbeitenden Büros: GGV= gelber Rahmen, BioLaGu= roter Rahmen, BioConsult= grüner Rahmen und GfN= blauer Rahmen (aus BIOCONSULT SH 2014, verändert).	25
Abb. 3.1	Landnutzungskartierung im Juni 2016 im 1 km-Radius um die WEA-Planung Körnick (Planungsstand 19.05.2021).	33
Abb. 3.2	Darstellung der Neststandorte 2012 bis 2020 der windkraftsensiblen Groß- und Greifvögel gemäß LANIS SH & LLUR (2021) (Stand: 21.01.2021) sowie den Nestkartierungen 2012 und 2014 im bis zu 6 km-Radius um die WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2020).	37
Abb. 3.3	Darstellung der Neststandorte 2012 bis 2020 weiterer Arten gemäß LANIS SH & LLUR (2021) (Stand: 21.01.2021) sowie den Nestkartierungen 2012 und 2014 im bis zu 6 km-Radius um die WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2020).	38
Abb. 3.4	Als Brutplatz kategorisierte Neststandorte (s. Kap. 3.2.1) und Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Körnick mit Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2020).	40
Abb. 3.5	Als Brutplatz kategorisierte Neststandorte (s. Kap. 3.2.1) und Prüfbereiche für Nahrungsgebiete nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Körnick.	42

Abb. 3.6	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Seeadlers, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 11 Flugsequenzen).....	46
Abb. 3.7	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Seeadlers, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 30 Flugminuten).....	46
Abb. 3.8	Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Seeadlers im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n= 273 Flugminuten mit Höhenangabe).....	47
Abb. 3.9	Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Seeadlers mit bestimmter Altersklasse, ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 09.04. bis 30.08.2018.	47
Abb. 3.10	Darstellung der gesamten Flugaktivität des Seeadlers im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.	48
Abb. 3.11	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Rotmilans, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 40 Flugsequenzen).....	51
Abb. 3.12	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Rotmilans, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 155 Flugminuten).....	52
Abb. 3.13	Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Rotmilans im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 432 Flugminuten mit Höhenangabe).	52
Abb. 3.14	Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche erfassten Flugminuten des Rotmilans ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016	53
Abb. 3.15	Darstellung der gesamten Flugaktivität des Rotmilans im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.	54
Abb. 3.16	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Kranichs je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 5 Flugsequenzen).....	57
Abb. 3.17	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Kranichs je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 11 Flugminuten).....	57
Abb. 3.18	Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Kranichs im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 141 Flugminuten mit Höhenangabe).	58
Abb. 3.19	Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche erfassten Flugminuten des Kranichs ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016	58

Abb. 3.20	Darstellung der gesamten Flugaktivität des Kranichs im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.....	59
Abb. 3.21	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] der Rohrweihe, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 156 Flugsequenzen).....	63
Abb. 3.22	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugminuten [Int] der Rohrweihe, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 437 Flugminuten)	64
Abb. 3.23	Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten der Rohrweihe im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 732 Flugminuten mit Höhenangabe).	64
Abb. 3.24	Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten der Rohrweihe im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 437 Flugminuten mit Höhenangabe).	65
Abb. 3.25	Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche erfassten Flugminuten der Rohrweihe ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter $\pm$ 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016	65
Abb. 3.26	Darstellung der gesamten Flugaktivität der Rohrweihe im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.....	66
Abb. 3.27	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Wespenbussards je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 5 Flugsequenzen).	69
Abb. 3.28	Phänologie der innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Wespenbussards je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 16 Flugminuten)	69
Abb. 3.29	Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Wespenbussards im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n= 133 Flugminuten mit Höhenangabe).	70
Abb. 3.30	Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche erfassten Flugminuten des Wespenbussards ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter $\pm$ 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016.....	70
Abb. 3.31	Darstellung der gesamten Flugaktivität des Wespenbussards im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.	71
Abb. 3.32	Phänologie der Flugintensität der Zug- (hellblau) und Rastvögel (dunkelblau) während des Frühjahrszuges (05.03. bis 30.05.2013) und des Herbstzuges (13.07. bis 14.11.2013, BIOCONSULT SH 2014, Datengrundlage GfN MBH 2014).....	76
Abb. 3.33	Zugwege der Wasservögel (links-blau) sowie der Singvögel, Greifvögel und Tauben (rechts-rot) durch Schleswig-Holstein. Die Lage des Windenergievorhabens Körnick ist mit einem grünen Kreis markiert (Koop 2010, verändert).	80

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Übersicht über die abzubauenen sowie die geplanten WEA im Windpark Körnick (Planungsstand 19.05.2021).....	9
Tab. 1.2	Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 29.12.2020 (MILI SH 2020) unter Angabe der Betroffenheit der Bewertungsfläche und des Vorranggebietes gemäß MILI SH (2020). 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.....	13
Tab. 2.1	Erfassungstermine im Zeitraum 20.03.2016 bis 30.08.2016 mit Angabe zu Beobachtungszeitraum und -dauer (gesamt) sowie Beobachtungsstandort und Erfasser	22
Tab. 2.2	Klassifizierung der pro Erfassungstag erreichten Zugintensitäten mit der Angabe der Summe der Tage.	28
Tab. 3.1	Erfasste Groß- und Greifvogelarten im Zeitraum 20.03. bis 30.08.2016 mit Anzahl der insgesamt im gesamten Untersuchungsgebiet (UG) erfassten Flugsequenzen, Flugminuten und „Sitzminuten“ sowie Angabe der Anzahl der Anwesenheitstage und Stetigkeit bei 25 Erfassungsterminen, sortiert nach absteigender Anzahl der Stetigkeit. Die gegenüber Windenergieplanungen besonders zu berücksichtigenden Arten sind in grau hinterlegt.	43
Tab. 3.2	Innerhalb der Bewertungsfläche (BWF) erfasste windkraftsensible Groß- und Greifvogelarten (in grau hinterlegt) im Zeitraum 20.03. bis 30.08.2016 mit Anzahl der darin erfassten Flugsequenzen und -minuten, der Flugminuten im „Gefahrenbereich“ (Bereich der Rotorblätter plus 10 m Pufferbereich), der „sitzenden“ Minuten sowie Angabe der Anzahl der Anwesenheit und Stetigkeit bei 25 Erfassungsterminen, sortiert nach absteigender Anzahl der Stetigkeit. Zusätzlich wird die zeit- und flächenbezogene Flugintensität [Int] dargestellt (s. Kap. 2.2.1).	44
Tab. 3.3	Brutvogelbestände 2012 aus dem benachbarten Windpark Schashagen in einem Untersuchungsgebiet von ca. 449 ha (BioLAGU 2012).	73
Tab. 3.4	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus 2013 (BioCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).	76
Tab. 3.5	Anzahl und dominante Arten von Zugvogelbewegungen im Frühjahr 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (BioCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).	77
Tab. 3.6	Anzahl und dominante Arten von Zugvogelbewegungen im Herbst 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (BioCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).	79
Tab. 3.7	Übersicht der Einstufung der Zugvögel und den erreichten Tagen im benachbarten Windpark Schashagen im Frühjahr 2013 und Herbst 2013 (GFN MBH 2014).	81

Tab. 5.1	Zusammenfassung der Bewertung des Nahrungshabitats, des Flugkorridors und der Empfindlichkeit (Scheuch- und Barrierewirkung, Kollisionsrisiko) der bewertungsrelevanten Arten (LANU 2008, MELUR & LLUR 2016) sowie des Tagvogelzugs, der Rastvögel und der Brutvögel in der Bewertungsfläche (BWF) und der näheren Umgebung. Die Betroffenheit des Potenziellen Beeinträchtigungsbereichs (PBB/-) sowie des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (-/PN) ist in Klammern neben der Art angegeben. (-/-) steht für außerhalb der Beeinträchtigungs- und Prüfbereiche.	96
----------	--	----

1 EINLEITUNG UND VERANLASSUNG

1.1 Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung

Westlich von Grömitz und südlich von Brenkenhagen im Kreis Ostholstein ist der Abbau von drei Windenergieanlagen (WEA) sowie der Bau und Betrieb von drei neuen WEA des Typs Nordex N-133 innerhalb des „Abwägungsbereichs für die Windenergienutzung“ Nr. PR3_OHS_052 (MILI SH 2020) geplant (Planungsstand: 19.05.2021). Die Nabenhöhe beträgt 82,5 m, der Rotordurchmesser 133 m und die Gesamthöhe 149 m. Der untere Rotordurchgang liegt bei einer Höhe von 16 m. Die überstrichene Fläche beträgt je WEA 13.893 m², insgesamt wird demnach eine Fläche von 41.679 m² überstrichen. Es werden zwei WEA des Typs Enercon E-66 (BG8 und BG 11) sowie eine WEA des Typs Enercon E-40 (BG9) abgebaut (s. auch Tab. 1.1).

Tab. 1.1 Übersicht über die abzubauenden sowie die geplanten WEA im Windpark Körnick (Planungsstand 19.05.2021).

Typ	Anzahl	Gesamthöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	unterer Rotordurchgang [m]	Rotorfläche je WEA [m ²]	überstrichene Rotorfläche gesamt [m ²]
Abbau Windpark Körnick							
Enercon E-66	2	118	66	85	52	3.421	6.842
Enercon E-40	1	100	44	78	56	1.521	1.521
Planung Windpark Körnick							
Nordex N-133	3	149	133	82,5	16	13.893	41.679

In der Bilanzierung ergibt sich eine Erhöhung der Rotorfläche von 8.363 m² auf 41.679 m² (also um 33.316 m²) sowie die Absenkung des unteren Rotordurchgangs von 52 m auf 16 m.

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

BIOCONSULT SH GMBH & CO. KG, Husum wurde durch das PLANUNGSBÜRO BRANDES, Lübeck, beauftragt, ein ornithologisches Fachgutachten einschließlich erforderlicher Erfassungen und einer artenschutzrechtlichen Prüfung für das Windenergievorhaben Körnick zu erstellen. Inhalt des vorliegenden Dokuments ist das Ornithologische Fachgutachten. Hierbei handelt es sich um eine überarbeitete Fassung, bei der Nachforderungen der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Ostholstein berücksichtigt wurden.

Das bereits im November 2016 (BIOCONSULT SH 2016) erstellte und 2019 überarbeitete Fachgutachten (BIOCONSULT SH 2019) wird weiterhin mit der Überarbeitung im Juni 2021 an die nachträglich geänderte WEA-Planung und neue Erkenntnisse zur Brutsituation in der Umgebung sowie hinsichtlich der Regionalplan-Kulisse (s. Kap. 1.2) angepasst.

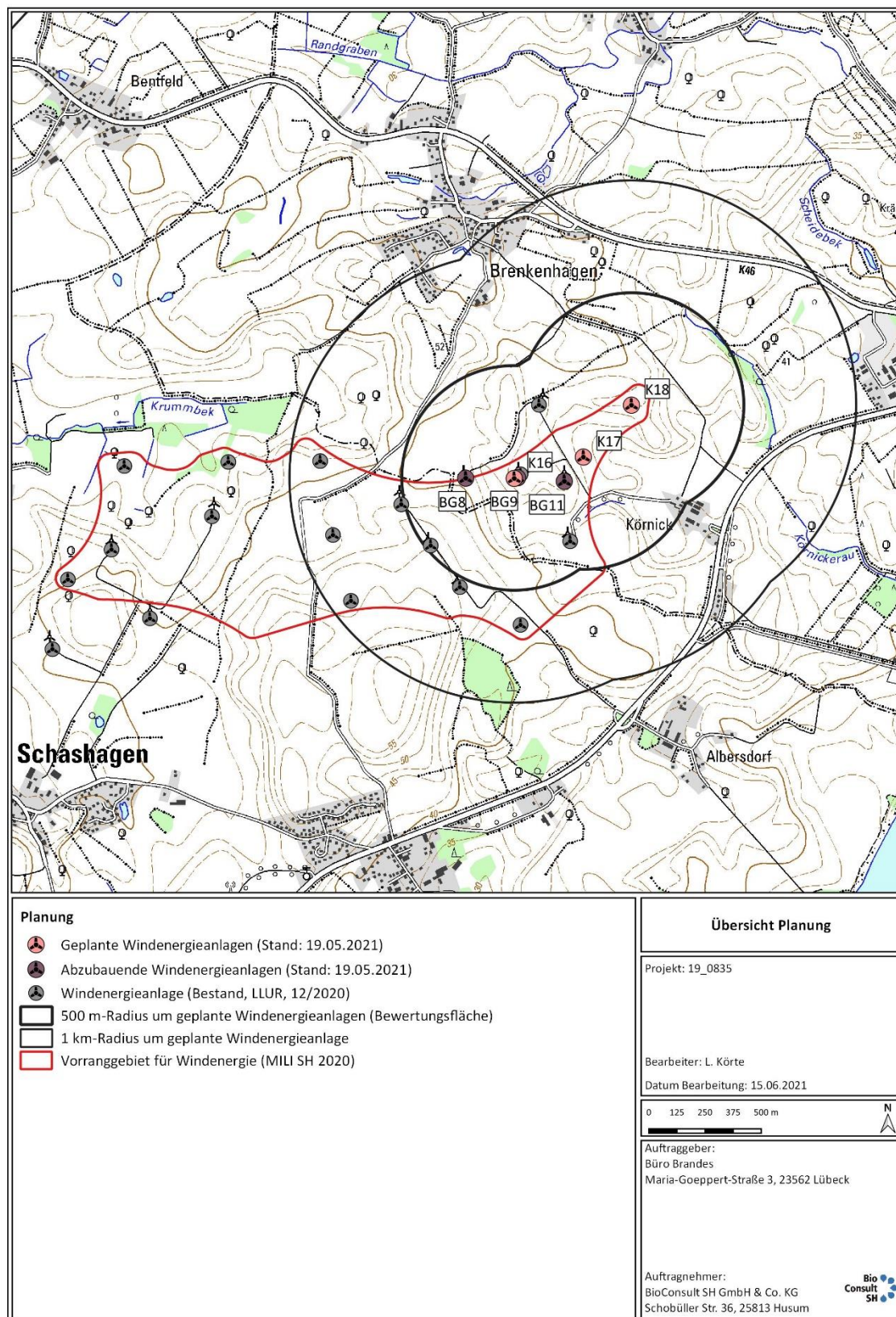


Abb. 1.1 Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_052 gemäß MILI SH (2020) mit den abzubauenden (BG8, BG9, BG 11) sowie den geplanten WEA (K16, K17 und K18) (Stand 19.05.2021).

1.2 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.

Gemäß der Abstimmung des Untersuchungsrahmens für den Windpark Körnick mit der UNB des Kreises Ostholstein am 15.03.2016 wurde vereinbart, dass der östliche Teil des Windparks, gemeint ist hier die ursprüngliche Planung des Windparks Körnick mit insgesamt 5 WEA (Planungsstand 01.02.2016), bzgl. der Raumnutzung der Groß- und Greifvögel in den Jahren 2012 und 2013 (BIOLAGU 2012a; BIOCONSULT SH 2014a) nicht ausreichend erfasst worden war und eine Nacherfassung von 25 Tagen (nach Standard MELUR & LLUR 2016) in der Brutperiode 2016 durchgeführt werden sollte.

Zusätzlich liegen aus dem Umgebungsbereich der WEA-Planung Körnick die in Kap. 2.1.6 erläuterten Erfassungen vor, welche vergleichend herangezogen werden. Des Weiteren wird die Stellungnahme der UNB des Kreises Ostholstein zu dem in 2016 erstellten Fachgutachten (BIOCONSULT SH 2016) vom 28.11.2016 im vorliegenden Gutachten berücksichtigt.

Zur Aktualisierung des **Ist-Zustandes der Brutverbreitung** wurden im Frühjahr 2012 und 2014 (BIOCONSULT SH 2014b) Nestkartierungen der Groß- und Greifvögel im Umgebungsbereich der damaligen Planung durchgeführt. Zudem wurden in 2016 einzelne Waldstücke hinsichtlich des Rotmilans überprüft. Ergänzt werden diese um eine Datenrecherche bestehender Neststandorte der als sensibel gegenüber Windkraft eingestuften Groß- und Greifvogelarten nach dem aktuellen Kenntnisstand.

Von den **nach LANU (2008) und MELUR & LLUR (2016) als windkraftsensibel eingestuften Groß- und Greifvogelarten** berührt nach den Ergebnissen der Nestkartierungen aus den Jahren 2012 und 2014 sowie der Datenrecherche zu den Neststandorten der Groß- und Greifvögel **keine** mit ihrem **artspezifischen Beeinträchtigungsbereich** die geplante Teilfläche des Vorranggebietes bzw. die WEA-Planung (MELUR & LLUR 2016; LANU 2008).

Die geplante Teilfläche des Vorranggebietes bzw. die WEA-Planung liegen innerhalb des **Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (Aktionsradius)** des **Seeadlers** (6.000 m), des **Rotmilans** (4.000 m) und der **Rohrweihe** (1.000 m) (MELUR & LLUR 2016; LANU 2008; MELUND 2020).

Die geplante Teilfläche des Vorranggebietes befindet sich zudem aufgrund der Lage im Kreis Ostholstein (südlich des Oldenburger Grabens) innerhalb des Schwerpunktraumes der Brutverbreitung des **Rotmilans** (MELUR & LLUR 2016).

Als Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung wurden daher standardisierte Kartierungen der **Raumnutzung** mit insgesamt **25 Erfassungsterminen zwischen März und August 2016** innerhalb des Untersuchungsgebiets durchgeführt, mit welcher die Raumnutzung der betroffenen Arten festgestellt wurden. Aufgrund der Lage innerhalb des Schwerpunktraumes der Brutverbreitung des Rotmilans ist nach MELUR & LLUR (2016) grundsätzlich eine 20tägige Erfassung der Raumnutzung im Zeitraum April bis August erforderlich. Dies wird durch die oben genannten Erfassungen abgedeckt. Der Umfang dieser Untersuchungen und die Terminverteilung orientieren sich an der aktuell veröffentlichten Empfehlung des MELUR & LLUR (2016).

Als Bezugsraum für die Untersuchung von Vögeln ist der Bereich definiert, der vom Beobachtungsstandort aus zu überblicken ist (s. Abb. 2.1 bis Abb. 2.4). Dieser wird im Folgenden **Untersuchungsgebiet (UG)** genannt; die Summe der Areale im 500 m-Radius um jede geplante WEA wird im Folgenden als **Bewertungsfläche (BWF)** bezeichnet und der Erfassungsschwerpunkt auf diesen Bereich gelegt (s. Abb. 1.1 und zu Details s. Kap. 2.2.1).

Nach einer Übergangsphase seit dem Jahr 2015 ist der Planaufstellungsprozess zur Teilaufstellung der Regionalpläne für die Planungsräume I bis III mit den Festlegungen zur Steuerung der Windenergienutzung aktuell fertig gestellt; die endgültigen Landesverordnungen und die Regionalpläne Windenergie mit allen Anlagen wurden durch das Kabinett am 29. Dezember 2020 beschlossen (Verkündung im Gesetz- und Verordnungsblatt Schl.-H. am 30.12.2020, Inkrafttreten der Pläne am 31.12.2020 (*Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein (Windenergie an Land): 29. Dezember 2020, MILI SH 2020*). In diesem wurden *Vorranggebiete für die Windenergienutzung und Vorranggebiete für Repowering* festgelegt.

In den Datenblättern zum jeweiligen Planungsraum sind Karten für die jeweiligen Abwägungsbereiche, aufgeteilt in Potenzialflächen und Vorranggebiete für Windenergienutzung, veröffentlicht. Je Abwägungsbereich werden die Grundlagendaten der Potenzialflächen und der Vorranggebiete aufgeführt. 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.

Es liegen 10 Harte Tabu-Kriterien, 31 Weiche Tabu-Kriterien und 37 Abwägungskriterien vor. Die für das ornithologische Fachgutachten relevanten naturschutzfachlichen Kriterien werden im Folgenden berücksichtigt und in Karten dargestellt.

Der als „Vorranggebiet für die Windenergienutzung“ vorgesehene Abwägungsbereich wird bei der naturschutzfachlichen Prüfung des aktuellen Kriterienkatalogs der Landesplanungsbehörde im Folgenden berücksichtigt (MILI SH 2020, s. Abb. 1.1).

Die geplante Teilfläche des **Vorranggebietes** bzw. die WEA-Planung liegt außerhalb von **Harten** und **Weichen Tabu-Kriterien** sowie außerhalb von **Abwägungskriterien** nach naturschutzfachlicher Beurteilung (MILI SH 2020). Das **Vorranggebiet** grenzt im Südosten jedoch unmittelbar an das Abwägungskriterium „abw28 – Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs“. Weitere als Geodaten vorliegende Abwägungskriterien sind nach naturschutzfachlicher Beurteilung nicht betroffen.

Die **Bewertungsfläche** (500 m-Radius um die WEA-Planung) hingegen wird von dem **Harten Tabu-Kriterium** „hT10 - Wälder mit einem Schutzbereich von 30 m“ berührt, sowie von dem **Weichen Tabu-Kriterium** „wT29 – 30 bis 100 m Abstand um Wälder“ und dem Abwägungskriterium „abw28 – Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs“ (s. Abb. 1.2 und Abb. 1.3).

Aufgrund der naturschutzfachlichen Prüfung des aktuellen Kriterienkatalogs sind **keine Erfassungen** der **Rastbestände** und der **Wiesenvögel** erforderlich (s. Abb. 1.2). Der östliche Bereich der Bewertungsfläche berührt eine Hauptachse des überregionalen Vogelzugs. Zur Bewertung der Beeinträchtigung des Tagvogelzugs werden die im benachbarten Windpark Schashagen durchgeführten Untersuchungen GFN MBH aus dem Jahr 2013 (ausgewertet in BIOCONSULT SH 2014) herangezogen

(s. Kap. 2.1.3). Im 6 km Umkreis um die Bewertungsfläche liegen mehrere Gebiete, welche den Harten oder Weichen Tabu-Kriterien sowie den Abwägungskriterien gemäß des Kriterienkatalogs vom 29.12.2020 (MILI SH 2020) 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 29.12.2020 (MILI SH 2020) unter Angabe der Betroffenheit der Bewertungsfläche und des Vorranggebietes gemäß MILI SH (2020).
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)	Vorrang- gebiet be- troffen (ja/nein)
Harte Tabukriterien			
hT03	Binnenwasserstraßen	nein	nein
hT05	Schutzstreifen an Gewässern	nein	nein
hT06	Wasserschutzgebiete Zone I und II	nein	nein
hT07	Naturschutzgebiete (Bestand, sichergestellte, eingeleitete)	nein	nein
hT08	Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	nein	nein
hT09	Gesetzlich geschützte Biotope	nein	nein
hT10	Wälder mit einem Schutzbereich von 30 m	ja	nein
Weiche Tabukriterien			
WT12	100 m Abstand zu Landesschutz- und Regionaldeichen	nein	nein
WT15	Nordfriesische Halligen außerhalb des Nationalparks	nein	nein
WT16	Landschaftsschutzgebiet	nein	nein
WT17	EU-Vogelschutzgebiet	nein	nein
WT18	Umgebungsbereich von 300 m bei EU-Vogelschutzgebieten	nein	nein
WT19	Dichtezentrum für Seeadlervorkommen	nein	nein
WT20	Bedeutsame Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen außerhalb EGV	nein	nein
WT21	Kolonien Trauer-/ Lachseeschwalben	nein	nein
WT22	Schlafgewässer Kraniche	nein	nein
WT23	Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet	nein	nein
WT24	3 km Abstand zu Wintermassenquartier Fledermäuse	nein	nein
WT25	FFH-Gebiet	nein	nein
WT26	Gebiet zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagen	nein	nein

Kürzel	Kurzbeschreibung	Bewertungsfläche betroffen (ja/nein)	Vorrang- gebiet be- troffen (ja/nein)
wT27	200 m Abstand zu NSG und FFH-Gebieten	nein	nein
wT28	300 m Abstand zum Nationalpark	nein	nein
wT29	30 bis 100 m Abstand um Wälder	ja	nein
wT30	Wasserfläche größer als 1 ha	nein	nein
Abwägungskriterien			
abw06	Nordfriesische Inseln	nein	nein
abw07	Regionale Grünzüge der Ordnungsräume	nein	nein
abw18	Mittel und Binnendeiche	nein	nein
abw19	Vorranggebiet Binnenhochwasserschutz	nein	nein
abw20	Naturparke	nein	nein
abw21	Charakteristischer Landschaftsraum	nein	nein
abw23	Querungshilfen	nein	nein
abw25	Schützenswerte Geotope	nein	nein
abw26	300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutz- gebiet	nein	nein
abw27	Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwan außer- halb EGV	nein	nein
abw28	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs	ja	nein
abw29	Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel	nein	nein
abw30	Wiesenvogel-Brutgebiete	nein	nein
abw31	Räumliche Konzentration von Klein- und Kleinstbi- otopen	nein	nein
abw32	Schwerpunktbereiche des Biotopverbundsystems	nein	nein
abw34	Wichtige Verbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems	nein	nein

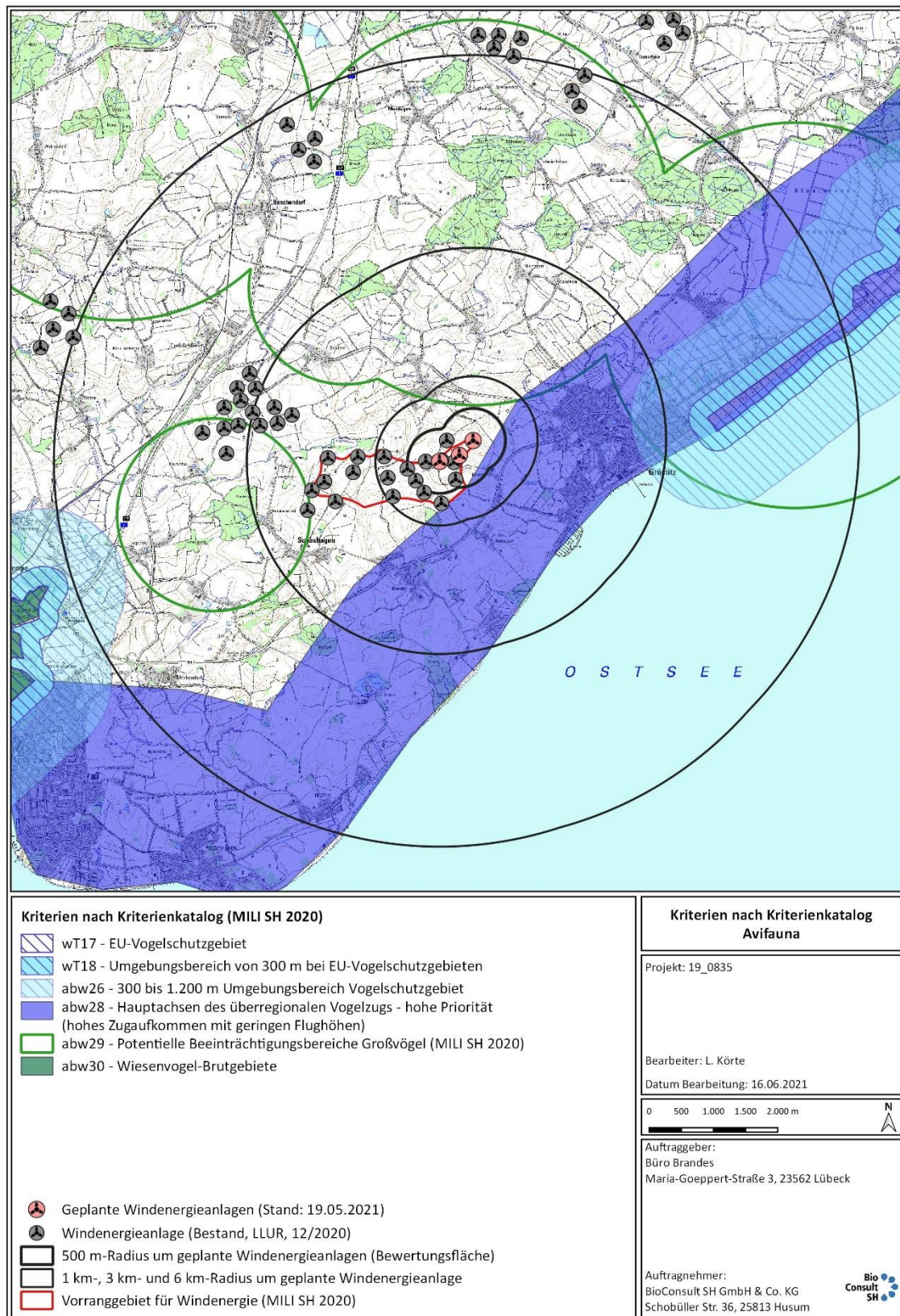


Abb. 1.2 Die Windenergieplanung Körnick mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien, Weichen Tabu-Kriterien und Abwägungskriterien gemäß MILI SH (2020). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche, potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel, Wiesenvogel-Brutgebiete sowie Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit hohem Zugaufkommen in geringen Flughöhen.

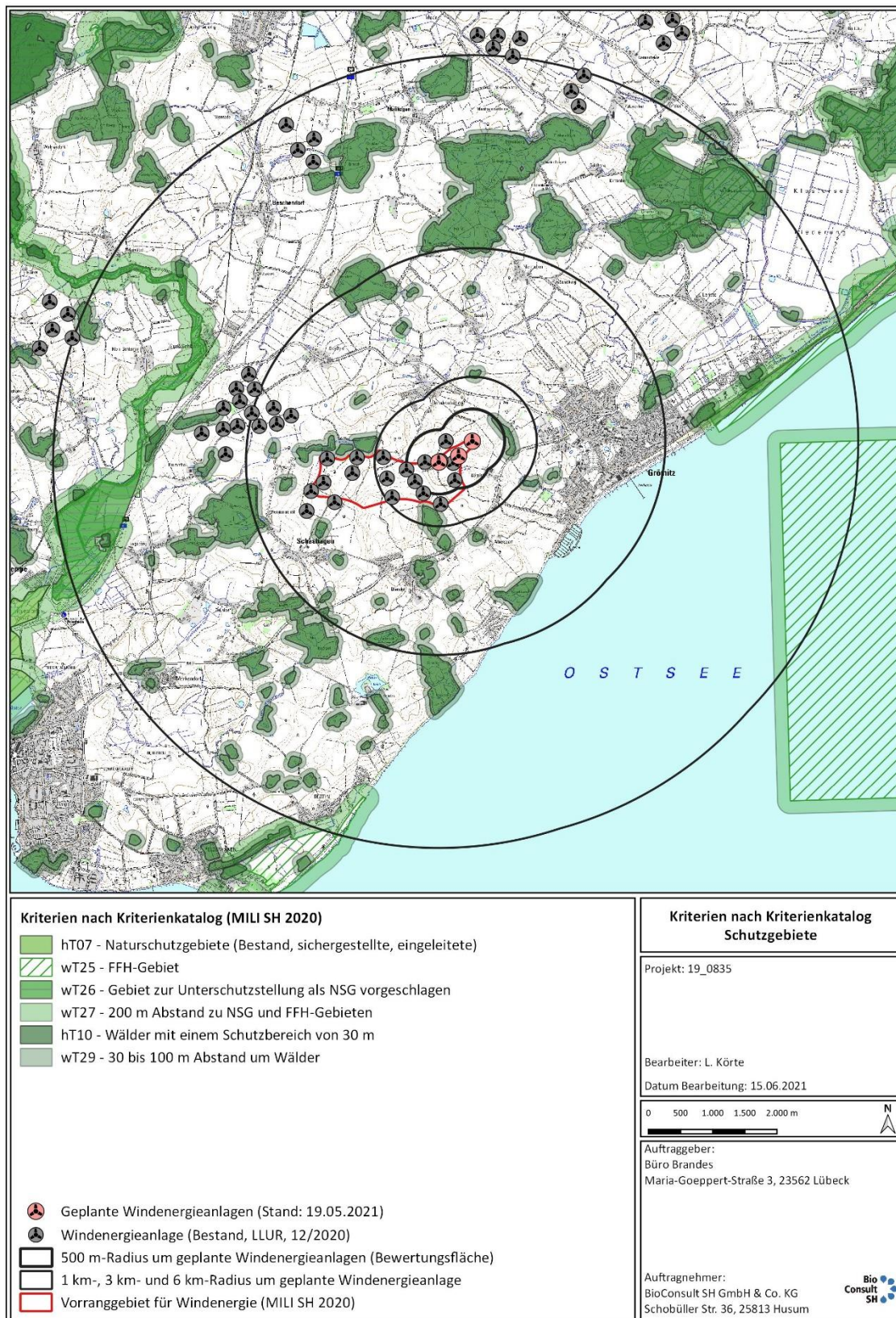


Abb. 1.3 Die Windenergieplanung Körnick mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Harten Tabu-Kriterien und Weichen Tabu-Kriterien gemäß MILI SH (2020). Hier Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete mit Umgebungsbereichen sowie zur Unterschutzstellung als NSG vorgeschlagene Gebiete und Wälder mit Schutzbereichen.

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).

Eine flächendeckende Kartierung von Nestern der Groß- und Greifvögel wurde nach LANU (2008) in den Waldgebieten im Umkreis von ca. 3 km um das damalige Vorhabensgebiet vor der Blattaustriebsphase (27. März 2012) durchgeführt (BIOCONSULT SH 2014a). Am 04.04.2014 wurde eine erneute Nestkartierung der Groß- und Greifvögel nach LANU (2008) im Umkreis von ca. 3 bis 5 km Radius um das damalige Vorhabensgebiet durchgeführt (BIOCONSULT SH 2014b). Zudem wurden im Untersuchungsjahr 2016 ausgewählte Waldstücke hinsichtlich des Rotmilans überprüft.

Es wurde eine Datenrecherche bestehender Neststandorte der als sensibel gegenüber Windkraft eingestuften Groß- und Greifvogelarten nach dem aktuellen Kenntnisstand durchgeführt. Als Datenquelle diente eine Abfrage beim LLUR (LANIS SH & LLUR 2021) sowie Informationen zu Neststandorten aus Erfassungen zu einem benachbarten Vorhaben (BIOPLAN 2021).

Raumnutzung

Die Erfassungen erfolgten von zwei festgelegten Beobachtungsstandorten A und B aus (s. Abb. 2.1). Die Standorte wurden so gewählt, dass diese einen möglichst freien und weiten Überblick über das Gesamtgebiet ermöglichten sowie ein unbeeinflusstes Verhalten der Vögel gewährleisten konnten.

An den ersten beiden Terminen wurde vom Beobachtungsstandort (A) nahe zweier Gehölze in der Nähe der Bundesstraße 501 im südlichen Teil der Bewertungsfläche aus beobachtet. Danach wurde der Standort in das Zentrum der Bewertungsfläche verlagert (B). Von diesem Standort aus konnte der zentrale Teil der Bewertungsfläche unmittelbar um die geplanten WEA-Standorte mit Ausnahme einzelner Geländekuppen uneingeschränkt eingesehen werden. Auch der westliche und südliche Teil der Bewertungsfläche konnte insgesamt gut eingesehen werden. Einzelne Knicks oder Geländekuppen erschwerten jedoch bisweilen die Beobachtung niedrig fliegender Vögel (20 – 80 %

Sichtmöglichkeit, s. Abb. 2.2). In Richtung des nördlich gelegenen Ortes Brenkenhagen war die Einsicht durch hoch gewachsene Knickbäume nur lückenhaft möglich. Am östlichen Rand der Bewertungsfläche war die Sicht auf niedrig fliegende Vögel zum Teil eingeschränkt. Die Beobachtung hoch fliegender Vögel war uneingeschränkt möglich (Abb. 2.2).

Zur Einsehbarkeit des Untersuchungsgebietes und der Bewertungsfläche s. Abb. 2.1 und Abb. 2.2 sowie Fotos vom Beobachtungsstandort B (Abb. 2.3, Abb. 2.4).

Die Erfassung der Raumnutzung von Groß- und Greifvögeln erfolgt mittels der sogenannten Snapshot-Methode, wobei das Verhalten der Vögel in einminütigen Intervallen erfasst wird. Dabei werden für jede Minute für alle erfassten Vögel neben der Position, welche möglichst genau kartographisch festgehalten wird, folgende Parameter erfasst:

- Art
 - Angabe möglichst exakt, jedoch auch Angabe von phänologischen Gruppen möglich
 - z. B. Milan spec. oder Weihe spec.
- Verhalten
 - Angabe, ob der Vogel Kontakt zum Boden oder anderen Strukturen hat (z. B. Ansitz auf Strommast) oder sich im freien Luftraum befindet
- Flughöhe
- ergänzende Angaben zum Verhalten
 - z. B. nahrungssuchend oder kreisend
- ergänzende Angaben zum Individuum
 - z. B. Alter, Geschlecht, Zugehörigkeit zum Nest/Brutpaar, Ausweich- oder Meidungsverhalten gegenüber WEA
- ergänzende allgemeine Angaben
 - z. B. Bezug zum Habitat, allgemeine Störungen oder landwirtschaftliche Aktivitäten
- räumlicher Bezug zu anderen Vögeln
 - z. B. Einzelindividuum oder Gruppe ziehender Vögel

Diese Methode der Erfassung ermöglicht eine Auswertung der Daten auf Ebene der Aktivitäten der einzelnen Individuen sowie auf der Ebene der erfassten Minuten. Eine Aktivität bezeichnet dabei eine durchgehende Handlung bzw. Bewegung eines Individuums. Eine erfasste Minute bezieht sich immer auf ein einzelnes Individuum. Folglich ergibt z. B. eine Gruppe von 12 fliegenden Kranichen, welche für 20 Minuten beobachtet wurde, 12 Flugsequenzen und somit 240 erfasste Flugminuten.

Sobald sich die Aktivität ändert, wird sie beendet und es beginnt eine neue Aktivität. Am genannten Beispiel der 12 fliegenden Kraniche, welche jedoch nach 10 Minuten auf einer Fläche zwischenlanden, um nach einer 5 minütigen Rast weiter zu fliegen und weitere 10 Minuten fliegend erfasst werden, ergeben sich: insgesamt 240 Flugminuten, aber jetzt 24 Flugsequenzen sowie $12 \times 5 = 60$ „Sitzminuten“ (ggf. auch laufende Individuen).

Die Flugminuten des Individuums/der Gruppe werden kartographisch als Linie erfasst, verbunden mit einer Höhenangabe. Pro Minute erfolgt auch eine punktgenaue Verortung auf dieser Linie; die

„Sitzminuten“ des Individuums/der Gruppe werden kartographisch daher nur als Punkte dargestellt (zur weiteren Auswertung der kartographisch erfassten Positionen der Vögel s. Kap. 2.2.1).

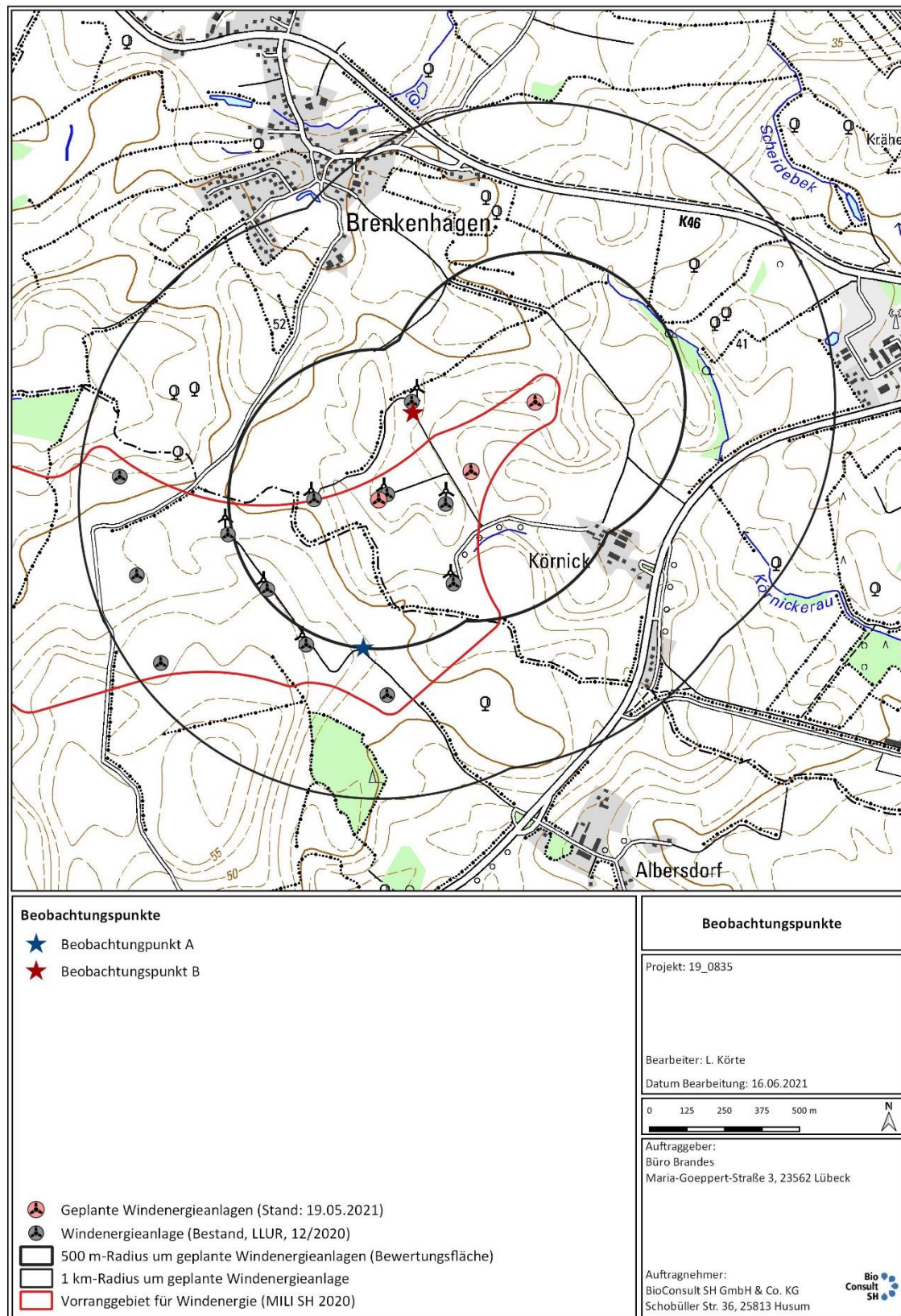


Abb. 2.1 Darstellung der Bewertungsfläche Körnick mit der aktuellen WEA-Planung (Stand 19.05.2021) und den Beobachtungsstandorten der Flugaktivitätserfassung.

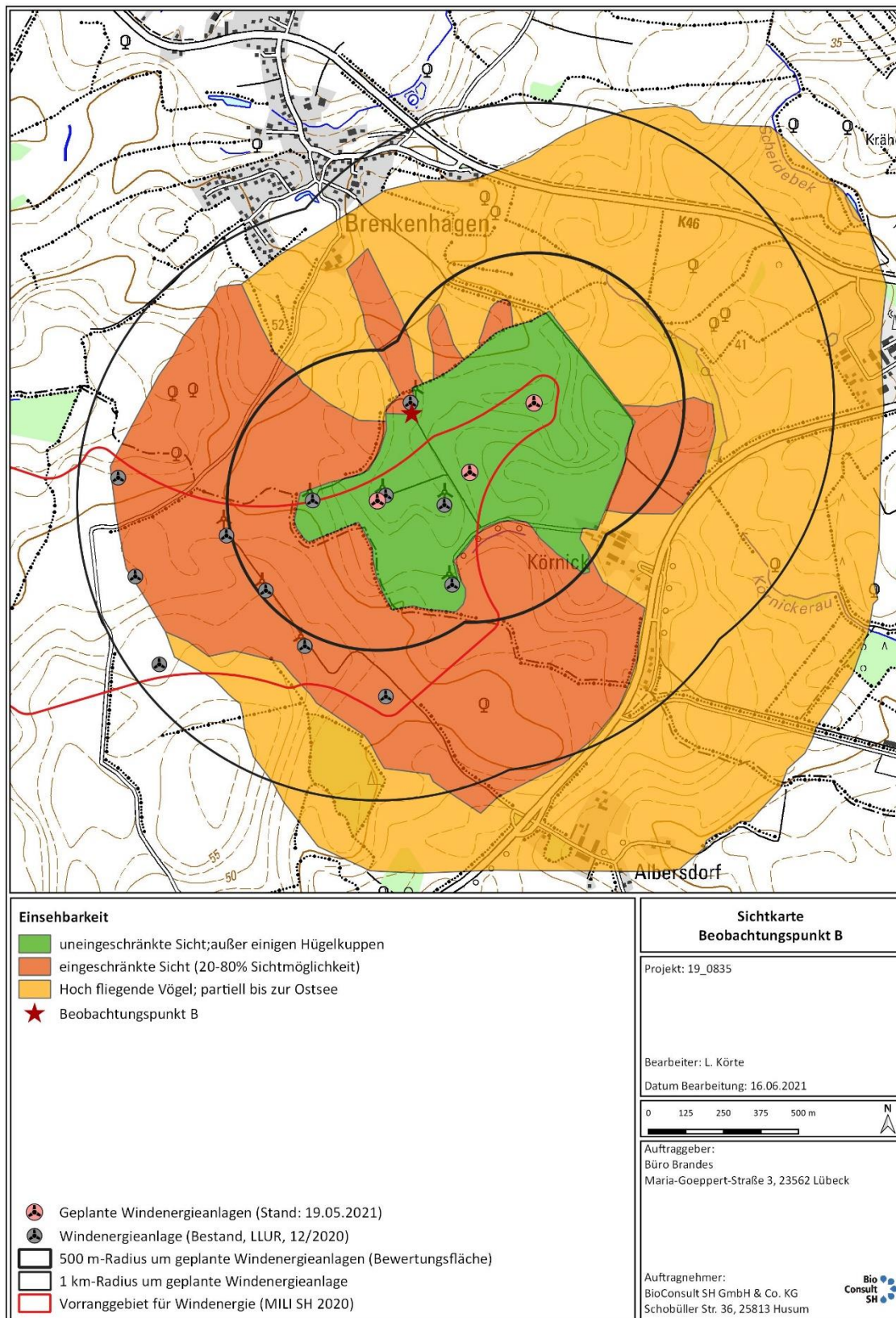


Abb. 2.2 Darstellung der Bewertungsfläche Körnick mit der aktuellen WEA-Planung (Stand 19.05.2021) und Einsiehbarkeit des Geländes von Beobachtungsstandort B.



Abb. 2.3 Blick von Beobachtungsstandort B in Richtung Süden auf den Windpark Körnick mit Bestands-WEA im Hintergrund und einem Wirtschaftsweg im Vordergrund (10.07.2016, Foto: H. D. Reinke).



Abb. 2.4 Blick von Beobachtungsstandort B in Richtung Norden auf den näheren Umgebungsbereich mit Knickstrukturen (10.07.2016, Foto: H. D. Reinke).

Datenerhebung

Im Zeitraum vom 20.03.2016 bis 30.08.2016 wurden an insgesamt 25 Terminen à acht Stunden die Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln erfasst. Es wurde eine Gesamtdauer der Erfassungszeit von 200 Stunden erreicht.

Tab. 2.1 Erfassungstermine im Zeitraum 20.03.2016 bis 30.08.2016 mit Angabe zu Beobachtungszeitraum und -dauer (gesamt) sowie Beobachtungsstandort und Erfasser

Nr.	Datum	Erfasser	Zeitraum	Dauer [hh:mm]	Beobachtungspunkte
1	20.03.2016	Hans Dieter Reinke	07:30 - 15:30	08:00	A
2	23.03.2016	Hans Dieter Reinke	07:30 - 15:30	08:00	A
3	31.03.2016	Hans Dieter Reinke	07:40 - 15:40	08:00	B
4	04.04.2016	Hans Dieter Reinke	07:35 - 15:35	08:00	B
5	11.04.2016	Hans Dieter Reinke	07:25 - 15:25	08:00	B
6	22.04.2016	Hans Dieter Reinke	07:25 - 15:25	08:00	B
7	04.05.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
8	11.05.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
9	27.05.2016	Hans Dieter Reinke	06:50 - 14:50	08:00	B
10	04.06.2016	Hans Dieter Reinke	07:05 - 15:05	08:00	B
11	19.06.2016	Hans Dieter Reinke	07:00 - 15:00	08:00	B
12	25.06.2016	Hans Dieter Reinke	07:10 - 15:10	08:00	B
13	03.07.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
14	09.07.2016	Hans Dieter Reinke	07:10 - 15:10	08:00	B
15	16.07.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
16	23.07.2016	Hans Dieter Reinke	07:20 - 15:20	08:00	B
17	28.07.2016	Ulrich Holst	07:30 - 15:30	08:00	B
18	31.07.2016	Ulrich Holst	05:50 - 13:50	08:00	B
19	05.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
20	07.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:05 - 15:05	08:00	B
21	15.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
22	19.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:20 - 15:20	08:00	B
23	23.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
24	27.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
25	30.08.2016	Hans Dieter Reinke	07:15 - 15:15	08:00	B
Gesamt				200:00	

2.1.2 Brutbestände (weitere Arten)

Das Vorranggebiet sowie die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Brutvogelgebieten (MILI SH 2018, s. Kap. 1.2). Es wurden daher außer der Erfassung der Groß- und Greifvögel (s. Kap. 2.1.1) keine Erfassungen der Brutbestände durchgeführt. Das Planungsbüro BIOLAGU (2012) ermittelte im Untersuchungszeitraum vom 28.08.2011 bis 21.08.2012 in einem ca. 449 ha großen Gebiet die Brutvogelfauna (s. Tab. 3.3). Die von BIOLAGU erfassten Daten / Ergebnisse wurden unter Einbeziehung des Brutvogelatlas Schleswig-Holstein (KOOP & BERNDT 2014), den

Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands (FLADE 1994) sowie den Bestandsangaben der aktuellen Roten Liste Schleswig-Holsteins (MLUR & LLUR 2010) entnommen. Die Ergebnisse der Erfassungen sind auf den Windpark Körnick aufgrund der Nähe und der ähnlichen Landschaftsstruktur übertragbar.

2.1.3 Tagvogelzug

Das Vorranggebiet grenzt im Südosten an eine Hauptachse des überregionalen Vogelzugs gemäß MILI SH (2020), sodass sich auch ein kleiner Teil der Bewertungsfläche innerhalb dieses Bereichs befindet. Die WEA-Planung selbst liegt außerhalb der Vogelzugachse.

Die Bewertungsgrundlage für den Vogelzug bezüglich des Windenergievorhabens Körnick bildet eine Vogelzugerfassung im benachbarten Windpark Schashagen aus dem Frühjahr und Herbst 2013 (Erfassungszeitraum 05.03. bis 30.05. und 13.07. bis 14.11.2013) der GFN MBH (ausgewertet in BIOCONSULT SH 2014), durchgeführt nach dem empfohlenen Standardkonzept des LLUR (LANU 2008). Darüber hinaus liegen drei weitere Untersuchungsräume der Windparks Bentfeld, Schashagen und Krummbek weitere Beobachtungsdaten in unterschiedlicher Struktur und Erfassungsintensität vor, die als Ergänzungsdaten herangezogen wurden (s. Abb. 2.5, Kap. 2.1.6). Gleiches gilt für die Daten der Vogelzugerfassungen der OAG-SH, deren veröffentlichte Ergebnisse einen Vergleich zum Umgebungsraum ermöglichen (u. a. KOOP 2002, 2010, OAG SH & OAG HH 2012, 2013b, 2014, 2015).

2.1.4 Potenzialanalyse Rastbestände

Das Vorranggebiet sowie die Bewertungsfläche befinden sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (MILI SH 2020, s. Kap. 1.2). 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 2016 eine Landnutzungskartierung im 1 km-Radius um die WEA-Planung durchgeführt (Abb. 3.1).

2.1.6 Weitere Erfassungen

Grundlage für die Bestandsdarstellung in der vorliegenden WEA-Planung Körnick sind die in den vorhergehenden Kapiteln beschriebenen Erfassungen (Nestkartierungen aus 2012 und 2014 sowie Datenrecherche bekannte Neststandorte, Erfassung Flugaktivität Groß- und Greifvögel an 25 Terminen in 2016, Landnutzungskartierung 2016 sowie die Vogelzugerfassung aus 2013; GFN MBH 2014). Für die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Schashagen erfolgten umfangreiche Darstellungen, welche zur Bewertung mit ausgewertet und beschrieben wurden (s. Untersuchungsräume der Erfassungen in Abb. 2.5).

Die folgenden Datensätze werden neben den in den vorherigen Kapiteln erläuterten Erfassungen (s. oben) ebenfalls für die vorliegende WEA-Planung Körnick herangezogen:

- Erfassung des Vogelzuges an 20 Erfassungstagen im Untersuchungszeitraum vom 22.04.2012 bis 15.10.2012 nach Methodenstandards von GNIELKA 1990 und SÜDBECK et al. 2005. Des Weiteren erfolgte eine Suche nach Spuren, Rupfungen, Gewöllen, Kot, Mausfedern und Horsten (GGV 2012).
- Erfassung der lokalen Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln an insgesamt 22 Beobachtungsböcken mit einer gesamten Beobachtungszeit von 107 Stunden (je fünf Stunden pro Beobachtungsblock), die im Zeitraum 16.03.2012 bis 26.09.2012 stattgefunden haben (BIOCONSULT SH 2014a).
- Erfassung des Vogelzuges in der Kernphase des Herbstzuges (2012). Diese Erfassungen wurden nach dem Standard (LANU 2008) kombiniert mit den Erfassungen der Flugaktivität der Großvögel durchgeführt (BIOCONSULT SH 2014a).
- Erfassung der Brut- und Rastbestände sowie der Wintergäste und der lokalen Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln an insgesamt 59 Terminen im Untersuchungszeitraum vom 28.08.2011 bis 21.08.2012 nach Methodenstandards nach SÜDBECK et al. 2005 und den Empfehlungen bei BIBBY et al. 1995 sowie OELKE in BERTHOLD et al. 1974 (BIOLAGU 2012b).
- Gesonderte Beobachtungen zur Erfassung von Zug- und Wechselflugbewegungen über dem Gebiet an 7 Terminen im Herbst 2011 und 4 Terminen im Frühjahr 2011 (BIOLAGU 2012b).
- Schlagopfersuche nach GRÜNKORN et al. 2005 (BIOLAGU 2012b).

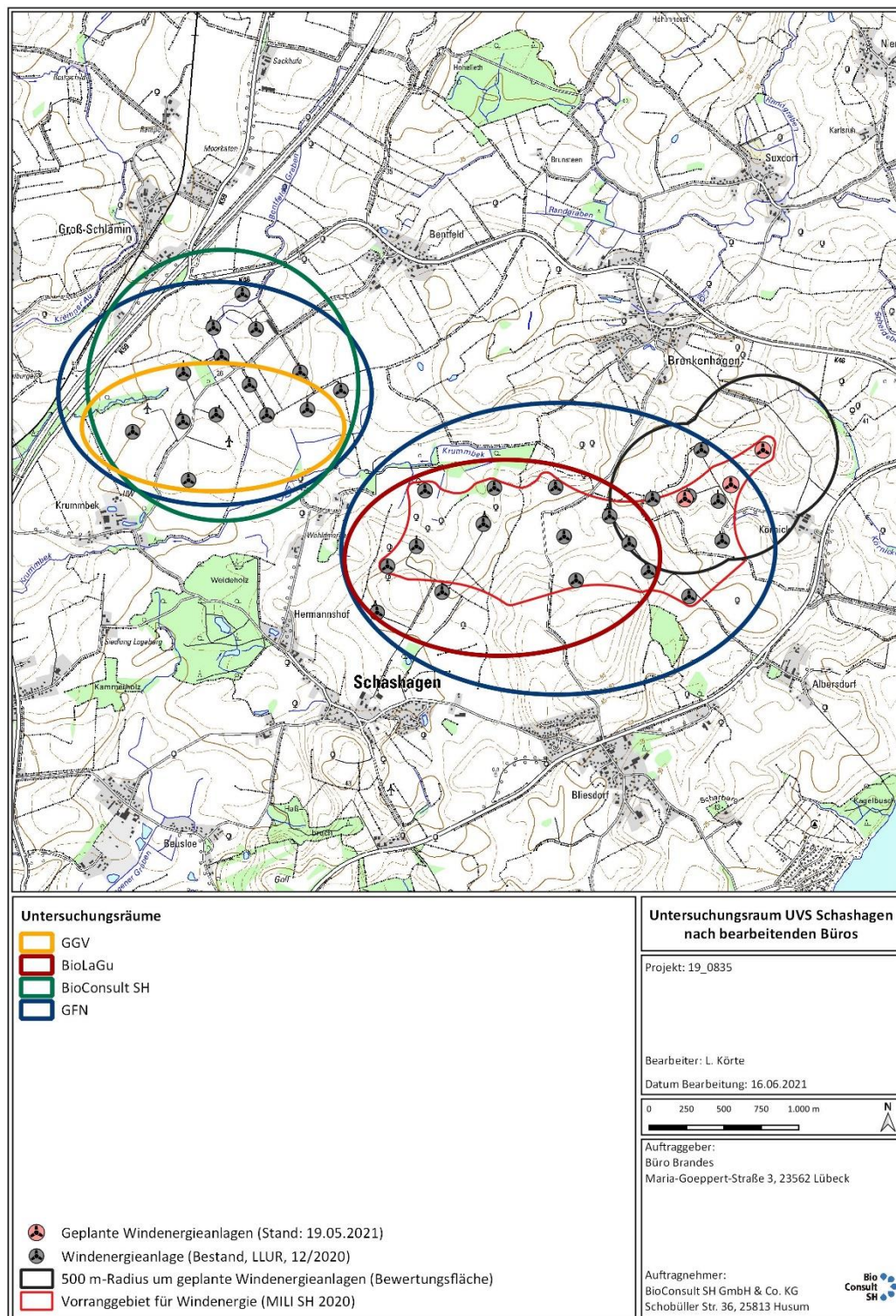


Abb. 2.5 Untersuchungsraum für die UVS Schashagen mit der Zuordnung der Untersuchungsräume der bearbeitenden Büros: GGV= gelber Rahmen, BioLaGu= roter Rahmen, BioConsult= grüner Rahmen und GfN= blauer Rahmen (aus BioCONSULT SH 2014, verändert).

2.2 Bewertungsmethodik

Aus den Ergebnissen der Bestandsbeschreibung bzw. der Auswertung von Raumnutzungsuntersuchungen wird die Bestandsbewertung abgeleitet und damit die Bedeutung der Bewertungsfläche

für die jeweils behandelten Arten (Kap. 3). Es erfolgt eine Bewertung der spezifischen Empfindlichkeiten der behandelten Arten (nach dem aktuellen Kenntnisstand) (Kap. 4). Abschließend erfolgt aus diesen Ergebnissen eine Bewertung der Auswirkungen der Windenergieplanungen auf die jeweiligen Arten (Kap. 5).

2.2.1 Bestandsbewertungen

Neststandorte

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

Raumnutzung

Zur Bewertung der Raumnutzung von Groß- und Greifvögeln im Bereich von WEA liegen bislang keine Standards vor. Der wissenschaftliche Kenntnisstand über das Verhalten und das sich hieraus ergebende Kollisionsrisiko an WEA ist bei den meisten Arten gering (HÖTKER et al. 2004; HÖTKER 2006; LANU 2008; ARSU 2011; LANGGEMACH & DÜRR 2017; DÜRR 2018).

Als Bezugsraum für die Abgrenzung und Gewichtung der Raumnutzung erfasster Vogelarten, für die Einschätzung der Empfindlichkeiten sowie für die Auswirkungsprognose, wurde ein 500 m-Radius, angelehnt an den vom LLUR festgelegten Gefahrenbereich für den Rotmilan, um jede der geplanten WEA (Stand: 19.05.2021) gelegt (**Bewertungsfläche**, s. Abb. 1.1).

Anhand der kartographisch erfassten Positionen der Vögel (s. Kap. 2.1.1) wird mit Hilfe einer GIS-gestützten Auswertung ermittelt, welche Flugsequenzen- bzw. „Sitzminuten“ insgesamt im Untersuchungsgebiet und welche Minuten innerhalb der Bewertungsfläche stattgefunden haben. Dabei werden Minuten dann als innerhalb gewertet, wenn der Minutenpunkt (s. Snapshot-Methode, Kap. 2.1.1) innerhalb des zu analysierenden Bereiches, wie z. B. dem 500 m-Radius um die WEA-Planung, liegt, bzw. Bewegungen (Flugsequenzen) dann, wenn sie zu irgendeinem Zeitpunkt der Beobachtung den analysierten Bereich berühren. So ergäben z. B. der Trupp von 12 Kranichen bei einem 20-minütigen Flug, welcher den 500 m-Radius in einer Minute über- bzw. durchfliegt, 12 Flugsequenzen und 240 Flugminuten. Von diesen werden alle 12 Flugsequenzen als innerhalb gewertet, während bei den Flugminuten nur 12 als innerhalb und 228 als außerhalb gewertet werden.

Es werden für jede Art folgende auswirkungsrelevante Parameter herangezogen:

- Stetigkeit und Anzahl der erfassten Flugsequenzen [n] und Flugminuten [min] im Untersuchungsgebiet bzw. innerhalb der Bewertungsfläche, ggf. aufgeteilt auf die artspezifischen Brutzeiträume in Schleswig-Holstein
- Um über unterschiedliche Projekte ein vergleichbares Maß der Flugaktivität zu erhalten, werden die erfassten Flugsequenzen und Flugminuten als **Intensitäten** innerhalb der Bewertungsfläche angegeben; hierfür werden die Anzahl Flugsequenzen bzw. Flugminuten auf die Erfassungsdauer (einfache Erfassungsdauer, und nicht addierte Erfassungsdauer bei mehreren

Erfassern) sowie die Größe der Bewertungsfläche bezogen; die Angabe erfolgt in Flugsequenzen/h/100 ha bzw. Flugminuten/h/100 ha.

- Die Flughöhen-Nutzung (je nach Kenntnisstand für die jeweilige Art) wird wie folgt ausgewertet:
- Im gesamten Höhenbereich in den Klassen 0 - 20 m, 21 - 50 m, 51 - 100 m, 101 - 150 m sowie > 150 m im Untersuchungsgebiet (innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche).
- Im Gefahrenbereich der Rotorblätter innerhalb der Bewertungsfläche (unterer Rotordurchgang der geplanten WEA in [m] minus 10 m bis Gesamthöhe der geplanten WEA [m] plus 10 m (hier 6 m bis 159 m). Die ± 10 m werden als Pufferbereich eingesetzt, da angenommen wird, dass die Flughöhen mit einer gewissen erfassungsbedingten „Unschärfe“ registriert werden und Verwirbelungen durch die Rotorblätter über deren Umfang hinausgehen.
- Flugverhalten im Windpark: Mögliche bzw. zu erwartende Flugrichtungen, mögliche Funktion der Flüge (Nahrung, lokale Flüge zwischen Nist- und Nahrungs- und / oder Schlafstandorten).
- Flugrouten im Einflussbereich des Windparks.
- Ausweich-, Meidungsverhalten.
- ökologische Funktion des Gebiets für die Art (Nahrungssuche, Flugkorridor, Ansitz etc.).

Die Bewertung der Bewertungsfläche für die betrachteten Groß- und Greifvogelarten erfolgt aufgrund der Intensität der Nutzung (bzgl. Flugsequenzen bzw. Flugminuten) und wird in drei Stufen vorgenommen (**hoch-mittel-gering**). Im vorliegenden Gutachten werden die in Kap. 2.1.6 erläuterten Erfassungen aus dem Umgebungsbereich der WEA-Planung Körnick vergleichend herangezogen.

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**. Im vorliegenden Gutachten werden die in Kap. 2.1.6 erläuterten Erfassungen aus dem Umgebungsbereich der WEA-Planung Körnick vergleichend herangezogen.

2.2.3 Tagvogelzug

Die Bewertung der Bewertungsfläche für den Vogelzug erfolgt auf Grundlage der Vogelzugerfassung im Windpark Schashagen aus dem Frühjahr und Herbst 2013 der GFN MBH (ausgewertet von

BIOCONSULT SH 2014), durchgeführt nach dem empfohlenen Standardkonzept des LLUR (LANU 2008).

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

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

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

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

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

Im vorliegenden Gutachten werden die in Kap. 2.1.6 erläuterten Erfassungen aus dem Umgebungsbereich der WEA-Planung Körnick vergleichend herangezogen.

2.2.4 Rastbestände

Die Bewertung der Bewertungsfläche für Rastvögel erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren und Rastbeständen. Die Bewertung basiert auf den vorliegenden Daten aus dem Umgebungsraum bzw. aus vergleichbaren Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins. Die Bewertung als Rastgebiet erfolgte anhand der Lage und Struktur des Gebietes in Beziehung zu bedeutsamen Rastgebieten in Schleswig-Holstein. Die Bewertung der Funktion der Bewertungsfläche für Rastvogelarten in Schleswig-Holstein erfolgte in den Stufen **hoch**, **mittel**, **gering**.

Im vorliegenden Gutachten werden die in Kap. 2.1.6 erläuterten Erfassungen aus dem Umgebungsbereich der WEA-Planung Körnick vergleichend herangezogen.

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

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

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

3 BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG

3.1 Vorranggebiet und Umgebung

Das Vorranggebiet umfasst eine Fläche von ca. 157,6 ha, die Bewertungsfläche (500 m-Radius um die WEA-Planung) hat eine Fläche von 141,2 ha.

Die WEA-Planung befindet sich im nordöstlichen Teil des Vorranggebiets, wobei eine der drei geplanten WEA derzeit außerhalb des Vorranggebiets liegt. Die geplanten WEA-Standorte liegen ca. 2 km westlich der Ostsee, auf Höhe der Gemeinde Grömitz und südlich der Gemeinde Brenkenhagen im Kreis Ostholstein. Etwa 400 m südöstlich der WEA-Planung befindet sich der Hof Körnick. Dahinter verläuft in einem Abstand von ca. 600 m zu den geplanten WEA die B 501 (Neustädter Straße). Im Nordwesten grenzt die Bewertungsfläche an den Brenkenhagener Weg und wird im Übrigen nur durch kleinere Wirtschaftswege durchzogen.

Die Bewertungsfläche weist eine wellige Landschaftsmorphologie auf. Im Nordosten grenzt sie an die nach Südosten verlaufende Körnickau und den umgebenden Wald. Das Gebiet ist schwach strukturiert, in große landwirtschaftliche Parzellen unterteilt und wird agrarwirtschaftlich intensiv genutzt. Die Standorte der geplanten WEA befinden sich zentral auf einem Ackerschlag. Vereinzelt kommen lineare Gehölzstrukturen (Knicks, straßenbegleitende Gehölze) innerhalb des Gebiets vor. Im näheren Umkreis um die Bewertungsfläche liegen mehrere kleinere Waldgebiete vor allem in südlicher und westlicher Richtung. Größere zusammenhängende Waldgebiete finden sich in etwa 3 bis 6 km Abstand zu den WEA-Standorten im Norden und Nordosten mit dem Sievershagener Forst und dem Forst Bornholz.

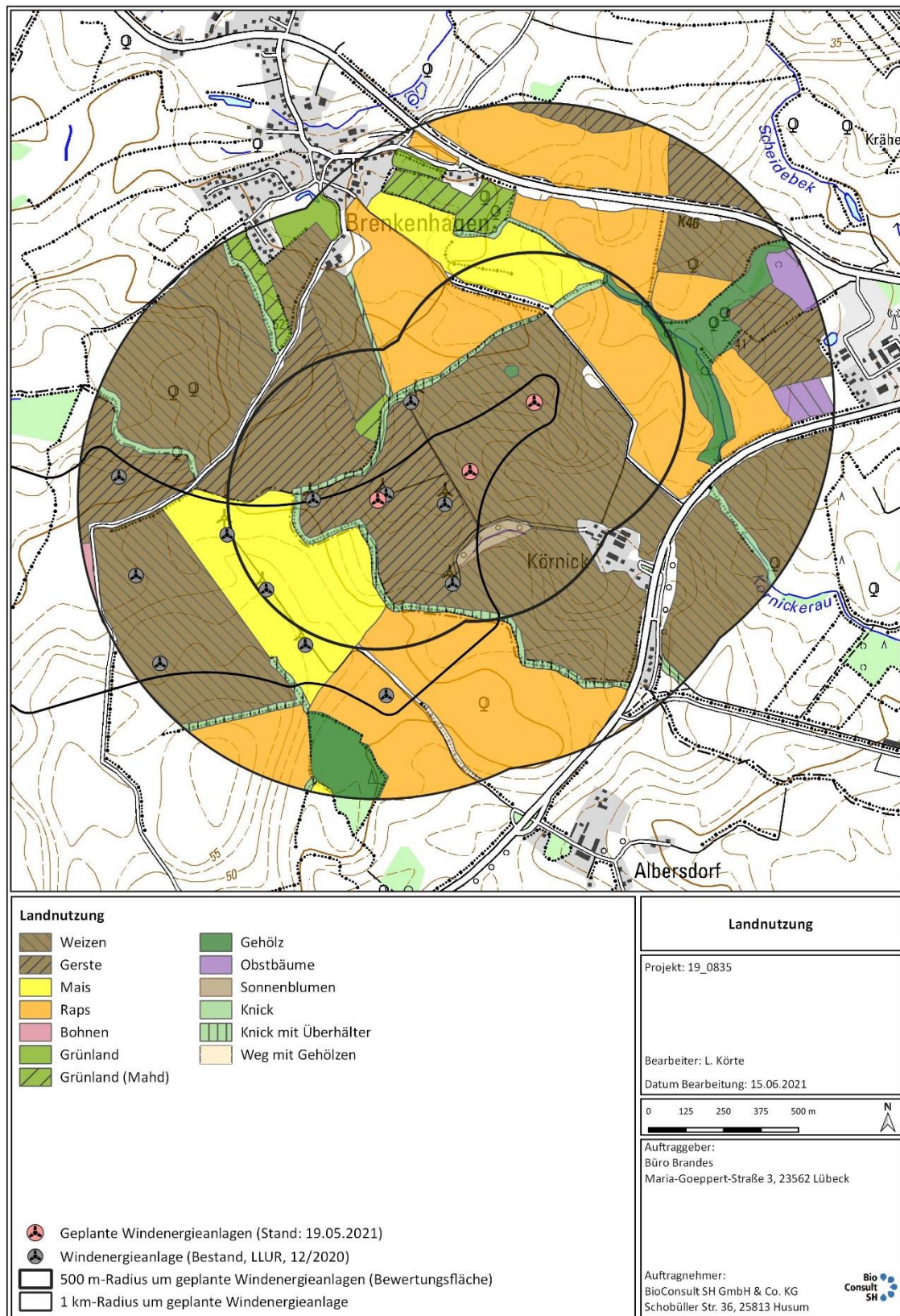


Abb. 3.1 Landnutzungskartierung im Juni 2016 im 1 km-Radius um die WEA-Planung Körnick (Planungsstand 19.05.2021).

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

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 zur WEA-Planung, Stand 19.05.2021; s. Abb. 3.2)¹.

Seeadler

Ca. 3,5 km nördlich der WEA-Planung befindet sich der Seeadler-Neststandort im Sievershagener Forst (Neststandort Manhagen, LANIS SH & LLUR 2021). Für 2012 ist hier ein Brutpaar bzw. Revierpaar bekannt (LANIS SH & LLUR 2021). In 2013 war der Brutplatz nicht besetzt, im Jahr 2014 wurde ein neuer Horst auf einer Eiche gebaut, dieser war jedoch im Brutverlauf unbesetzt. Der alte Horst wurde von einem Uhu besetzt. In 2015 und 2016 wurde hier noch eine erfolgreiche Brut mit jeweils zwei Jungvögeln beobachtet, für 2017 ist eine Brutaufgabe bekannt (PROJEKTGRUPPE SEEADLERSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. 2019). 2018 und 2019 war dieser Brutplatz nicht besetzt. 2020 siedelte sich jedoch vermutlich ein neues Brutpaar an (PROJEKTGRUPPE SEEADLERSCHUTZ SH 2020). Das vorherige Brutpaar ist an den ca. 5,4 km nordöstlich gelegenen Brutstandort Lenster Strand umgesiedelt (LANIS SH & LLUR 2021). 2018 kam es zunächst zu einer erfolglosen Brut, 2019 zu einer erfolgreichen Brut mit zwei Jungvögeln (PROJEKTGRUPPE SEEADLERSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. 2019). Auch 2020 brüteten hier Seeadler (LANIS SH & LLUR 2021).

Beide Neststandorte gelten als Brutplatz.

Rotmilan

Der Rotmilan brütete mehrere Jahre in dem ca. 2,9 km westlich der WEA-Planung liegenden Wald Hermannshof. Im Rahmen der Nestkartierung 2012 wurde ein verlassenes Rotmilan-Nest kartiert, in 2014 wurden in dem Waldstück keine besetzten Rotmilan-Neststandorte erfasst. 2020 wurde erneut eine Brut im westlichen Rand des Waldes festgestellt (ca. 3,6 km westlich der WEA-Planung, LANIS SH & LLUR 2021) und gilt somit als Brutplatz.

Im Jahr 2014 wurde im Zuge einer Nachkontrolle eine Brut im Wald nördlich von Bentfeld (Neststandort Hohelieth) in einem Abstand von ca. 2,9 km zur WEA-Planung festgestellt (vermutliche Verlagerung). Für das Jahr 2016 besteht wiederum ein Brutverdacht im Wald Hermannshof, worauf auch die hohe Flugaktivität im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes hinweist (s. Kap. 3.3.3). Ein Brutnachweis konnte in diesem Jahr allerdings nicht erbracht werden, möglicherweise gab es einen frühzeitigen Brutabbruch oder –verlust. 2020 wurde ca. 230 m nordwestlich des

¹ Hinweis: Es wird der Minimalabstand der Neststandorte zur WEA-Planung (Stand 19.05.2021) angegeben. Der zu berücksichtigende Abstand der Neststandorte zu Mastfuß inkl. Rotorspitze wird hier nicht angegeben.

vorherigen Neststandorts erneut eine Brut festgestellt (ca. 3,1 km nördlich der WEA-Planung, LANIS SH & LLUR 2021) und gilt somit ebenfalls als Brutplatz.

Am ca. 6,2 km in westliche Richtung entfernt liegenden Standort Sibstin Wühren ist aus 2014 ein Revierpaar bekannt (LANIS SH & LLUR 2021). Nach LANIS SH & LLUR (2021) brütete in 2015 ca. 6,6 km nordwestlich der WEA-Planung ein Rotmilanpaar (Neststandort Lensahn/Nienrade).

Weißstorch

Das Weißstorchnest am Neststandort Manhagenerfelde – ca. 5,1 km nordöstlich der WEA-Planung – war 2016 und in den nachfolgenden Jahren nicht besetzt. 2014 war hier ein Brutpaar anwesend, jedoch ohne Bruterfolg. 2020 wurde erneut eine diesmal erfolgreiche Brut festgestellt (AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2021). Am Neststandort Lenster Strand etwa 4,4 km östlich der WEA-Planung war zuletzt 2013 ein Brutpaar anwesend (LANIS SH & LLUR 2021).

Der Neststandort Manhagenerfelde gilt als Brutplatz.

Kranich

2013 befand sich ca. 1,1 km westlich der WEA-Planung in der Niederung südwestlich von Brenkenhagen ein Kranich-Brutplatz (GFN MBH 2014). Weitere Brutreviere oder –standorte von Kranichen sind in der Umgebung der WEA-Planung aktuell nicht bekannt.

Uhu

Ca. 3,7 km nördlich der WEA-Planung brütete in 2016 ein Uhupaar im Sievershagener Forst. Hier wurden auch 2012 und 2013 an Standorten im näheren Umkreis Bruterfolge festgestellt (u. a. ehemaliges Seeadlernest, s. oben). Am Standort Großkoppel in ca. 3,7 km südlicher Entfernung bestand 2017 wahrscheinlich eine Brut. In ca. 5,9 km nordöstlicher Entfernung befand sich bei Grömitz in 2012 ein weiterer Uhu-Brutplatz (LANIS SH & LLUR 2021).

Da nach 2016 bzw. 2017 keine Informationen zu den Neststandorten vorliegen, werden die beiden Neststandorte im Sievershagener Forst (2016) und Großkoppel (2017) als Brutplatz angenommen.

Rohrweihe

Aus anderen Projekten (GFN MBH, BIOCONSULT SH GMBH) sind Brutplätze von Rohrweihen aus den Jahren 2014, 2017 und 2020 bei Brenkenhagen und Bentfeld bekannt. Diese können nicht kartografisch dargestellt werden, liegen jedoch > 1.000 m von der WEA-Planung entfernt. Weitere Brutplätze aus dem Jahr 2020 lagen ca. 890 m westlich und 1.190 m nordwestlich der geplanten WEA K16 (BIOPLAN 2021). Ein Nachweis über eine erfolgreiche Brut wurde 2020 jedoch nicht erbracht; während der Erfassungen wurden keine juvenilen Rohrweihen gesichtet (BIOPLAN 2021). Eine regelmäßige Nutzung als Bruthabitat ist aufgrund der Habitatstruktur nicht auszuschließen.

Im Untersuchungsjahr 2016 war kein besetzter Brutplatz von Rohrweihen in der näheren Umgebung der WEA-Planung bekannt, aufgrund der erhöhten Flugaktivität im Untersuchungsgebiet kann davon ausgegangen werden, dass sich 2016 ein Brutstandort in der weiteren Umgebung befunden hat. Eine Brut im direkten Nahbereich (330 m-Radius) konnte 2016 ausgeschlossen werden.

Wiesenweihe

Ein Wiesenweihen-Brutplatz ist aus 2012 bei Brenkenhagen (a. 1,2 km nördlich der WEA-Planung bekannt, 2013 wurde ein Brutzeitvorkommen ebenfalls bei Brenkenhagen in ca. 1,2 km nördlicher Entfernung festgestellt. Aus den Jahren 2012 und 2019 sind weitere Bruten nördlich bzw. nordöstlich der WEA-Planung in einer Entfernung von > 6 km bekannt (LANIS SH & LLUR 2021).

Weitere Arten

Im Rahmen der Nestkartierung 2012 und 2014 wurden Neststandorte folgender weiterer Arten festgestellt: **Mäusebussard** (fünf Brutplätze in 2012, Minimalabstand ca. 1,2 km). Im Rahmen der Nestkartierung 2012 wurden Brutplätze von **Wespenbussarden** in 2,8 km südlicher Entfernung und in 3,3 km westlicher Entfernung erfasst.

Nach LANIS SH & LLUR (2021) befindet sich ein **Schleiereulen**brutplatz aus dem Jahr 2012 bei Bentfeld in ca. 2,6 km Entfernung zur WEA-Planung.

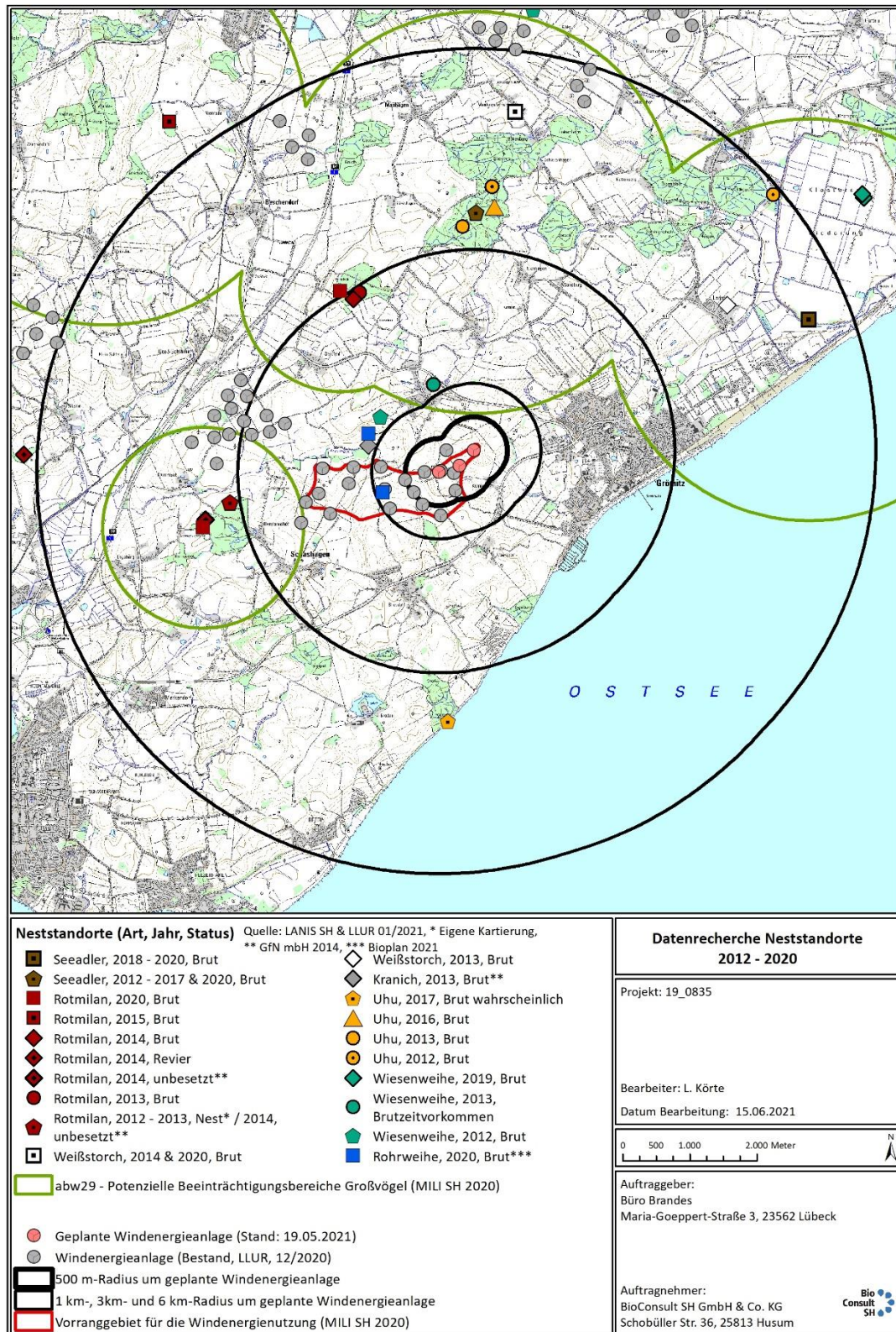


Abb. 3.2 Darstellung der **Neststandorte 2012 bis 2020** der windkraftsensiblen Groß- und Greifvögel gemäß LANIS SH & LLUR (2021) (Stand: 21.01.2021) sowie den Nestkartierungen 2012 und 2014 im bis zu 6 km-Radius um die WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2020).

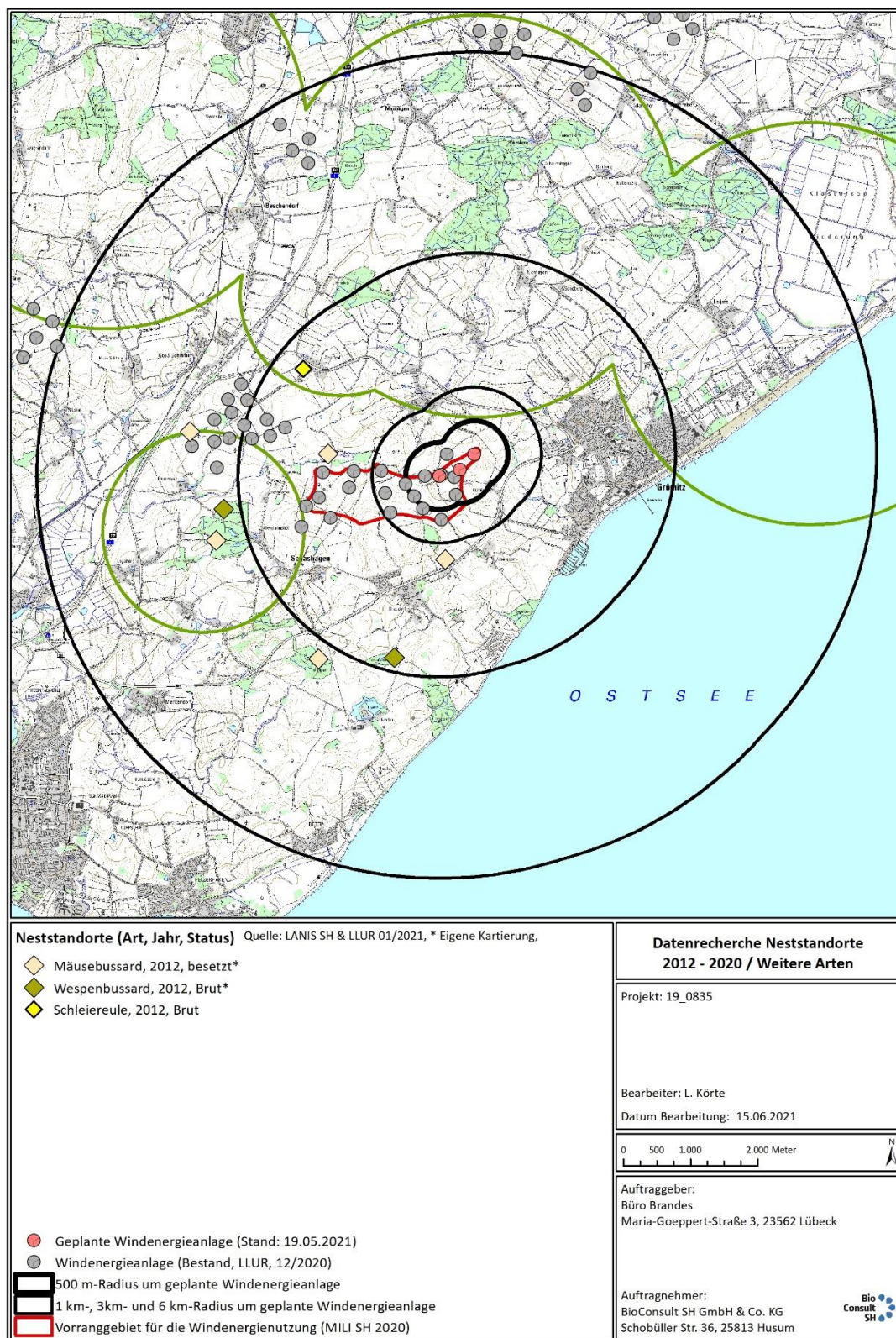


Abb. 3.3 Darstellung der **Neststandorte 2012 bis 2020** weiterer Arten gemäß LANIS SH & LLUR (2021) (Stand: 21.01.2021) sowie den Nestkartierungen 2012 und 2014 im bis zu 6 km-Radius um die WEA Planung mit Angabe zu Art, Jahr und Status sowie Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2020).

3.2.2 Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze

Die Minimal-Abstände der Nester zur WEA-Planung (Stand 19.05.2021) betrugen (Beeinträchtigungsbereich gemäß LANU 2008 und MELUR & LLUR 2016 bzw. Jahr der letzten Brut in Klammern, s. Abb. 3.4):

- Seeadler (3.000 m): 3,5 km (2015 - 2017 & 2020 Brut, Neststandort Manhagen,) 5,4 km (2018 bis 2020 Brut, Neststandort Lenster Strand)
- Rotmilan (1.500 m): 2,9 km (2014 Brut, Neststandort Hohelieth), 3,1 km (2020) 3,2 km (2013 & 2014, Neststandort Hermannshof), 3,6 km (2020)
- Weißstorch (1.000 m): 5,1 km (2014 & 2020 Brut)
- Uhu (1.000 m)²: 3,7 km (2016, Brut, Neststandort Sievershagener Forst) 3,7 km (2017, Brut wahrscheinlich, Neststandort Großkop-pel)
- Rohrweihe (330 m): 890 m (2020, westlicher Neststandort) 1.190 m (2020, nordwestlicher Neststandort)

Nach diesen Ergebnissen liegt weder die beplante Teilfläche des Vorranggebietes, noch die WEA-Planung oder die Bewertungsfläche innerhalb des Potenziellen Beeinträchtigungsbereichs der vorkommenden und als sensibel gegenüber Windenergieplanungen eingestuften Arten.

² Beim Uhu ist der artspezifische Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m aufgrund aktueller Erkenntnisse zur Raumnutzung (s. Kap.4.1.4) in der Planungs- bzw. Bewertungspraxis praktisch nicht mehr zu betrachten (LLUR, mündl. Mitteilung vom 06.11.2018; LANU 2008; MELUR & LLUR 2016). Der Beeinträchtigungsbereich des Uhus ist daher nicht in Abb. 3.4 dargestellt.

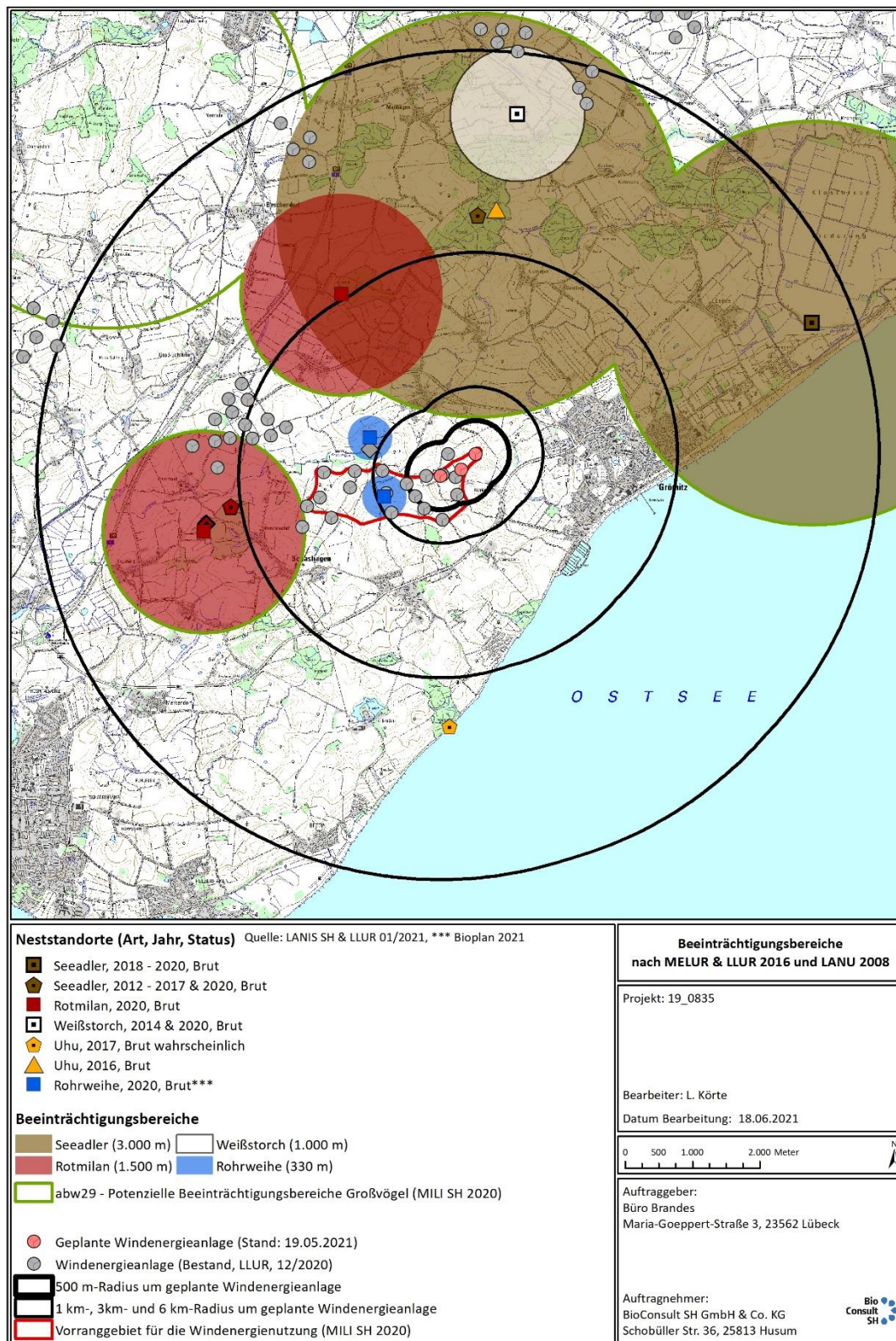


Abb. 3.4 Als Brutplatz kategorisierte Neststandorte (s. Kap. 3.2.1) und Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Körnick mit Darstellung der Großvogelradien gemäß MILI SH (2020).

3.2.3 Prüfbereich für Nahrungsgebiete und Flugkorridore

Die Minimal-Abstände der Nester zur WEA-Planung (Stand 19.05.2021) betrugen (Prüfbereich für Nahrungsgebiete gemäß LANU 2008, MELUR & LLUR 2016 und MELUND 2020 bzw. Jahr der letzten Brut in Klammern, s. Abb. 3.5):

- Seeadler (6.000 m): 3,5 km (2015 - 2017 & 2020 Brut, Neststandort Manhagen,) 5,4 km (2018 bis 2020 Brut, Neststandort Lenster Strand)
- Rotmilan (4.000 m): 2,9 km (2014 Brut, Neststandort Hohelieth), 3,1 km (2020) 3,2 km (2013 & 2014, Neststandort Hermannshof), 3,6 km (2020)
- Weißstorch (2.000 m): 5,1 km (2014 & 2020 Brut)
- Uhu (2.000 m)³: 3,7 km (2016, Brut, Neststandort Sievershagener Forst) 3,7 km (2017, Brut wahrscheinlich, Neststandort Großkop-pel)
- Rohrweihe (1.000 m): 890 m (2020, westlicher Neststandort) 1.190 m (2020, nordwestlicher Neststandort)

Die WEA-Planung liegt nach diesen Ergebnissen innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete des **Seeadlers**, **Rotmilans** und der **Rohrweihe**. Die WEA-Planung liegt dabei vollständig innerhalb der Prüfbereiche für Nahrungsgebiete der beiden Seeadler-Brutplätze. Die WEA-Planung liegt vollständig innerhalb des Prüfbereichs des Rotmilan-Brutplatzes Hohelieth. Die westlichen WEA K16 und K17 liegen zudem innerhalb des Prüfbereichs des Brutplatzes Hermannshof. Die geplante WEA K16 liegt im Prüfbereich für Nahrungsgebiete des westlichen Rohrweihe-Brutplatzes aus 2020.

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

³ Beim Uhu ist der Prüfbereich für Nahrungsgebiete von 4.000 m (LANU 2008) aufgrund aktueller Erkenntnisse zur Raumnutzung in der Planungs- bzw. Bewertungspraxis praktisch nicht mehr zu betrachten; innerhalb eines 2.000 m Radius wird eine Prüfung möglicher Flugkorridore empfohlen (LLUR, schriftl. Mitteilung vom 17.12.2020).

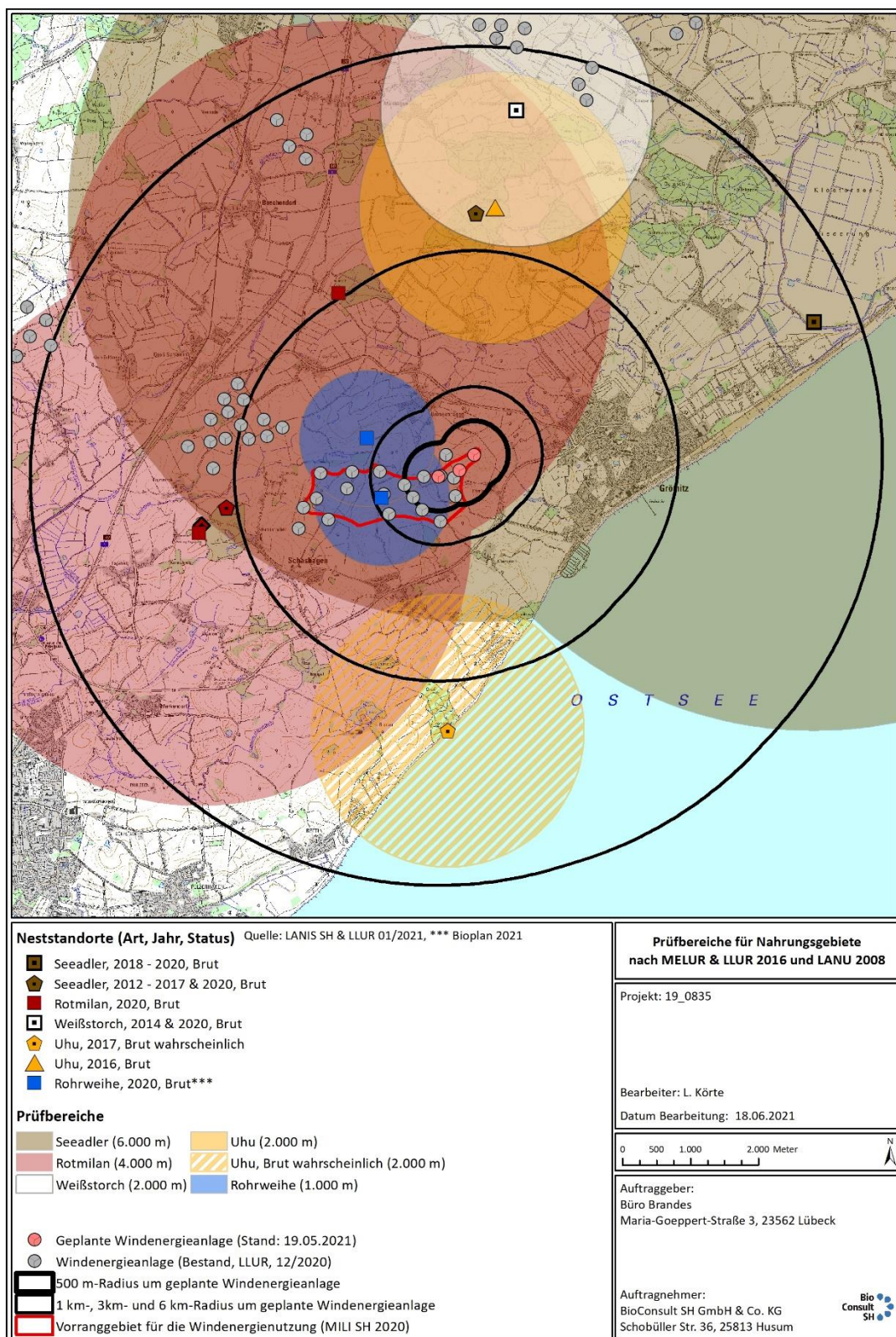


Abb. 3.5 Als **Brutplatz** kategorisierte Neststandorte (s. Kap. 3.2.1) und **Prüfbereiche für Nahrungsgebiete** nach MELUR & LLUR (2016) und LANU (2008) im 6 km-Radius um die Windenergieplanung Körnick.

3.3 Groß- und Greifvögel – Raumnutzung

3.3.1 Übersicht

Während der Untersuchung wurden insgesamt **neun** Greif- und **drei** Großvogelarten registriert (s. Tab. 3.1). Der Mäusebussard war mit 308 Flugsequenzen und einer Stetigkeit von 100 % die am häufigsten auftretende Groß- und Greifvogelart. Von den windkraftsensiblen Arten war die Rohrweihe mit 209 Flugsequenzen (Stetigkeit 92 %) die häufigste Art, gefolgt vom Rotmilan (85 Flugsequenzen, Stetigkeit 84 %), dem Seeadler (36 Flugsequenzen, Stetigkeit 56 %) und dem Kranich (35 Flugsequenzen, Stetigkeit 32 %).

Detaillierte Ergebnisse sind in Tab. 3.1 (Untersuchungsgebiet) und in Tab. 3.2 (Bewertungsfläche) aufgeführt.

*Tab. 3.1 Erfasste Groß- und Greifvogelarten im Zeitraum 20.03. bis 30.08.2016 mit Anzahl der insgesamt im gesamten Untersuchungsgebiet (UG) erfassten Flugsequenzen, Flugminuten und „Sitzminuten“ sowie Angabe der Anzahl der Anwesenheitstage und Stetigkeit bei 25 Erfassungsterminen, sortiert nach absteigender Anzahl der Stetigkeit.
Die gegenüber Windenergieplanungen besonders zu berücksichtigenden Arten sind in grau hinterlegt.*

Ergebnisse UG	Flugsequenzen [n]	Flugminuten [min]	"sitzende" Minuten [min]	Termine anwesend [n von 25]	Stetigkeit [%]
Mäusebussard	308			25	100
Rohrweihe	209	732	210	23	92
Rotmilan	85	432	1	21	84
Graureiher	44			18	72
Turmfalke	52			18	72
Seeadler	36	273	0	14	56
Kranich	35	141	0	8	32
Kormoran	37			7	28
Wespenbussard	20	133	0	4	16
Sperber	4			3	12
Habicht	2			2	8
Baumfalke	2			1	4

Tab. 3.2 Innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** erfasste windkraftsensible Groß- und Greifvogelarten (in grau hinterlegt) im Zeitraum 20.03. bis 30.08.2016 mit Anzahl der darin erfassten Flugsequenzen und -minuten, der Flugminuten im „Gefahrenbereich“ (Bereich der Rotorblätter plus 10 m Pufferbereich), der „sitzenden“ Minuten sowie Angabe der Anzahl der Anwesenheit und Stetigkeit bei 25 Erfassungsterminen, sortiert nach absteigender Anzahl der Stetigkeit. Zusätzlich wird die zeit- und flächenbezogene Flugintensität [Int] dargestellt (s. Kap. 2.2.1).

Ergebnisse BWF	Flugsequenzen [n] / [Int]	Flugminuten [min] / [Int]	Flugminuten Gefahren- bereich [min] / [Int]	"sitzende" Minuten [min]	Termine anwesend [n von 25]	Stetigkeit [%]
Rohrweihe	156 / 0,553	437 / 1,548	79 / 0,28	205	23	92
Rotmilan	40 / 0,142	155 / 0,549	116 / 0,411	1	17	68
Seeadler	11 / 0,039	30 / 0,106	10 / 0,035	0	7	28
Kranich	5 / 0,018	11 / 0,039	4 / 0,014	0	3	12
Wespen- bussard	5 / 0,018	16 / 0,057	9 / 0,032	0	2	8

In den folgenden Kapiteln werden die nach den Vorgaben des LLUR (LANU 2008; MELUR & LLUR 2016) hinsichtlich Windenergieplanungen besonders zu berücksichtigenden Arten behandelt.

3.3.2 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der Seeadler ist in Schleswig-Holstein mit aktuell 112 Revierpaaren verbreitet (MELUND 2018) und in der aktuellen Roten Liste als „ungefährdet“ geführt (MLUR & LLUR 2010). Seit den 1990er Jahren hat sich der Bestand von damals 16 Brutpaaren in einem starken Anstieg auf das aktuelle Maximum erhöht. Im Zuge der anhaltenden Bestandszunahme besiedelt der Seeadler zunehmend auch die halboffenen Agrarlandschaften und gerät somit auch vermehrt in Kontakt mit Windparks.

Der bis 2017 besetzte Seeadlerbrutplatz Manhagen befindet sich im Sievershagener Forst in einem Abstand von 3,5 km nördlich der WEA-Planung. In 2018 siedelte das Brutpaar an einen 5,4 km nord-östlich der WEA-Planung gelegenen Neststandort Lenster Strand (2018 – 2020 Brut, LANIS SH & LLUR 2021). 2020 siedelte sich ein neues Brutpaar am Neststandort Manhagen an (PROJEKTGRUPPE SEEADLER SCHUTZ SH 2020). Im Untersuchungsjahr 2016 brütete ein Seeadlerpaar am Neststandort Manhagen mit zwei Jungvögeln erfolgreich (PROJEKTGRUPPE SEEADLER SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. 2019).

Die WEA-Planung befindet sich damit außerhalb des festgelegten Beeinträchtigungsbereichs von 3.000 m, jedoch innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (> 3.000 bis 6.000 m, MELUR & LLUR 2016) beider Brutplätze.

Raumnutzung im Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche

Im gesamten **Untersuchungsgebiet** wurden Seeadler mit einer Stetigkeit von 56 % an 14 der 25 Erfassungstermine gesichtet. Es wurden 36 Flugsequenzen sowie 273 Flugminuten registriert (Tab. 3.1). Die höchste Flugaktivität wurde am 23.08. erfasst (n = 9 Flugsequenzen, sowie n = 62 Flugminuten). Am 23.03. wurden einmalig zwei gemeinsam fliegende Seeadler gesichtet (ein immatures und ein adultes Tier). Es wurden vorrangig adulte Seeadler im Untersuchungsgebiet beobachtet (149 Flugminuten). Immature Seeadler wurden vor allem im März (35 Flugminuten an 3

Erfassungsterminen) beobachtet, im späteren Jahresverlauf nur noch an jeweils einem Termin im Mai und Juli. Am 21.07. wurde erstmals im Untersuchungsgebiet ein juveniler Seeadler gesichtet. Bis zum Ende des Untersuchungszeitraums konnte eine deutliche Steigerung der Flugaktivität juveniler Seeadler beobachtet werden.

Innerhalb der **Bewertungsfläche** wurden Seeadler mit einer Stetigkeit von 28 % und 30 Flugminuten verteilt auf 11 Flugsequenzen erfasst – dies entspricht einem Anteil von 31 % der Flugsequenzen und 11 % der Flugminuten der im Untersuchungsgebiet erfassten Flugsequenzen bzw. -minuten. Gemessen als Flugintensität wurden 0,039 Flugsequenzen/h/100 ha bzw. 0,106 Flugminuten/h/100 ha ermittelt (s. Tab. 3.2). In der Bewertungsfläche wurden an den jeweiligen Terminen nur einzelne Individuen beobachtet. Die meisten Flugsequenzen wurden wie im Untersuchungsgebiet am 23.08. erfasst (n = 5), die meisten Flugminuten jedoch am 23.07. (n = 10) (s. Abb. 3.6 bis Abb. 3.7). Auch innerhalb der Bewertungsfläche wurden vorrangig adulte Seeadler beobachtet. Flugsequenzen immaturer Seeadler wurden ausschließlich im März erfasst, während juvenile Seeadler hier nur im August beobachtet wurden.

Es wurden alle Höhenklassen innerhalb des Untersuchungsgebiets erfasst, wobei vor allem Flughöhen > 250 m (50 %) registriert wurden (Abb. 3.8). Innerhalb der Bewertungsfläche fanden 33 % der Flugminuten im Gefahrenbereich (von 6 m – 159 m) statt, dort waren juvenile und adulte Seeadler mit jeweils 13 % vertreten. Flughöhen oberhalb des Gefahrenbereichs wurden stärker von adulten Seeadlern genutzt. Es wurden keine Flugminuten unterhalb des Gefahrenbereichs registriert (Abb. 3.9). Die Flugintensität im Gefahrenbereich wurde mit 0,035 Flugminuten/h/100 ha erfasst.

Seeadler wurden im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt, jedoch lag der Schwerpunkt der Flugaktivität im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets. Eine bevorzugte Flugrichtung konnte nicht eindeutig festgestellt werden. Ein Teil der Flugsequenzen ist jedoch in nördliche bzw. nordöstliche Richtung ausgerichtet, was auf einen Bezug zu dem 2016 noch besetzten Brutplatz Manha-gen hindeutet. Die Flugaktivität wurde vorrangig im Juli und August erfasst (26 von 36 Flugsequenzen im Untersuchungsgebiet). Innerhalb der Bewertungsfläche wurden außerhalb dieses Zeitraums lediglich zwei Flugsequenzen eines immaturren Seeadlers im März dokumentiert. Im Zeitraum von Mitte April bis Ende Juni wurde im gesamten Untersuchungsgebiet nur eine sehr geringe bis keine Flugaktivität von Seeadlern an den jeweiligen Erfassungsterminen festgestellt.

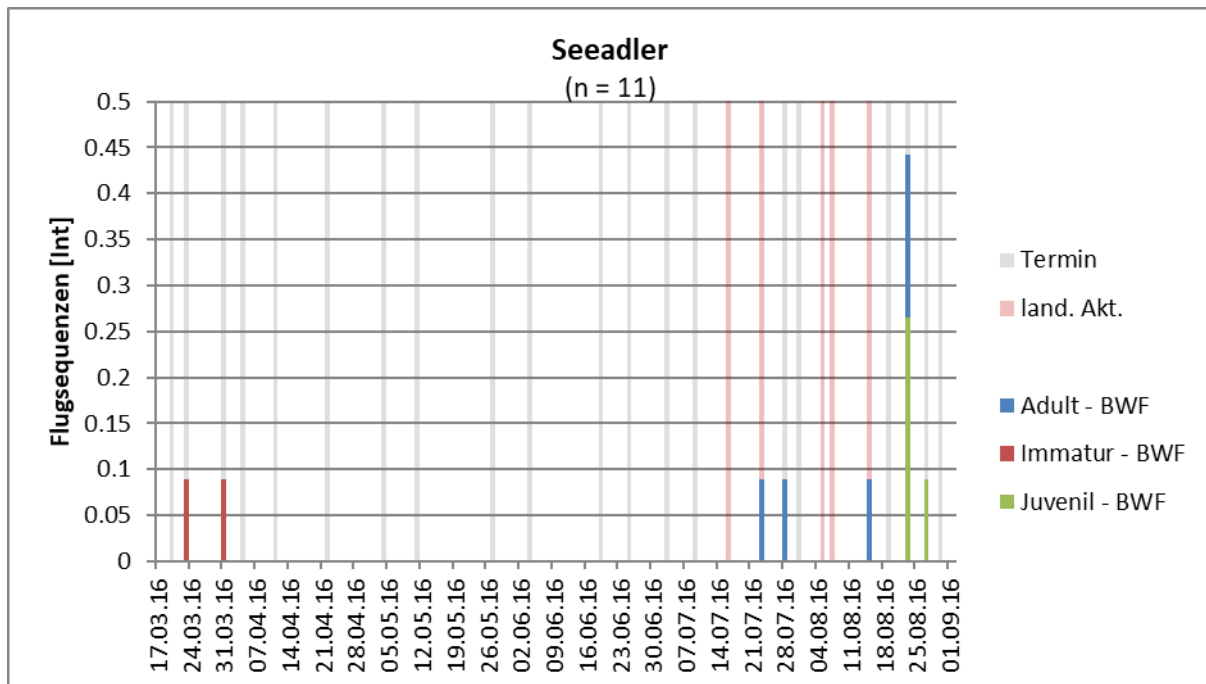


Abb. 3.6 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Seeadlers, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 11 Flugsequenzen).

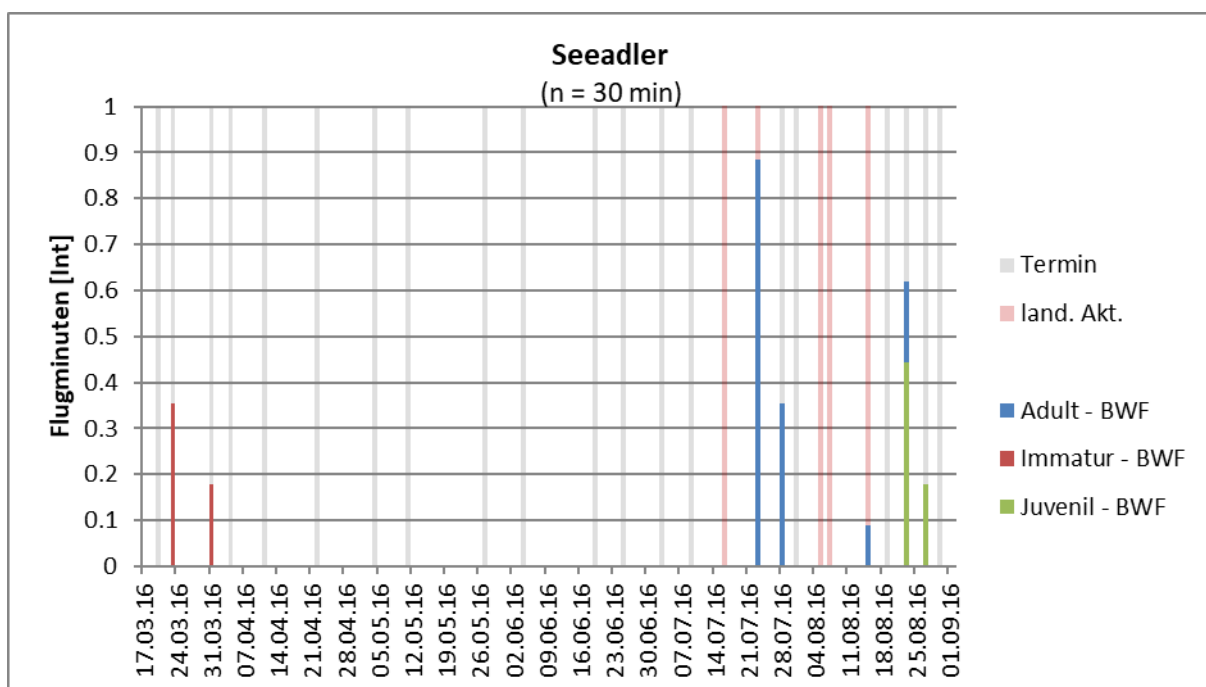


Abb. 3.7 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Seeadlers, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 30 Flugminuten)

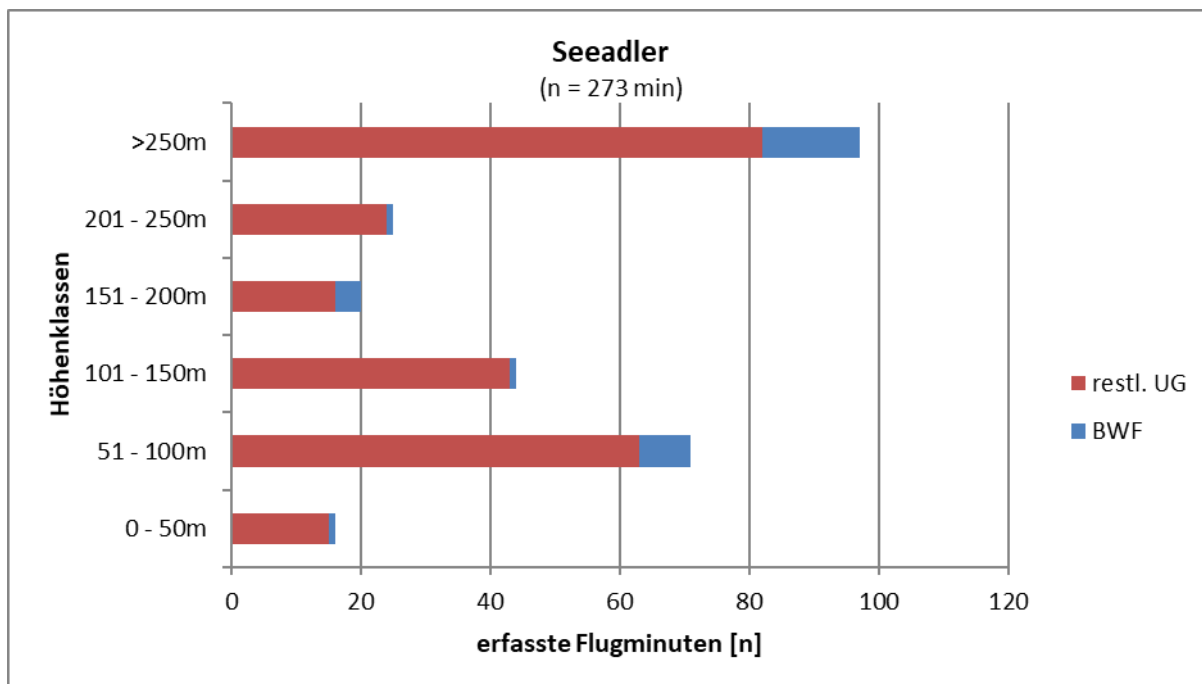


Abb. 3.8 Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Seeadlers im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 273 Flugminuten mit Höhenangabe).

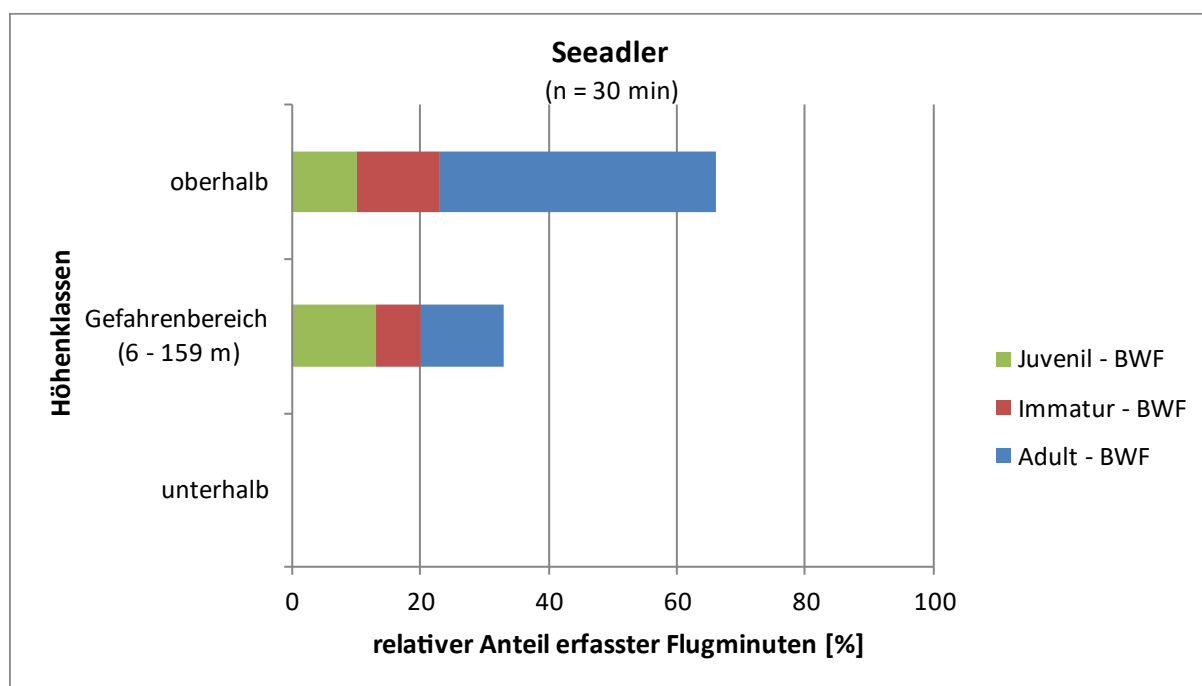


Abb. 3.9 Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Seeadlers mit bestimmter Altersklasse, ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter $\pm$ 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 09.04. bis 30.08.2018.

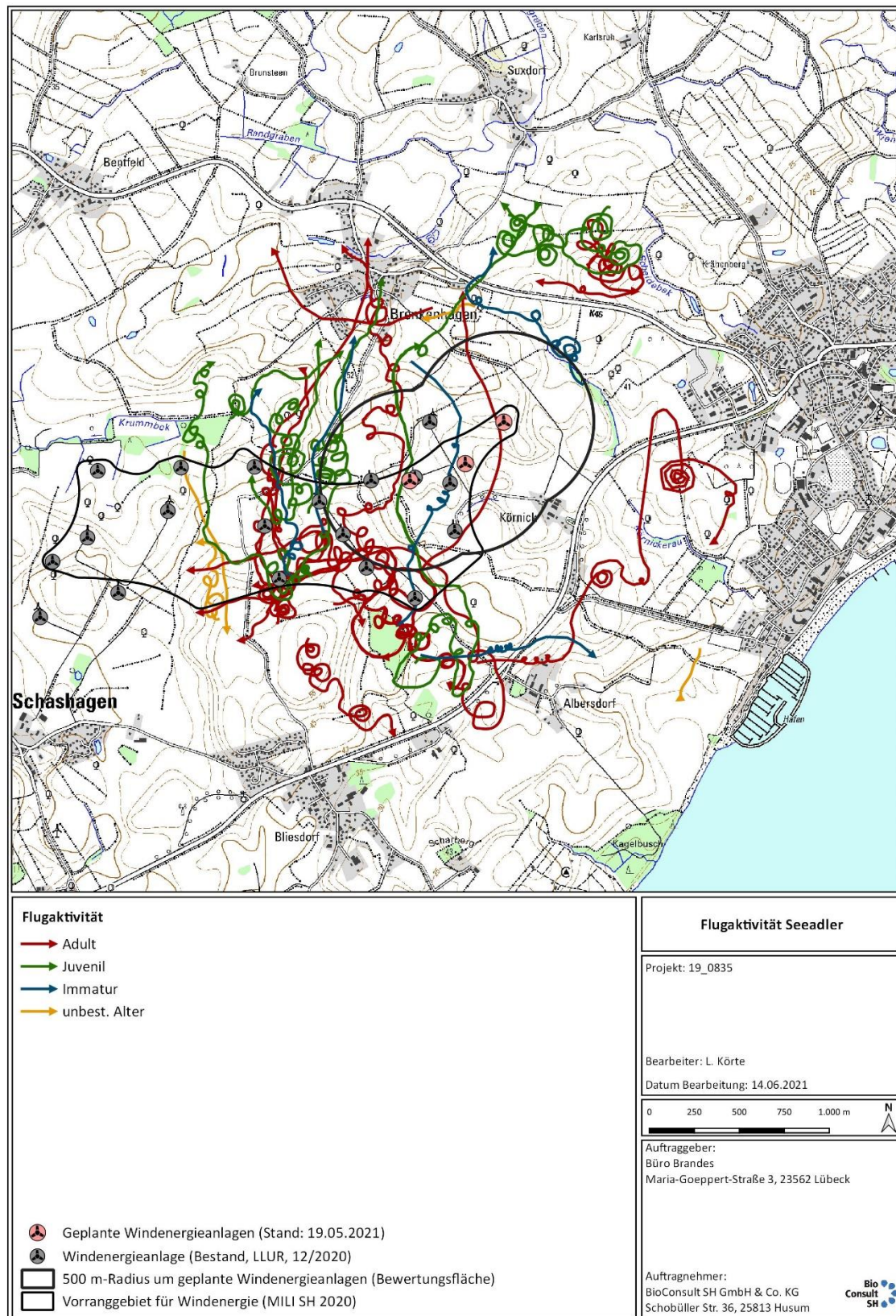


Abb. 3.10 Darstellung der gesamten Flugaktivität des Seeadlers im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche und Vergleich der Raumnutzungsanalyse aus den Jahren 2012 und 2013 (BioCONSULT SH 2013, 2014; BioLAGU 2012, GGV 2012 und GfN MBH 2014).

Der bis 2017 besetzte Seeadlerbrutplatz Manhagen befindet sich im Sievershagener Forst in einem Abstand von 3,5 km nördlich der WEA-Planung. In 2018 siedelte das Brutpaar an einen 5,4 km nord-östlich der WEA-Planung gelegenen Neststandort Lenster Strand (2018 – 2020 Brut, LANIS SH & LLUR 2021). 2020 siedelte sich neues Brutpaar am Neststandort Manhagen an (PROJEKTGRUPPE SEEADLER SCHUTZ SH 2020). Im Untersuchungsjahr 2016 brütete ein Seeadlerpaar am Neststandort Manhagen mit zwei Jungvögeln erfolgreich (PROJEKTGRUPPE SEEADLER SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. 2019).

Die WEA-Planung befindet sich damit außerhalb des festgelegten Beeinträchtigungsbereichs von 3.000 m, jedoch innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (> 3.000 bis 6.000 m, MELUR & LLUR 2016) beider Brutplätze.

Im Untersuchungsjahr 2016 wurden insgesamt 36 Flugsequenzen (273 Flugminuten) erfasst und damit eine höhere Flugaktivität als bei vorherigen Untersuchungen in der näheren Umgebung des Vorhabens (acht Flugsequenzen in BioCONSULT SH 2013 und vier Flugsequenzen in GfN MBH 2014 und GGV 2012). Die Bewertungsfläche berührten allerdings nur 31 % der erfassten Flugsequenzen sowie 11 % der erfassten Flugminuten. Ein Großteil der erfassten Flugsequenzen lag überwiegend im westlichen Randbereich bzw. außerhalb der Bewertungsfläche. Die Hälfte aller erfassten Flugminuten (50 %) lagen in großen Flughöhen außerhalb des Gefahrenbereiches der drehenden Rotoren (s. Abb. 3.9). Die Dominanz großer Flughöhen sowie die geringen Aufenthaltszeiten innerhalb der Fläche deuten auf eine geringe räumliche Bindung der Seeadler an die Bewertungsfläche hin. In der zweiten Jahreshälfte ab dem Monat Juli wurden vermehrt Seeadler erfasst (s. Abb. 3.6 und Abb. 3.7), wobei sich auch Jungvögel aus 2016 unter den Individuen befanden. Der Unterschied in der Flugaktivität beruht mit hoher Wahrscheinlichkeit auf dem fehlenden Bruterfolg des Brutpaares in 2013 und 2014, während 2016 eine erfolgreiche Brut zu den höheren Flugaktivitäten im Bereich des Windenergievorhabens Körnick geführt haben dürfte.

Die WEA-Planung befindet sich im Prüfbereich für Nahrungsgebiete des Brutpaares Manhagen bzw. im Prüfbereich des seit 2018 von diesem Paar besetzten Brutplatzes Lenster Strand. Eine Präferenz der Bewertungsfläche aufgrund möglicher besonders attraktiver Strukturen besteht nicht. Seeadler nutzen im Agrarraum auch Grünland- und Ackerflächen und reagieren z. B. auch auf Mahdereignisse mit einem Absuchen der Flächen nach Aas. Das vermehrte Vorkommen von Seeadlern im Juli und August könnte in Zusammenhang mit Mahd- und Ernteereignissen stehen. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsgebiet wird daher als **mittel** bewertet.

Aufgrund der geringen Stetigkeit, der Raumnutzung und der Nutzung überwiegend großer Flughöhen wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor als **gering** bewertet. Diese Bewertung stimmt mit der Bewertung aus den Untersuchungsjahren 2012 und 2013 trotz der höheren Flugaktivität in 2016 überein.

3.3.3 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Bestand des Rotmilans in Schleswig-Holstein gilt mit aktuell etwa 130 Brutpaaren als stabil, er wird in der aktuellen Roten Liste in der Vorwarnliste geführt (MLUR & LLUR 2010). Rotmilane nutzen im Allgemeinen das Offenland als Nahrungshabitat und suchen dieses großflächig nach Nahrung ab, zum Brüten und/oder als Schlafplatz suchen sie kleine Wälder oder Baumreihen auf (LOOFT & BUSCHE 1981; WALZ 2005; MEBS & SCHMIDT 2006).

Der Rotmilan brütete mehrere Jahre in dem ca. 2,9 km westlich der WEA-Planung liegenden Wald Hermannshof. Im Rahmen der Nestkartierung 2012 wurde ein verlassenes Rotmilan-Nest kartiert, in 2014 wurden in dem Waldstück keine besetzten Rotmilan-Neststandorte erfasst. Im Jahr 2014 wurde im Zuge einer Nachkontrolle eine Brut im Wald nördlich von Bentfeld (Neststandort Hohe-lieth) in einem Abstand von ca. 2,9 km zur WEA-Planung festgestellt (vermutliche Verlagerung). Für das Jahr 2016 besteht wiederum ein Brutverdacht im Wald Hermannshof, worauf auch die hohe Flugaktivität im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes hinweist (s. unten). Ein Brutnachweis konnte in diesem Jahr allerdings nicht erbracht werden, möglicherweise gab es einen frühzeitigen Brutabbruch oder –verlust. An beiden Standorten wurde 2020 erneut eine Brut festgestellt.

Weitere bekannte Brutplätze liegen in einer Entfernung von > 6 km.

Die WEA-Planung liegt außerhalb des artspezifischen Beeinträchtigungsbereichs von 1.500 m, jedoch innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (4.000 m, MELUR & LLUR 2016).

Raumnutzung im Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche

Der Rotmilan wurde im gesamten **Untersuchungsgebiet** mit einer Stetigkeit von 84 % an 21 der 25 Erfassungstermine gesichtet. Insgesamt wurden 85 Flugsequenzen mit 432 Flugminuten registriert (Tab. 3.1). Die meisten Flugsequenzen wurden am 27.08. erfasst (n = 16), die meisten Flugminuten am 23.07. (n = 89). Die Flugaktivität konzentrierte sich auf den westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, in welchem auch eine Sitzwarte mit An- und Abflug erfasst wurde. In diesem Bereich wurde auch Flugaktivität juveniler Rotmilane erfasst. Im östlichen Bereich befindet sich ein weiterer Schwerpunkt der Flugaktivität. Rotmilane wurden überwiegend einzeln fliegend erfasst, lediglich am 23.07. wurden zwei gemeinsam fliegende Rotmilane erfasst. Am 27.08. wurde einmalig ein Trupp von 11 Rotmilanen für 4 Minuten erfasst (insgesamt 11 Flugsequenzen und 44 Flugminuten).

Innerhalb der **Bewertungsfläche** wurde der Rotmilan an 17 von 25 Erfassungsterminen gesichtet. Daraus ergibt sich eine Stetigkeit von 68 %. Es wurden 40 Flugsequenzen und 155 Flugminuten erfasst, dies entspricht einem Anteil von 47 % der Flugsequenzen und 36 % der Flugminuten der im gesamten Untersuchungsgebiet erfassten Flugsequenzen bzw. -minuten. Gemessen als Flugintensität wurden 0,142 Flugsequenzen/h/100 ha bzw. 0,549 Flugminuten/h/100 ha ermittelt. Die Flugaktivität konzentrierte sich vor allem auf den westlichen Randbereich der Bewertungsfläche nahe der dort verorteten Sitzwarte. Weitere Flugsequenzen wurden außerdem im östlichen Bereich der Bewertungsfläche und daran angrenzend erfasst, während im Zentrum der Bewertungsfläche zwischen den geplanten WEA nur wenige Flugsequenzen zu verzeichnen waren.

Rotmilane sind Suchflugjäger offener Landschaften, die große Teile ihres Aktionsraumes in einem relativ niedrigen und langsamen Gleit- und Segelflug systematisch nach Beute absuchen. Mit einem Anteil von 59 % dominierten im gesamten Untersuchungsgebiet niedrige Flughöhen zwischen 0 und 50 m, weitere 29 % entfielen auf Flughöhen zwischen 51 und 100 m (Abb. 3.13). Innerhalb der Bewertungsfläche fanden 75 % der Flugminuten im Gefahrenbereich (von 6 m – 159 m) statt (Abb. 3.14). Hier wurden 116 Flugminuten erfasst. Dies entspricht einer Flugintensität innerhalb von 0,411 Flugminuten/h/100 ha des Gefahrenbereichs.

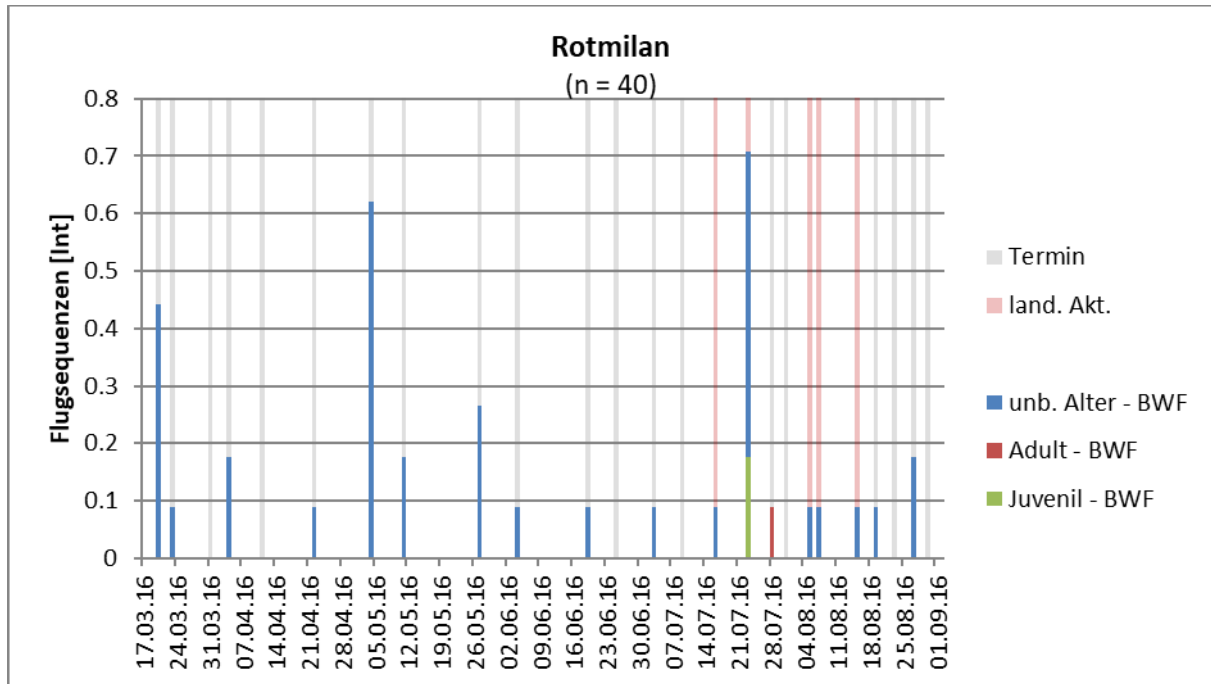


Abb. 3.11 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Rotmilans, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 40 Flugsequenzen).

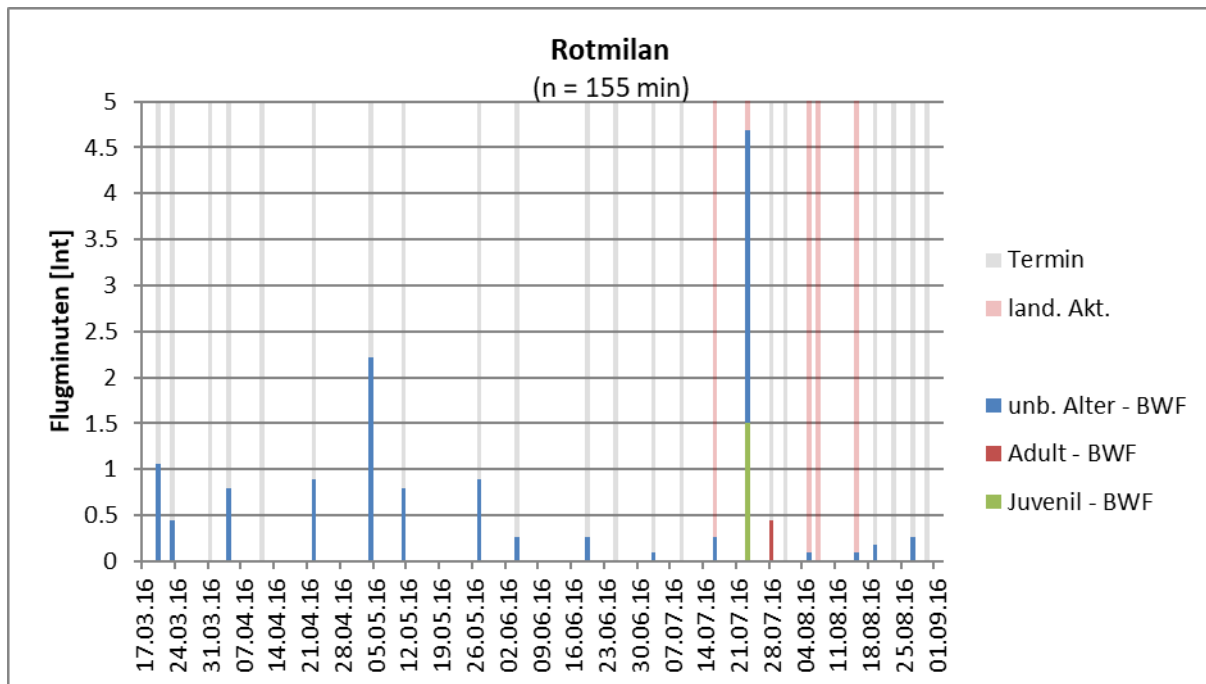


Abb. 3.12 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Rotmilans, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 155 Flugminuten)

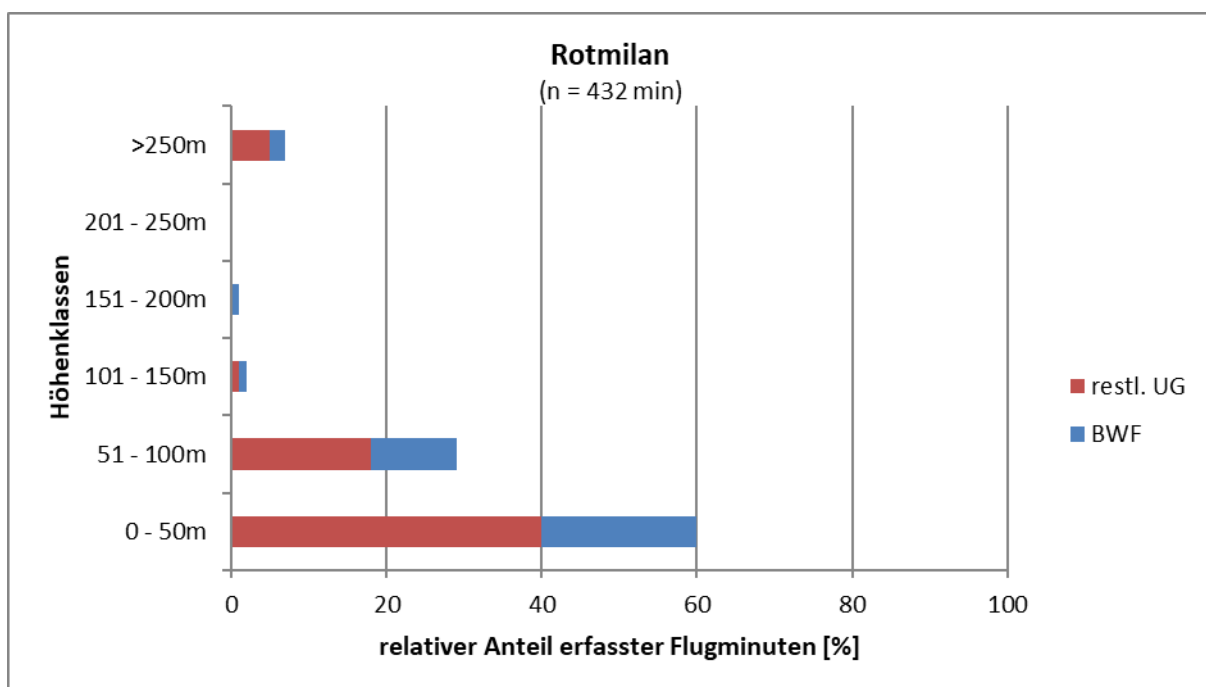


Abb. 3.13 Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Rotmilans im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 432 Flugminuten mit Höhenangabe).

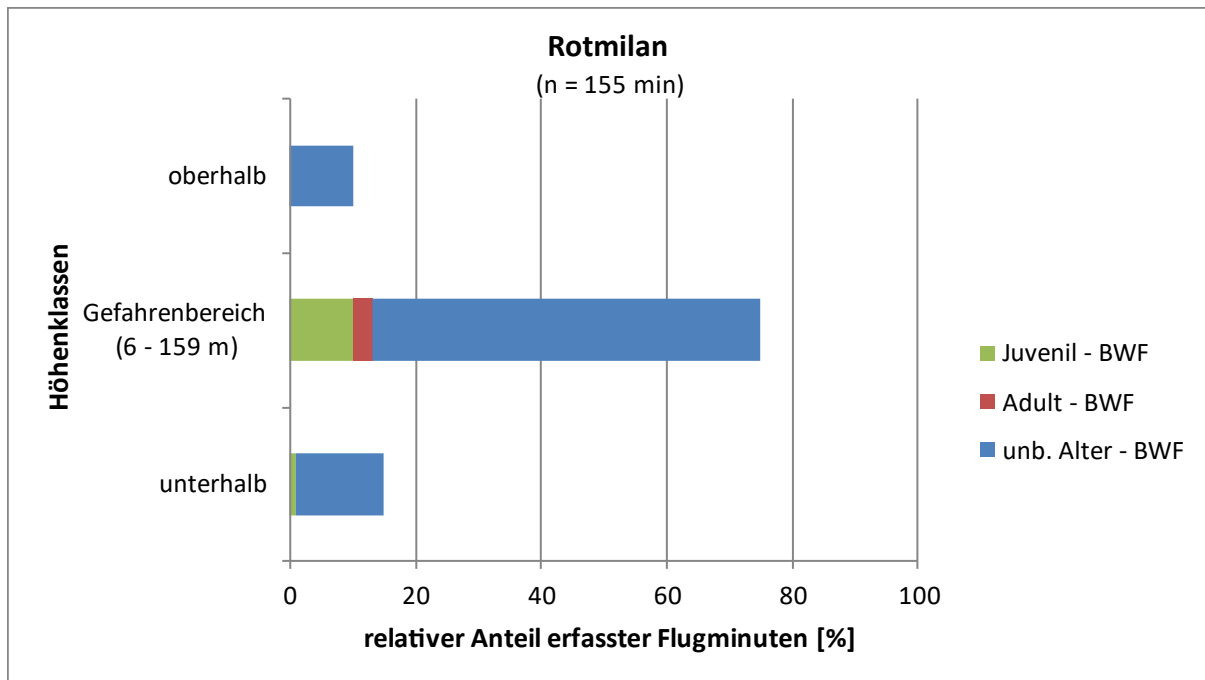


Abb. 3.14 Flughöhenverteilung der innerhalb der **Bewertungsfläche** erfassten Flugminuten des Rotmilans ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016

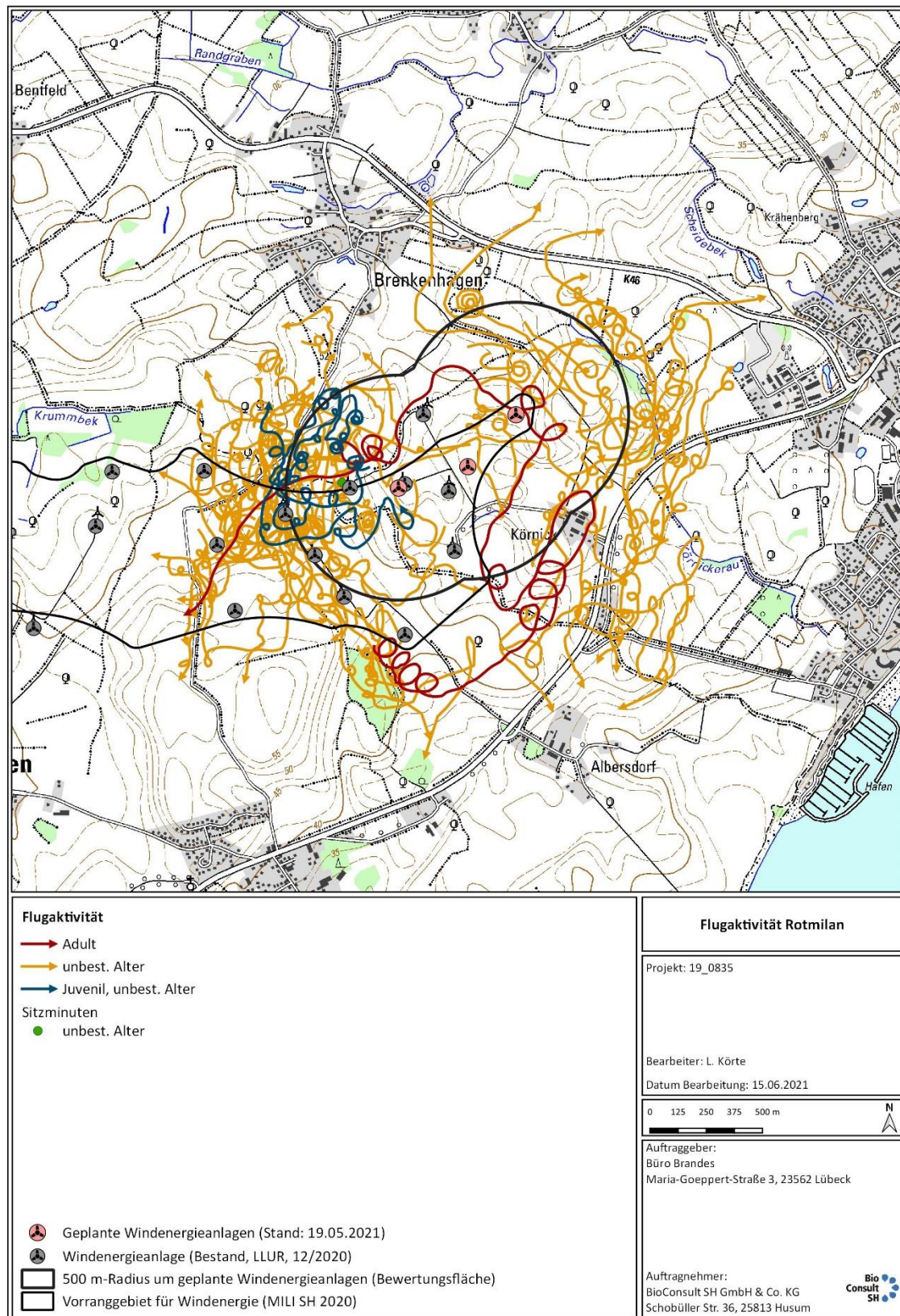


Abb. 3.15 Darstellung der gesamten Flugaktivität des Rotmilans im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche und Vergleich der Raumnutzungsanalyse aus den Jahren 2012 und 2013 (BioCONSULT SH 2013, 2014; BioLAGU 2012, GGV 2012 und GFN MBH 2014).

Die WEA-Planung liegt außerhalb des artspezifischen Beeinträchtigungsbereichs von 1.500 m, jedoch innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete der Neststandorte (4.000 m, MELUR & LLUR 2016).

2016 wurden insgesamt 85 Flugsequenzen mit 432 Flugminuten im Untersuchungsgebiet erfasst. Ein Großteil der erfassten Flugsequenzen bzw. Flugminuten liegen am westlichen bzw. östlichen Rand der Bewertungsfläche. Allerdings berühren knapp die Hälfte der erfassten Flugsequenzen (40 Flugsequenzen, 47 %) die Bewertungsfläche, jedoch liegen nur 36 % der insgesamt erfassten Flugminuten in der Bewertungsfläche. Rotmilane nutzen vor allem den Flughöhenraum von 0 bis 100 m. Höhere Flughöhen wurden nur zu 13 % genutzt. Der größte Anteil der Flugsequenzen fand somit im Gefahrenbereich der geplanten WEA statt.

Beim Rotmilan treten räumliche Konzentrationen im unmittelbaren Nestbereich sowie in weiterer Entfernung dort auf, wo attraktive und gut geeignete Nahrungsflächen liegen, die sich u.a. durch eine geringe Vegetationsdeckung und geringere Nutzungsintensität auszeichnen. Einen starken Einfluss auf die Raumnutzung mit hoher Attraktionswirkung haben daher Grünlandflächen nach erfolgter Mahd und Ackerflächen nach der Ernte. Die Raumnutzung innerhalb des Untersuchungsgebiets hängt stark von der Mahd und Ernteaktivität der entsprechenden Flächen ab. Auch vorangegangene Erfassungen zeigen, dass der gesamte Umgebungsraum und das Untersuchungsgebiet selbst überwiegend als Nahrungshabitat genutzt wird (BioLAGU 2012, BioCONSULT SH 2013, BioCONSULT SH 2014, GFN MBH 2014 und GGV 2012).

Aufgrund der hohen Stetigkeit, der räumlichen Verteilung der Flugaktivität mit einer starken Konzentration der Flugaktivität im westlichen Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche wird die Bedeutung als Nahrungsraum für den Rotmilan für den Bereich westlich der WEA K16 als **hoch** bewertet. Für die übrigen Bereiche der Bewertungsfläche wird die Bedeutung als Nahrungsraum als **mittel** bewertet.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor wird als **gering** bewertet.

Damit weicht die Bewertung von den bislang erhobenen Ergebnissen der Jahre 2012 und 2013 lediglich in der Bewertung des westlichen Teilbereichs der Bewertungsfläche als Nahrungsraum von **hoher** Bedeutung ab, während die Ergebnisse im Übrigen bestätigt werden. Die Flugaktivität im Jahr 2016 war höher als in den Erfassungen von GFN MBH (2014) und BioCONSULT SH (2013). Die erhöhte Flugaktivität hängt vermutlich mit dem Wechsel von Brutstandorten zusammen, deren Abstand bzw. Lage zur Bewertungsfläche maßgeblich die Flugintensität bestimmt.

3.3.4 Kranich (*Grus grus*)

Nachdem sich 1972 der Bestand Schleswig-Holsteins auf nur neun Brutpaare im südöstlichen Landesteil beschränkte, nahm der Bestand seitdem stark zu. Seit den neunziger Jahren geht damit auch eine Ausbreitung in die nördlichen und westlicheren Landesteile einher, so dass geeignete

Bruthabitate auf der gesamten Landesfläche besiedelt sein können (MEWES 2010). Mit 350 Brutpaaren stellt Schleswig-Holstein lediglich einen kleinen Teil des bundesdeutschen Bestandes von 7.000-8.000 Brutpaaren dar (GRÜNEBERG et al. 2015), welche auch insgesamt einen positiven Trend aufzeigt (MLUR & LLUR 2010; GRÜNEBERG et al. 2015). Gemäß der Roten Liste Schleswig-Holsteins zählt die Art zu den regelmäßigen aber seltenen Brutvögeln und wird in der Kategorie „ungefährdet“ aufgeführt (MLUR & LLUR 2010).

Nach GFN MBH (2014) befand sich 2013 ca. 1,1 km entfernt in der Niederung südwestlich von Brenkenhagen ein Kranich-Brutplatz. Weitere Brutreviere oder –standorte von Kranichen sind in der Umgebung der WEA-Planung aktuell nicht bekannt.

Raumnutzung im Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche

Kraniche wurden im gesamten **Untersuchungsgebiet** mit einer Stetigkeit von 32 % an 8 der insgesamt 25 Erfassungstermine gesichtet. Es wurden 35 Flugsequenzen sowie 141 Flugminuten im Untersuchungsgebiet erfasst (Tab. 3.1). Flugaktivität wurde vorrangig im März und April festgestellt, mit der höchsten Aktivität am 11.04. (n = 8 Flugsequenzen, n = 40 Flugminuten). An diesem Tag wurden acht Individuen gleichzeitig gesichtet, die höchste Anzahl im gesamten Erfassungszeitraum. Vereinzelt wurden im Mai, Juli und August noch Flugsequenzen von Kranichen erfasst. Kraniche wurden einzeln oder paarweise fliegend gesichtet, bzw. in kleineren Trupps von 3 bis 8 Individuen.

Innerhalb der **Bewertungsfläche** wurden Kraniche an 3 von 25 Erfassungsterminen und somit mit einer Stetigkeit von 12 % beobachtet. Insgesamt wurden 11 Flugminuten verteilt auf 5 Flugsequenzen erfasst. Dies entspricht einem Anteil von 14 % der Flugsequenzen sowie 8 % der Flugminuten, die im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst wurden. Die Flugintensität beträgt demnach 0,018 Flugsequenzen/h/100 ha bzw. 0,039 Flugminuten/h/100 ha (s. Tab. 3.2). Während der Hauptaktivitätsphase im März und April wurden innerhalb der Bewertungsfläche zwei einzelne Individuen beobachtet. Hiervon durchflog ein Individuum die Bewertungsfläche (2 Flugminute, Flughöhe 30 bis 60 m). Der zweite Kranich stieg am nördlichen Rand der Bewertungsfläche auf und überflog die Fläche in > 250 m Höhe. Am 09.07. wurden drei gemeinsam fliegende Kraniche gesichtet, die jedoch am westlichen Rand der Bewertungsfläche entlang geflogen sind und diese nur gestreift haben. Daher war zwar die Zahl der Flugsequenzen am 09.07. am höchsten (n = 3), es wurde jedoch keine volle Flugminute innerhalb der Bewertungsfläche beobachtet (s. Abb. 3.16 und Abb. 3.17).

Kraniche wurden in fast allen Höhenklassen innerhalb des Untersuchungsgebiets erfasst, wobei vor allem Flughöhen zwischen 50 und 100 m (44 %) und zwischen 0 und 50 m (27 %) registriert wurden (Abb. 3.18). Innerhalb der Bewertungsfläche fanden 36 % der Flugminuten im Gefahrenbereich (von 6 m – 159 m) statt. 64% der Flugminuten fanden in Flughöhen oberhalb des Gefahrenbereichs statt. Es wurden keine Flugminuten unterhalb des Gefahrenbereichs registriert (Abb. 3.19). Die Flugintensität im Gefahrenbereich wurde mit 0,014 Flugminuten/h/100 ha erfasst.

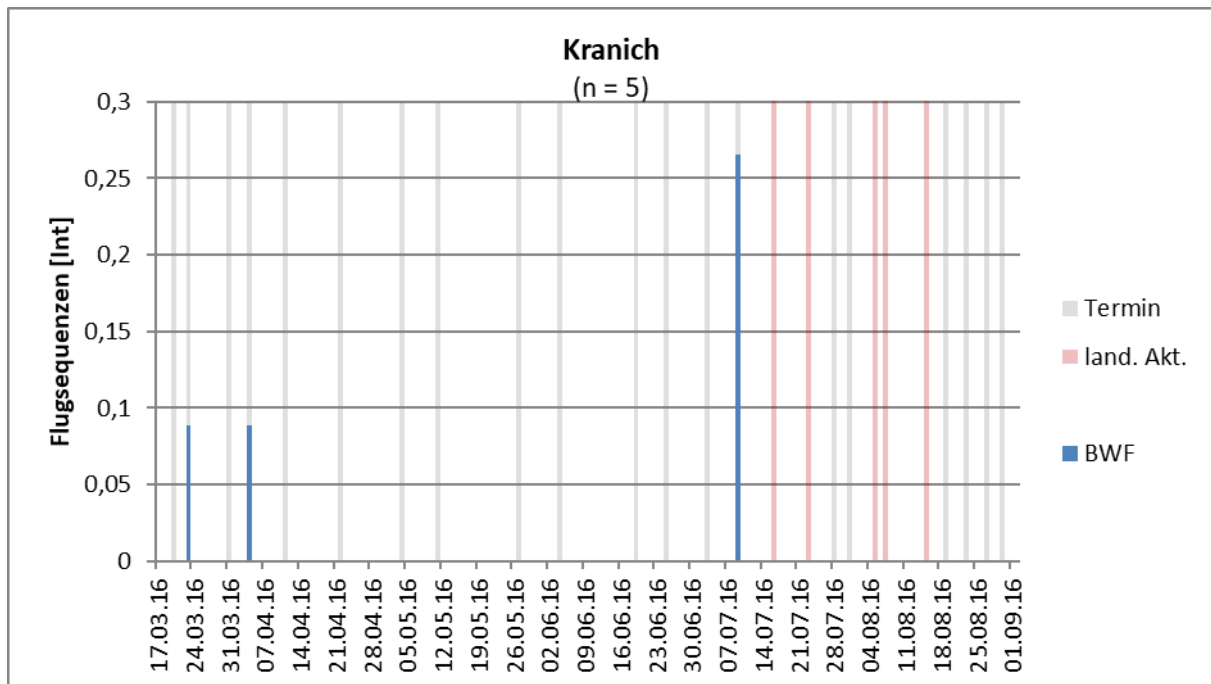


Abb. 3.16 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Kranichs je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 5 Flugsequenzen).

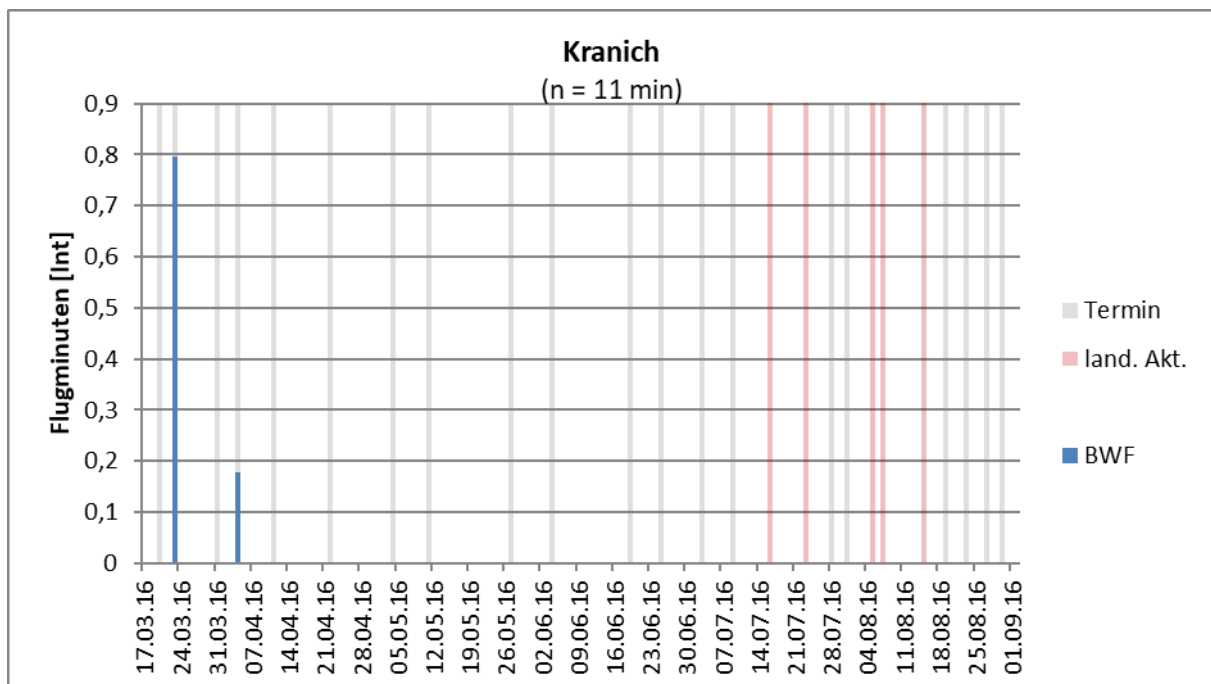


Abb. 3.17 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Kranichs je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 11 Flugminuten)

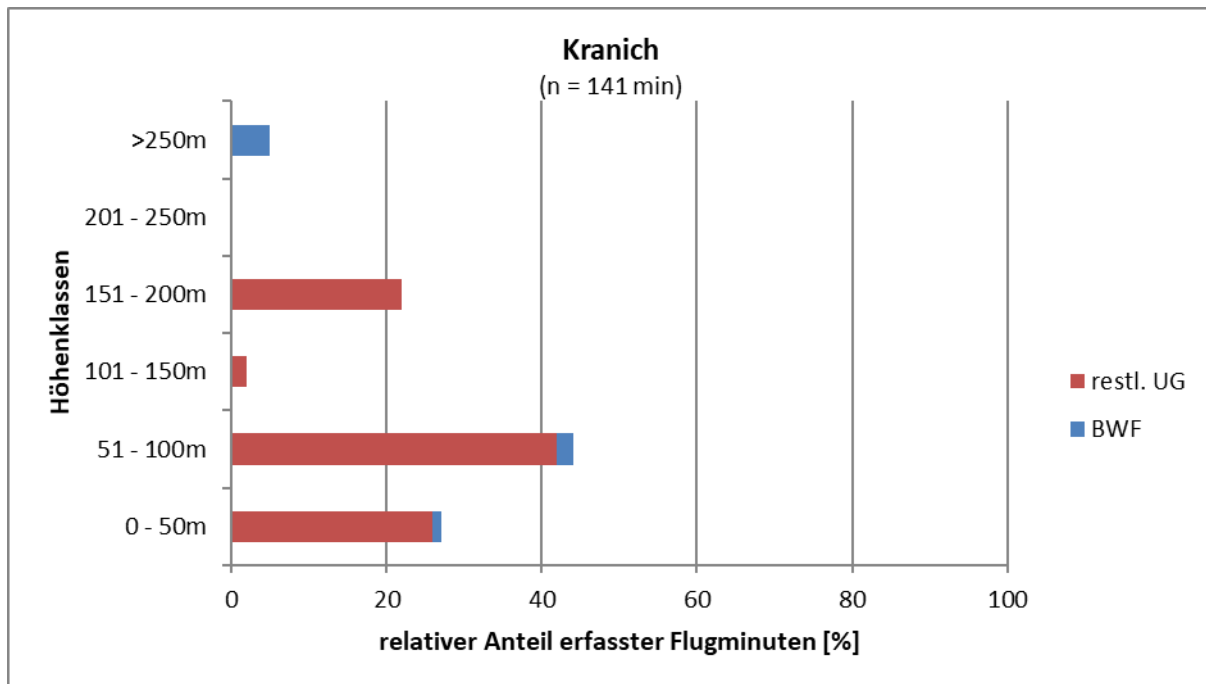


Abb. 3.18 Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Kranichs im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 141 Flugminuten mit Höhenangabe).

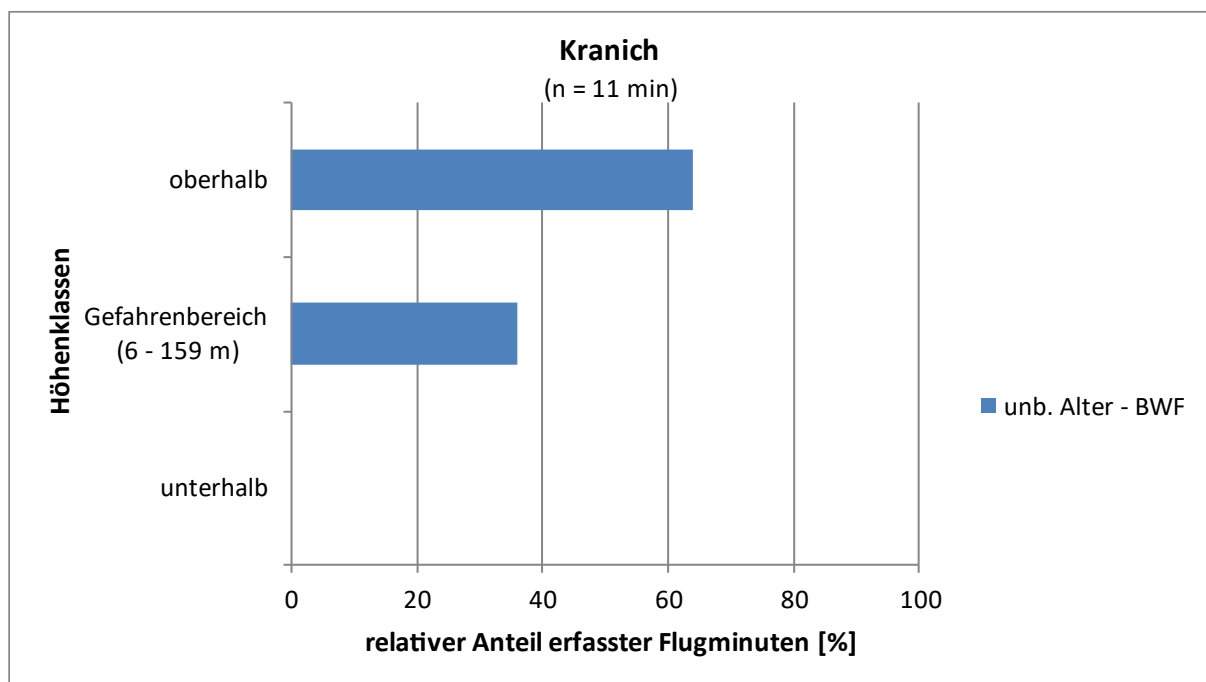


Abb. 3.19 Flughöhenverteilung der innerhalb der **Bewertungsfläche** erfassten Flugminuten des Kranichs ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016

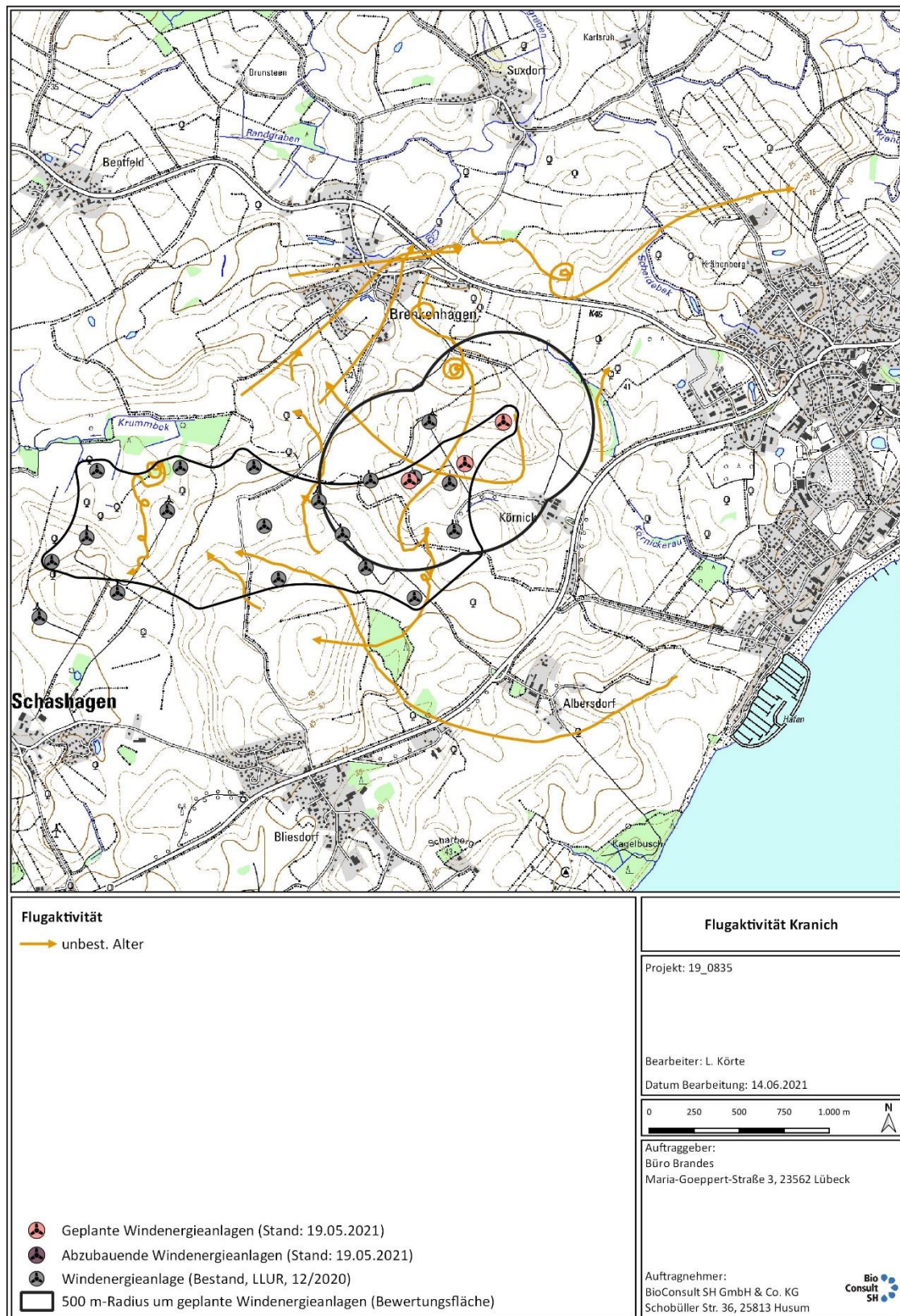


Abb. 3.20 Darstellung der gesamten Flugaktivität des Kranichs im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche und Vergleich der Raumnutzungsanalyse aus den Jahren 2012 und 2013 (BioCONSULT SH 2013, 2014; BioLAGU 2012, GGV 2012 und GFN MBH 2014).

Nach GFN MBH (2014) befand sich 2013 in der Niederung südwestlich von Brenkenhagen ein Kranich-Brutplatz. Weitere Brutreviere oder –standorte von Kranichen sind in der Umgebung der WEA-Planung aktuell nicht bekannt.

2016 wurde nur eine geringe Flugaktivität von Kranichen im Untersuchungsgebiet beobachtet (35 Flugsequenzen, 141 Flugminuten). Lediglich 14 % der im Untersuchungsgebiet erfassten Flugsequenzen berührten auch die Bewertungsfläche. Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden vorrangig Flughöhen zwischen 0 und 100 m dokumentiert, während innerhalb der Bewertungsfläche Flughöhen > 250 m dominierten. Es wurde jedoch ein Kranich beobachtet, der die Bewertungsfläche zwischen den WEA auf eine Höhe von 30 bis 60 m im Gefahrenbereich der Rotoren durchflog.

Im Untersuchungszeitraum vom 14.04. bis 06.09.2013 wurden durch GFN MBH (2014) an 6 von 20 Erfassungstagen Kraniche erfasst. Insgesamt wurden 25 Flugsequenzen (max. 3 Tiere gleichzeitig) dokumentiert. Rastende und nahrungssuchende Tiere wurden während keiner Untersuchung registriert (GFN MBH 2014, GGV 2012 und BioLAGU 2012). Die Untersuchungen von GFN MBH (2014) zeigten rastende Tiere ausschließlich außerhalb des Untersuchungsraums Schashagen in einer Entfernung von 550 bis 950 m südlich bzw. westlich der dort geplanten WEA und in einer minimalen Entfernung von 400 m zu bestehenden WEA. Die Phänologie zeigt, dass sich beim Hauptteil der Flüge um Durchzügler bzw. Rastvögel der Region gehandelt hat. So entfielen sämtliche beobachteten Vorkommen auf den Zeitraum bis Anfang Mai. Es wurden typischerweise kaum Flüge während der Brutzeit beobachtet.

Diese erhobenen Ergebnisse der Jahre 2012 und 2013 bestätigen die Ergebnisse der Flugsequenzen des Kranichs aus dem Untersuchungsjahr 2016. Aufgrund der geringen Flugaktivität innerhalb der Bewertungsfläche und der räumlichen Verteilung der Flugaktivität im Untersuchungsgebiet wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsraum für den Kranich im Untersuchungsjahr 2016 als **gering** bewertet. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor wird ebenfalls als **gering** bewertet.

3.3.5 Uhu (*Bubo bubo*)

Der Uhu gilt als regelmäßiger, wenn auch seltener Brutvogel in Deutschland. Auf Bundesebene hat sich sein Bestand in den letzten Jahren beständig erhöht und lag im Jahr 2009 bei 2100-2500 Brutpaaren (SUDFELDT et al. 2013). In der Roten Liste Deutschlands wird er daher mittlerweile als „ungefährdet“ eingestuft (SÜDBECK et al. 2007). Auch in Schleswig-Holstein erholt sich der Bestand des Uhus und er gilt hier mit 400 Brutpaaren als regelmäßiger Brutvogel, der in der Roten Liste des Landes ebenfalls als „ungefährdet“ gelistet ist (MLUR & LLUR 2010).

Im Umkreis der WEA-Planung sind zwei Brutplätze des Uhus bekannt: Ca. 3,7 km nördlich der WEA-Planung brütete in 2016 ein Uhupaar im Sievershagener Forst. Am Standort Großkoppel in ca. 3,7 km südlicher Entfernung bestand 2017 wahrscheinlich eine Brut. Da nach 2016 keine Informationen zu den Neststandorten vorliegen, werden die beiden Neststandorte im Sievershagener Forst (2016) und Großkoppel (2017) als Brutplatz angenommen. Für den Uhu ist der

Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m LANU 2008) nicht mehr gültig (s. Kap. 3.2.2). Die geplanten WEA liegen außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete der bekannten Neststandorte Großkoppe und im Sievershagener Forst (2.000 m, LLUR schriftl. Mitteilung vom 17.12.2020).

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 mit vorrangig waldarmen, offenen Ackerflächen nur wenige der für die Beutejagd bevorzugten Strukturen wie Waldrandbereiche, Bachläufe und andere Kleingewässer.

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.

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

Der Uhu, welcher in seiner Nahrungswahl opportunistisch ist, bevorzugt keine bestimmten Habitate, sondern es ist von einer gleichmäßigen flächenproportionalen Nutzung abhängig von der Lage des Neststandortes auszugehen. Daher ist von keiner bevorzugten Nutzung der Bewertungsfläche aufgrund einer besonderen Habitatausstattung auszugehen, aufgrund der Entfernung von jeweils 3,7 km zum nächstgelegenen Brutstandort ist eher von einer Ausdünnung der Flugaktivität im Bereich der Bewertungsfläche auszugehen.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche und Vergleich der Raumnutzungsanalyse aus den Jahren 2012 und 2013 (BioCONSULT SH 2013, 2014; BioLAGU 2012, GGV 2012 und GFN MBH 2014).

Im Umfeld der Windenergieplanung sind aus dem Jahr 2016 eine Brut und aus 2017 eine wahrscheinliche Brut des Uhus in einer Entfernung von jeweils ca. 3,7 km, womit die geplanten WEA außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete des Uhus liegen (2.000 m, LLUR schriftl. Mitteilung vom 17.12.2020).

Grundsätzlich stellen die waldarmen, offenen Ackerflächen der Bewertungsfläche keinen für die Beutejagd der Art besonders geeigneten bzw. attraktiven Flächen dar. Auch sind im direkten Umgebungsraum der Gebiete keine besonders attraktiven Strukturen für den Uhu vorhanden. Der

opportunistisch jagende Uhu jagt im Allgemeinen nicht im freien Luftraum, sondern ist 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 von 3,7 km 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 vorsorglich mit **mittel** bewertet.

3.3.6 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 Kleinsäugern 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).

Im Untersuchungsjahr 2016 war kein besetzter Brutplatz von Rohrweihen in der näheren Umgebung der WEA-Planung bekannt, aufgrund der erhöhten Flugaktivität im Untersuchungsgebiet kann davon ausgegangen werden, dass sich 2016 ein Brutstandort in der weiteren Umgebung befunden hat. Brutplätze aus dem Jahr 2020 lagen ca. 890 m westlich und 1.190 m nordwestlich der geplanten WEA K16 (BIOPLAN 2021). Ein Nachweis über eine erfolgreiche Brut wurde 2020 jedoch nicht erbracht. Eine regelmäßige Nutzung als Bruthabitat ist aufgrund der Habitatstruktur nicht auszuschließen. Die WEA-Planung befindet sich damit außerhalb des festgelegten Nahbereichs von 330 m, jedoch teilweise innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (> 330 m bis 1.000 m, MELUND 2020) eines Rohrweihen-Brutplatzes.

Raumnutzung im Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche

Rohrweihen wurden im gesamten **Untersuchungsgebiet** von Ende März bis Ende August mit einer Stetigkeit von 92 % an 23 von 25 Erfassungsterminen gesichtet. Es wurden 209 Flugsequenzen mit 732 Flugminuten sowie 210 „sitzende“ Minuten registriert (Tab. 3.1). Die meisten, meist kürzere, Flugsequenzen wurden am 19.06. erfasst (n = 24), die meisten Flugminuten jedoch am 11.04. (n = 84). Es wurden sowohl weibliche als auch männliche Rohrweihen erfasst. An mehreren Terminen wurden kurze Flugsequenzen zweier gemeinsam fliegender Vögel (teilweise Pärchen) beobachtet. Zum Teil wurden drei Männchen oder aber auch zwei Weibchen und Männchen zeitgleich im Gebiet erfasst. Sitzwarten wurden überwiegend im westlichen und zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes erfasst. Rohrweihen wurden vielfach niedrig über landwirtschaftlichen Flächen (z. B.

Gerste-, Weizen und Maisäcker) und nach Nahrung suchend erfasst. Entsprechend fanden 552 Flugminuten (75 %) in niedrigen Flughöhen bis 10 m statt.

Innerhalb der **Bewertungsfläche** wurden Rohrweihen ebenfalls mit einer Stetigkeit von 92 % gesichtet. Rohrweihen wurden über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg innerhalb der Bewertungsfläche beobachtet, wobei die Intensität der Flugsequenzen und -minuten von Ende März bis Mitte Juni deutlich höher war als in der restlichen Zeit (s. Abb. 3.21 und Abb. 3.22). Insgesamt wurden hier 156 Flugsequenzen mit 437 Flugminuten erfasst – dies entspricht einem Anteil von 75 % bzw. 60 % aller erfassten Flugsequenzen und Flugminuten. Gemessen als Flugintensität wurden innerhalb der Bewertungsfläche 0,553 Flugsequenzen/h/100 ha bzw. 1,548 Flugminuten/h/100 ha. Die höchste Flugaktivität wurde am 19.06 festgestellt (n = 20 Flugsequenzen, sowie n = 55 Flugminuten) (s. Abb. 3.21 und Abb. 3.22). Darüber hinaus wurden 205 „sitzende“ Minuten v. a. an Sitzwarten im südwestlichen und zentralen Bereich der Bewertungsfläche erfasst.

Rohrweihen nutzten die Höhenklassen bis > 250 m, allerdings dominierten Flughöhen bis 10 m (75 %) deutlich (Abb. 3.23). Demnach fanden 81 % der Flugminuten innerhalb der Bewertungsfläche unterhalb des Gefahrenbereichs (6 m – 159 m) in Flughöhen bis 5 m statt (Abb. 3.24). Im Gefahrenbereich fanden 17 % der Flugminuten statt (Abb. 3.25). Die Flugintensität im Gefahrenbereich der Rotoren wurde mit 0,28 Flugminuten/h/100 ha erfasst.

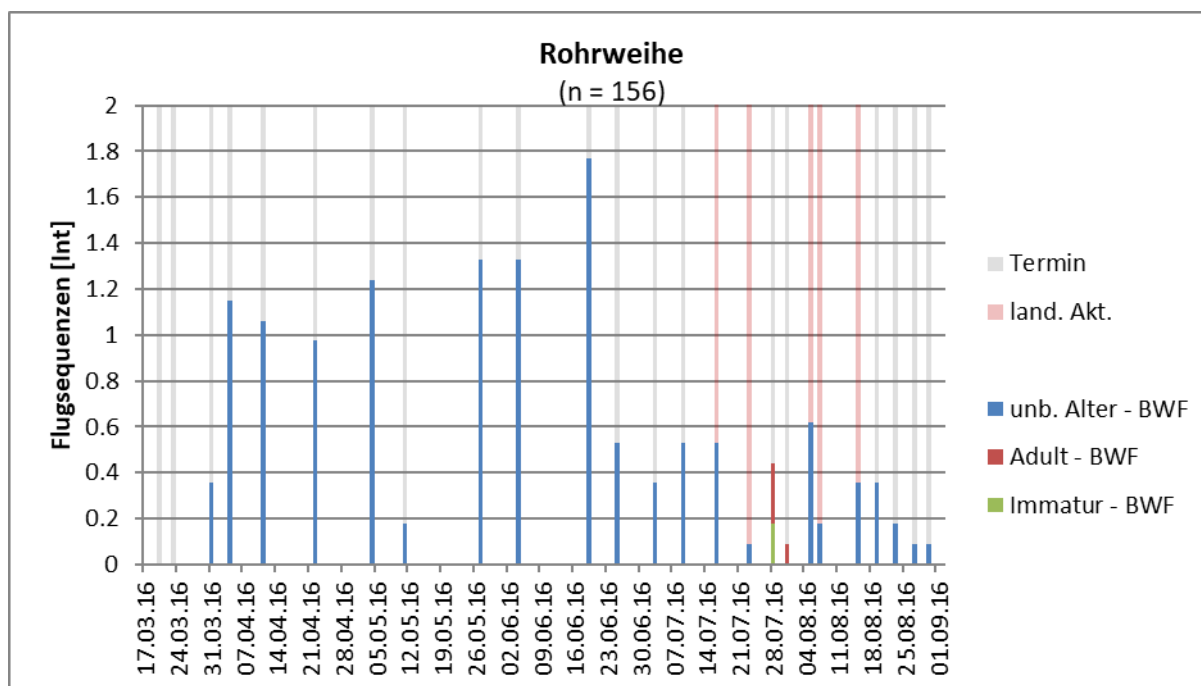


Abb. 3.21 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] der Rohrweihe, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 156 Flugsequenzen).

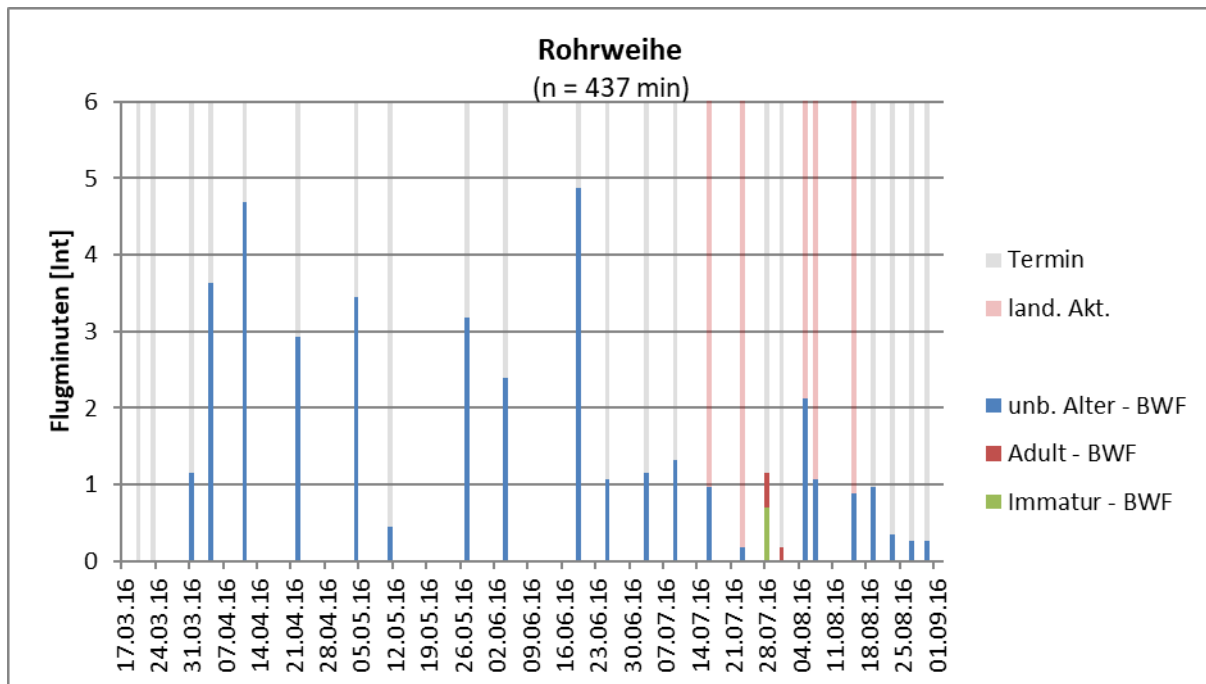


Abb. 3.22 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugminuten [Int] der Rohrweihe, aufgeschlüsselt nach Altersklassen, je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 437 Flugminuten)

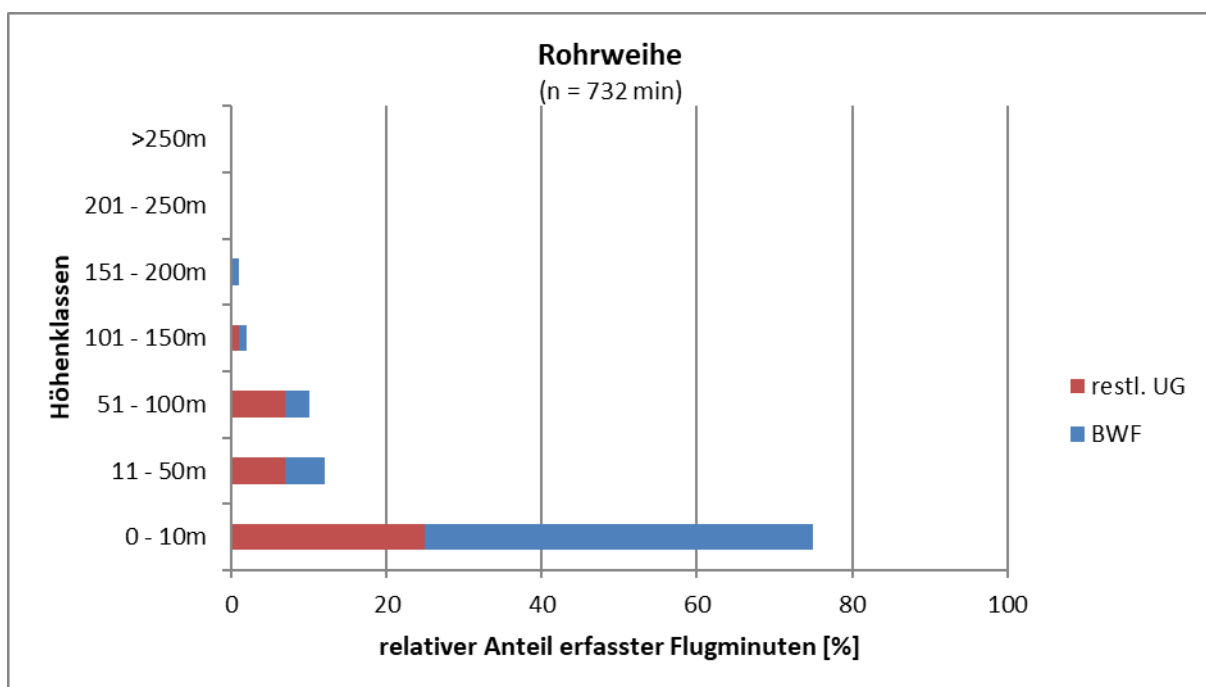


Abb. 3.23 Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten der Rohrweihe im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 732 Flugminuten mit Höhenangabe).

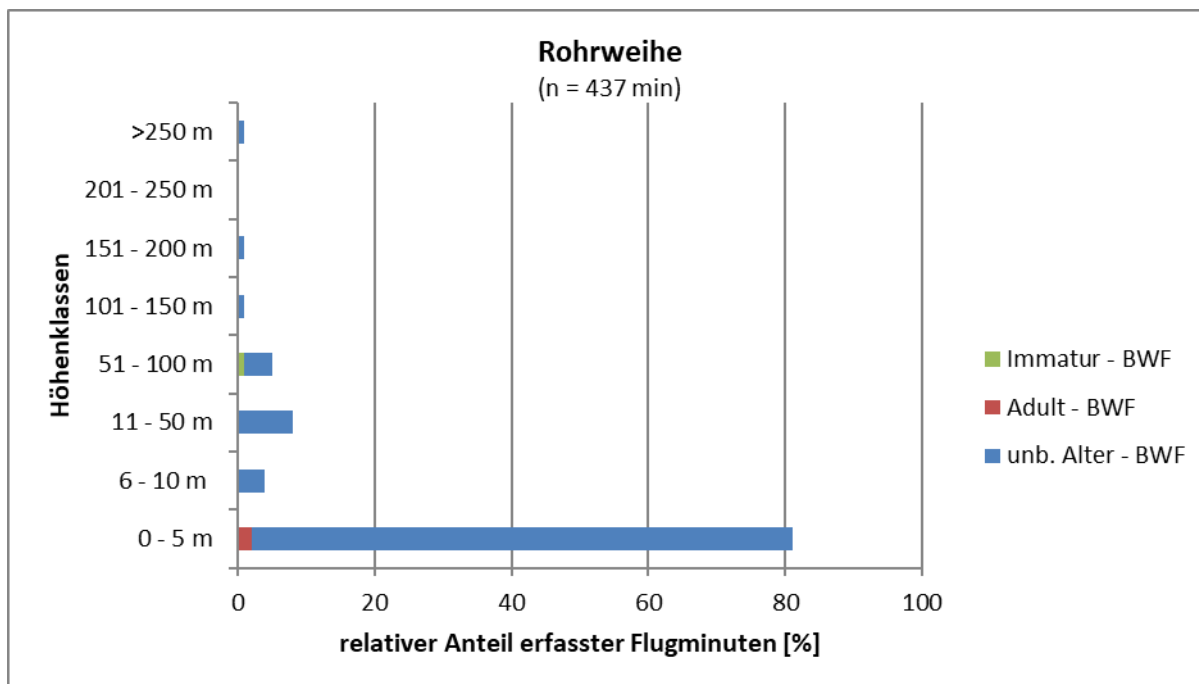


Abb. 3.24 Flughöhenverteilung der innerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten der Rohrweihe im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 437 Flugminuten mit Höhenangabe).

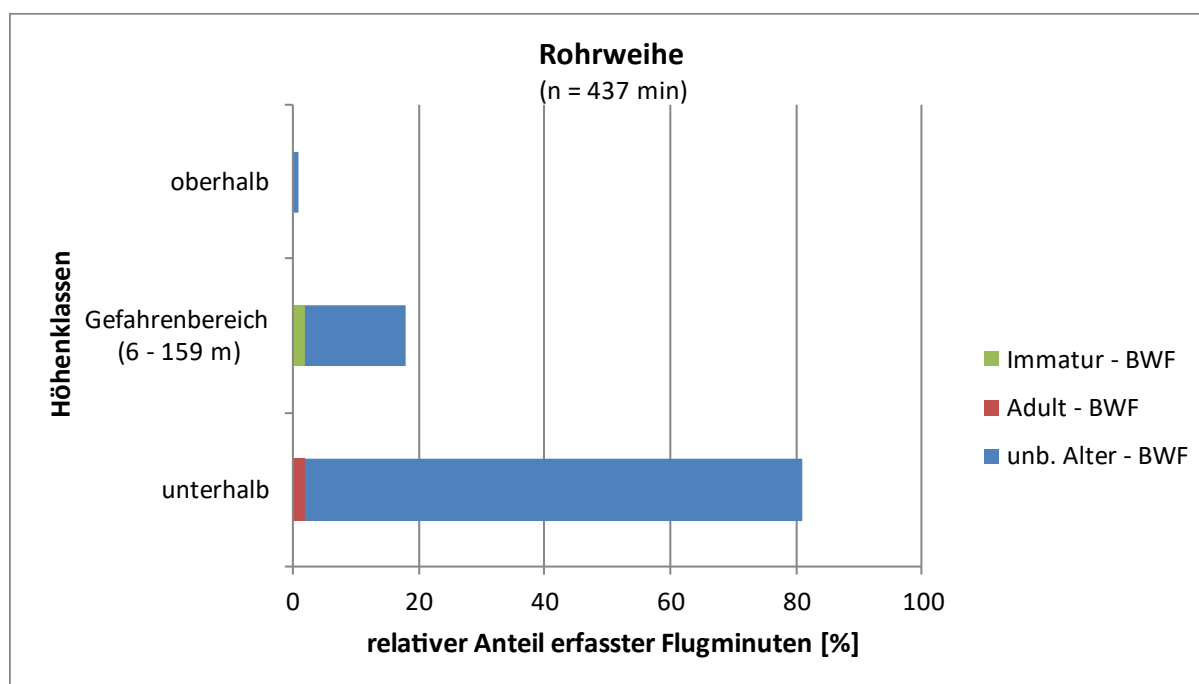


Abb. 3.25 Flughöhenverteilung der innerhalb der **Bewertungsfläche** erfassten Flugminuten der Rohrweihe ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016

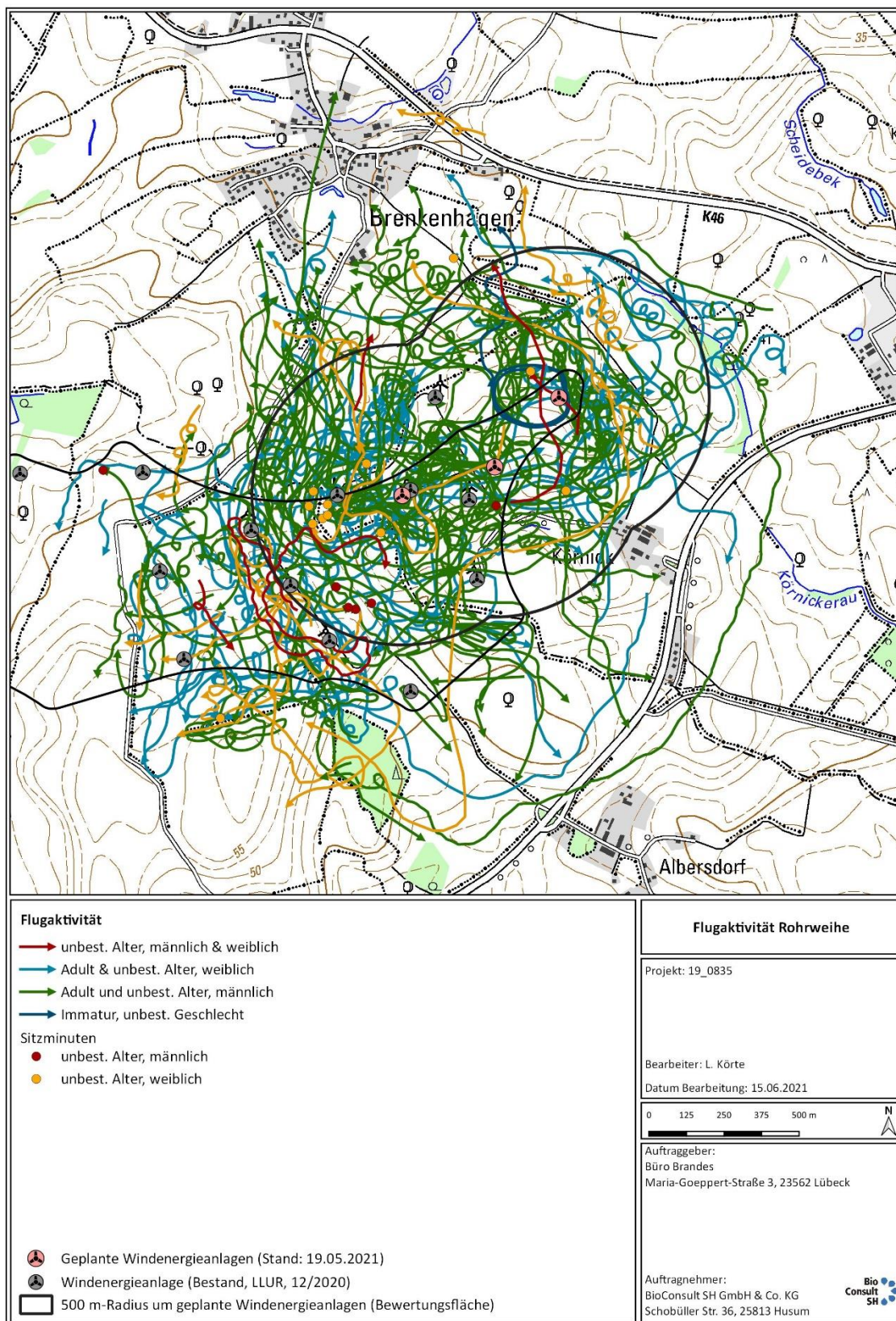


Abb. 3.26 Darstellung der gesamten Flugaktivität der Rohrweihe im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche und Vergleich der Raumnutzungsanalyse aus den Jahren 2012 und 2013 (BioCONSULT SH 2013, 2014, BioLAGU 2012, GGV 2012 und GFN MBH 2014).

Im Untersuchungsjahr 2016 war kein besetzter Brutplatz von Rohrweihen in der näheren Umgebung der WEA-Planung bekannt, aufgrund der erhöhten Flugaktivität im Untersuchungsgebiet kann davon ausgegangen werden, dass sich 2016 ein Brutstandort in der weiteren Umgebung befunden hat. 2020 wurden zwei Rohrweihen-Brutplätze in der Umgebung festgestellt (BIOPLAN 2021). Die geplante WEA K16 liegt somit innerhalb des Prüfbereichs der Art von 1.000 m (MELUND 2020).

Insgesamt wurden 209 Flugsequenzen und 732 Flugminuten von Rohrweihen innerhalb des Untersuchungsgebiets erfasst. Die Rohrweihe war somit die am häufigsten vertretene windkraftsensible Art. 75 % der erfassten Flugsequenzen berührten auch die Bewertungsfläche. Hierbei lagen 60 % der Flugminuten innerhalb der Bewertungsfläche. Rohrweihen wurden überwiegend in niedrigen Höhen (bis 5 m) erfasst. Sitzwarten befanden sich v. a. im südwestlichen und zentralen Bereich der Bewertungsfläche.

In allen durchgeführten Erfassungen lassen Flughöhen und Flugmuster darauf schließen, dass es sich bei den erfassten Flugaktivitäten überwiegend um Nahrungssuchflüge in geringen Höhen handelt (BioLAGU 2012; BioCONSULT SH 2013, 2014; GFN MBH 2014 und GGV 2012). Dabei besitzen Grünlandflächen nach erfolgter Mahd und Ackerflächen nach der Ernte einen starken temporären Einfluss auf die Raumnutzung mit hoher Attraktionswirkung. Auch im Untersuchungsjahr 2016 wurde die Bewertungsfläche nahezu flächendeckend befliegen (s. Abb. 3.26). Die Flughöhen und Flugmuster lassen darauf schließen, dass es sich bei der erfassten Flugaktivität überwiegend um Nahrungssuchflüge von Brutvögeln in der weiteren Umgebung in geringen Höhen handelt. Dabei besitzen Grünlandflächen nach erfolgter Mahd und Ackerflächen nach der Ernte einen starken temporären Einfluss auf die Raumnutzung mit hoher Attraktionswirkung.

Die hohe Frequenz des Auftretens im Agrarraum ist bei dieser Art in Ostholstein charakteristisch und wurde auch in weiteren Erfassungen zu Windenergie-Planungen festgestellt. Der Agrarraum wird dabei in einem Radius von 2 bis 3 km um die Brutstandorte von nahrungssuchenden Vögeln regelmäßig in hoher Frequenz durchquert. Es kann ausgeschlossen werden, dass sich im Untersuchungsjahr 2016 ein Brutplatz in unmittelbarer Nähe (< 330 m) zu den geplanten WEA-Standorten befand, die Erfassungen deuten auf einen Brutplatz in der weiteren Umgebung hin. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsgebiet für die Rohrweihe wird aufgrund der hohen Flugaktivität als **hoch** bewertet. In den Erfassungen aus den Jahren 2012 und 2013 wurde die Bedeutung der näheren Umgebung um das Vorhabensgebiet Körnick als **mittel** bewertet (BioLAGU 2012; BioCONSULT SH 2013, 2014; GFN MBH 2014 und GGV 2012).

Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht, daher wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor als **gering** eingestuft.

3.3.7 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Der Wespenbussard gilt mit aktuell 400 Brutpaaren in Schleswig-Holstein als selten und wird in der aktuellen Roten Liste als „*ungefährdet*“ geführt (MLUR & LLUR 2010). Aufgrund seiner insektivoren Lebensweise erfolgt die Revierbesetzung erst ab Mitte Mai. Damit treten aktive Nester erst auf,

wenn die Bäume schon belaubt sind. Dadurch sind Brutnachweise erschwert und der Bestand kann unterschätzt sein. In der Roten Liste von Deutschland gilt die Art als „*gefährdet*“ (GRÜNEBERG et al. 2015).

Im Rahmen der Nestkartierung 2012 wurden Brutplätze von Wespenbussarden in 2,8 km südlicher Entfernung und in 3,3 km westlicher Entfernung zur WEA-Planung erfasst.

Raumnutzung im Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche

Im gesamten **Untersuchungsgebiet** wurden Wespenbussarde mit einer Stetigkeit von 16 % an 4 der 25 Erfassungstermine gesichtet. Es wurden 20 Flugsequenzen sowie 133 Flugminuten registriert (Tab. 3.1). Alle erfassten Flugsequenzen wurden im Monat August beobachtet. Die höchste Flugaktivität wurde am 30.08. erfasst (n = 12 Flugsequenzen, sowie n = 84 Flugminuten). Das Alter der erfassten Wespenbussarde wurde nicht näher bestimmt.

Innerhalb der **Bewertungsfläche** wurden Wespenbussarde mit einer Stetigkeit von 8 % und 16 Flugminuten verteilt auf 5 Flugsequenzen erfasst. Dies ist ein Anteil von 25 % der Flugsequenzen und 12 % der Flugminuten im Untersuchungsgebiet. Gemessen als Flugintensität entspricht dies 0,018 Flugsequenzen/h/100 ha bzw. 0,057 Flugminuten/h/100 ha (s. Tab. 3.2). Innerhalb der Bewertungsfläche wurden an den jeweiligen Terminen nur einzelne Individuen beobachtet, im gesamten Untersuchungsgebiet allerdings bis zu zwei Individuen gleichzeitig. Die meisten Flugsequenzen wurden wie im Untersuchungsgebiet am 30.08. erfasst (n = 5), die meisten Flugminuten jedoch am 05.08. (n = 11) (s. Abb. 3.27 bis Abb. 3.28).

Es wurden alle Höhenklassen erfasst, wobei vor allem Flughöhen zwischen 0 und 100 m (73 %) registriert wurden (Abb. 3.29). Im Gefahrenbereich (von 6 m – 159 m) fanden 56 % der Flugminuten statt. Die Flugintensität im Gefahrenbereich wurde mit 0,032 Flugminuten/h/100 ha erfasst.

Die Flugaktivität beschränkte sich fast ausschließlich auf den südlichen Teil des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche. Lediglich eine Flugsequenz wurde beobachtet, die von dem nordöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes durch die Bewertungsfläche nach Süden führte.

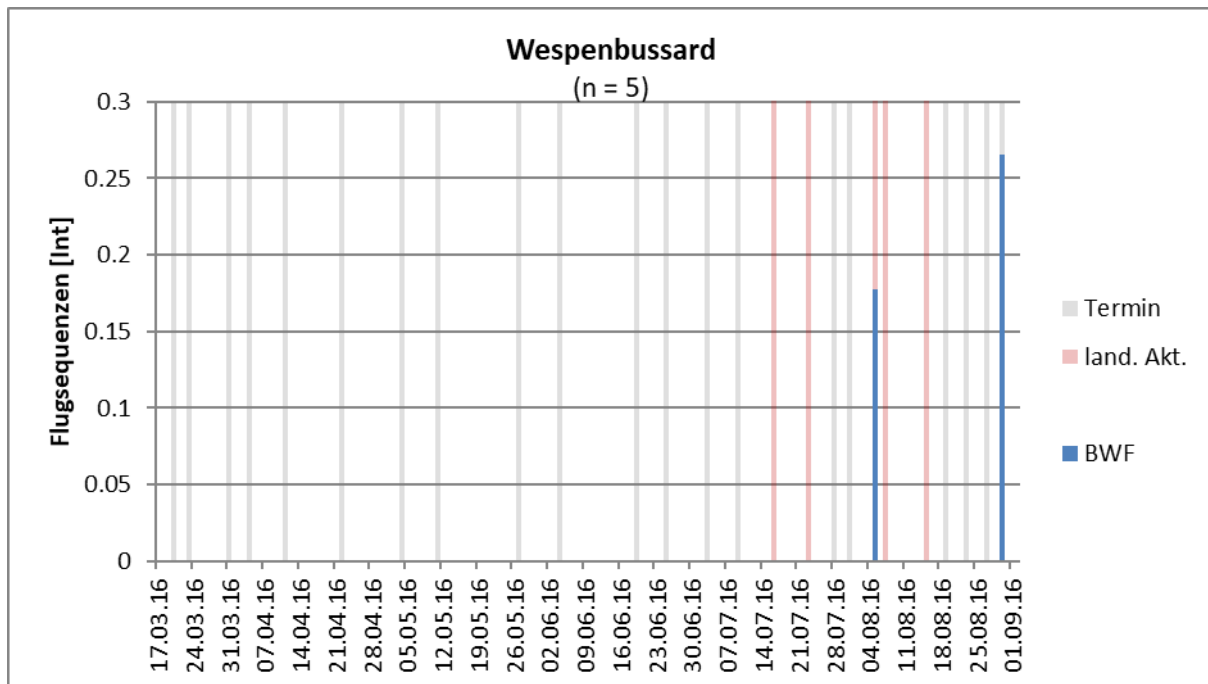


Abb. 3.27 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugsequenzen [Int] des Wespenbussards je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 5 Flugsequenzen).

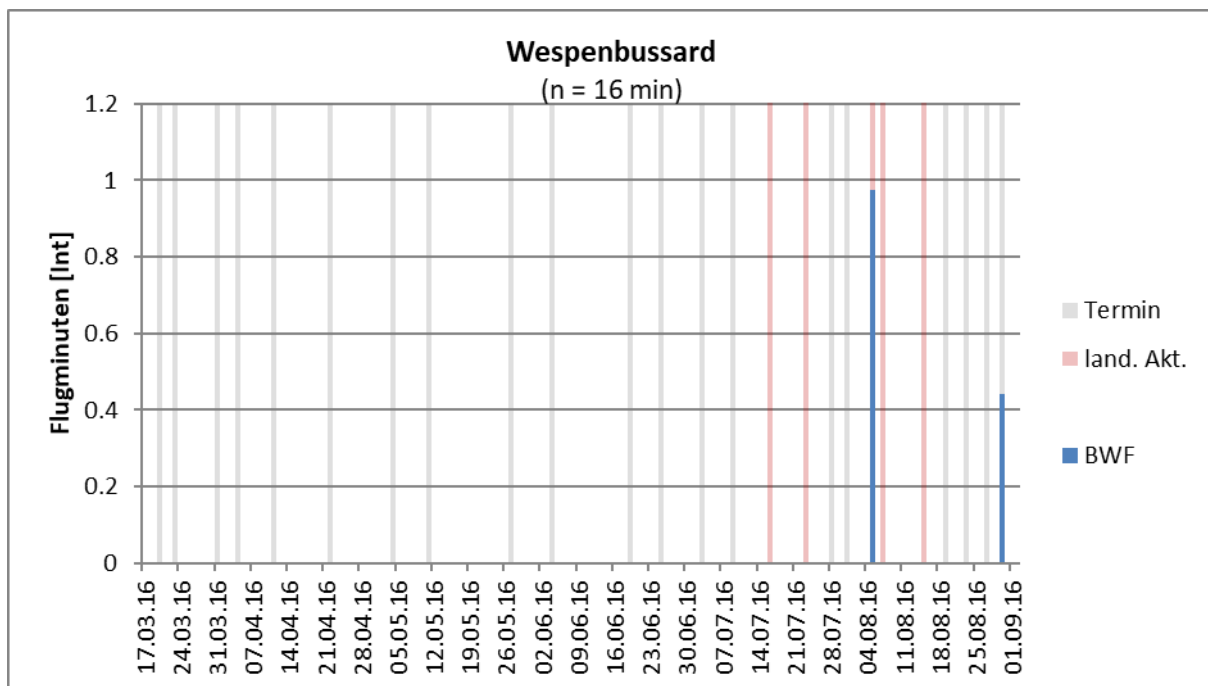


Abb. 3.28 Phänologie der innerhalb der **Bewertungsfläche (BWF)** Körnick registrierten Flugminuten [Int] des Wespenbussards je Erfassungstermin im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n = 16 Flugminuten)

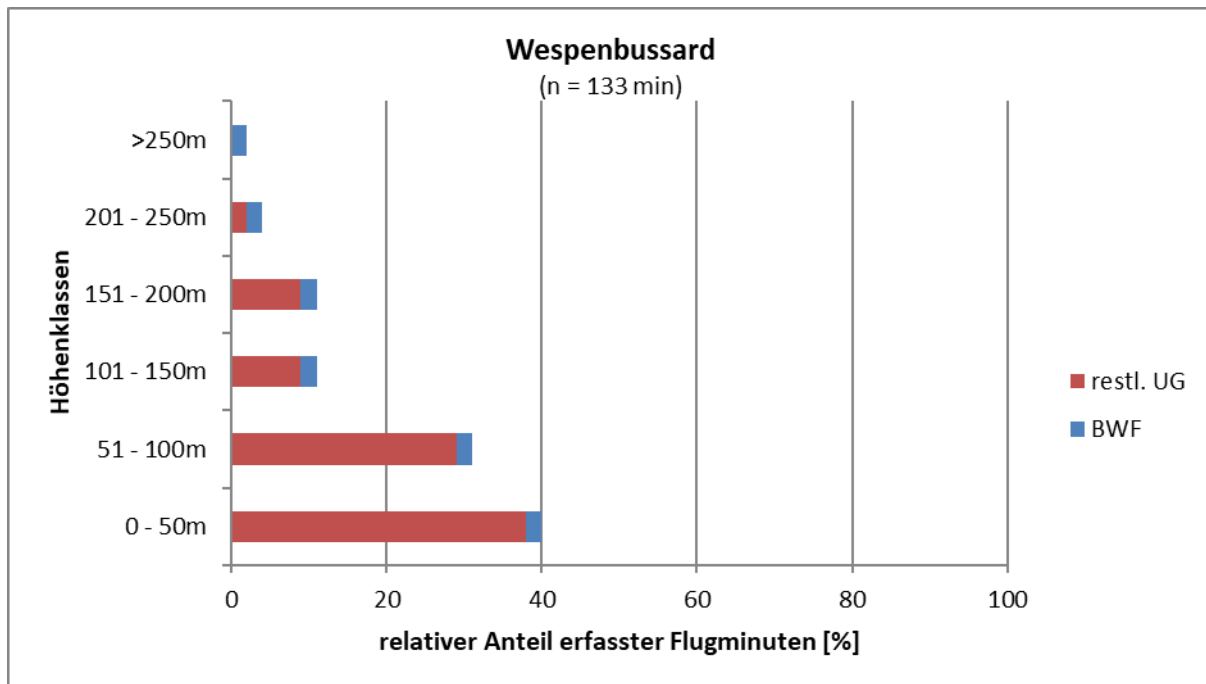


Abb. 3.29 Flughöhenverteilung der innerhalb und außerhalb der Bewertungsfläche Körnick erfassten Flugminuten des Wespenbussards im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 (n= 133 Flugminuten mit Höhenangabe).

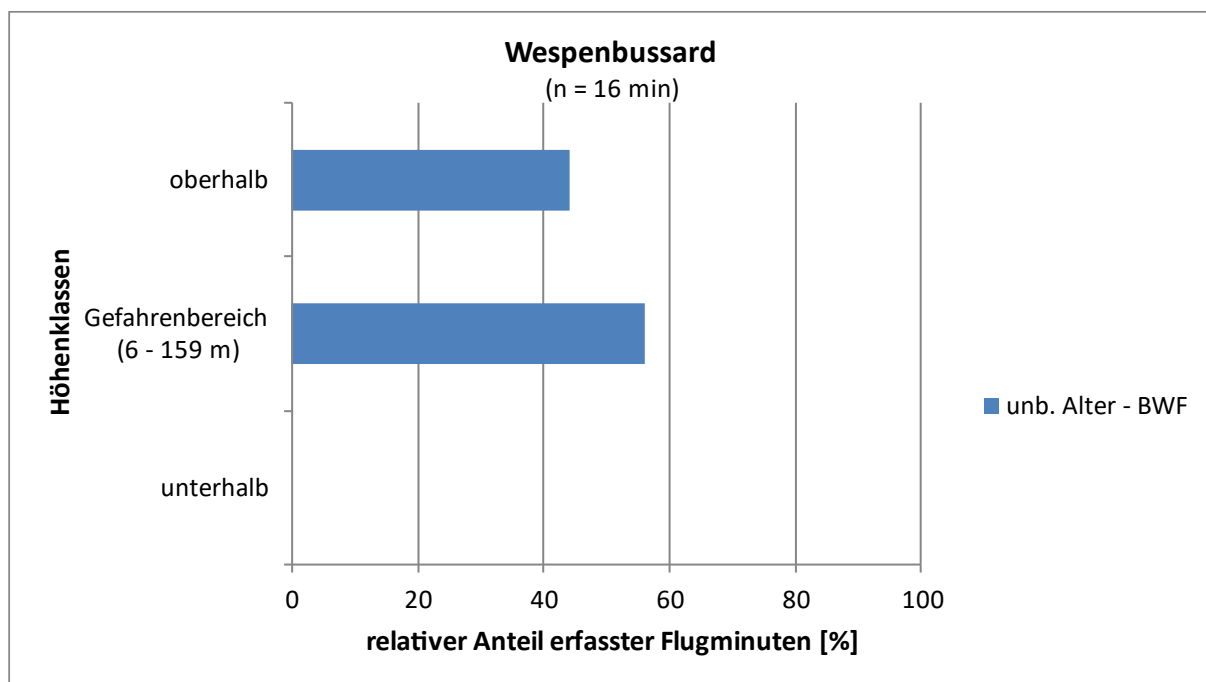


Abb. 3.30 Flughöhenverteilung der innerhalb der **Bewertungsfläche** erfassten Flugminuten des Wespenbussards ober- und unterhalb des Rotors, sowie im Gefahrenbereich (Bereich der Rotorblätter ± 10 m Pufferbereich, hier 6 m bis 159 m) im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016.

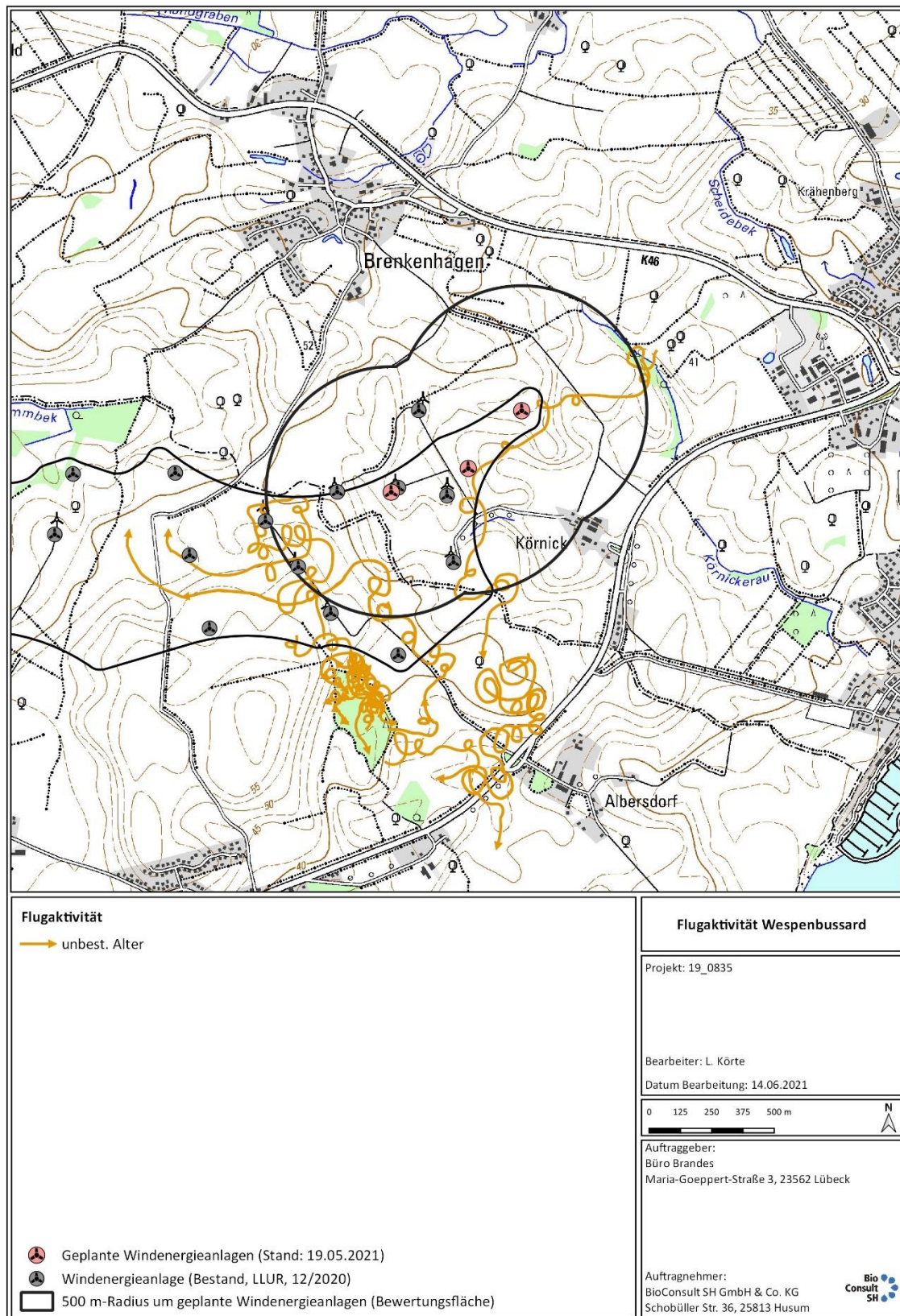


Abb. 3.31 Darstellung der gesamten Flugaktivität des Wespenbussards im Untersuchungszeitraum 20.03. bis 30.08.2016 im Bereich der Windenergieplanung Körnick.

Bewertung der Raumnutzung im Bereich der Bewertungsfläche und Vergleich der Raumnutzungsanalyse aus den Jahren 2012 und 2013 (BioCONSULT SH 2013, 2014; BioLAGU 2012, GGV 2012 und GFN MBH 2014).

Das Auftreten dieser Art stellte sich von den einzelnen erfassenden Büros sehr unterschiedlich dar. BioCONSULT SH erfasste im Untersuchungsjahr 2013/14 3 Flugsequenzen an zwei Beobachtungsterminen, BioLAGU (2012) erfasste 11 Wespenbussarde und GGV (2012) insgesamt 26 Individuen. Im aktuellen Erfassungsjahr 2016 wurden insgesamt 20 Flugsequenzen im August erfasst.

Im Rahmen der Nestkartierung 2012 wurden Brutplätze von Wespenbussarden in 2,8 km südlicher Entfernung und in 3,3 km westlicher Entfernung zur WEA-Planung erfasst. GGV (2012) erfasste im Jahr 2012 regelmäßig fliegende Altvögel z. T. mit intensivem Balz- und Revierverhalten. Durch die nahegelegene Brut besteht eine regelmäßige Anwesenheit im Bereich des entsprechenden Untersuchungsraumes. Zur Nahrungssuche flogen die Vögel regelmäßig in nord-westliche-östliche Richtung durch den bestehenden Windpark (BioCONSULT SH 2013, 2014; BioLAGU 2012, GGV 2012). Eine Nahrungssuche im direkten Untersuchungsraum wurde nicht registriert (BioLAGU 2012, GGV 2012) und konnte auch im aktuellen Erfassungsjahr nicht bestätigt werden.

Der Agrarraum der Windenergieplanung Körnick gehört nicht zum bevorzugten Nahrungsraum des Wespenbussards, auch wenn dieser bisweilen zur Nahrungssuche aufgesucht wird. In der halboffenen Landschaft ist der Wespenbussard auf strukturreiche Knicksysteme mit Vorkommen von Hymenopteren angewiesen, der Hauptteil der Nahrungssuche erfolgt bei entsprechender Qualität innerhalb von Laubwäldern und deren Randzonen. Die Bewertungsfläche mit den geplanten WEA-Standorten ist aufgrund des stellenweise noch vorhandenen Knicknetzes und der Waldränder als Nahrungsgebiet für den Wespenbussard von **mittlerer** Bedeutung, zumal in der Umgebung der Brutstandorte im Süden geeignete Habitate für die Nahrungssuche zur Verfügung stehen, darauf deuten auch die Flugsequenzen, welche überwiegend im südlichen Teilbereich liegen, hin (s. Abb. 3.31). Aufgrund der geringen Flugaktivität im Bereich der WEA-Planung wird die Bedeutung als regelmäßig genutzter Flugkorridor als **gering** eingestuft.

3.4 Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialabschätzung)

Artenspektrum und Brutbestände

Bei den Brutvogelkartierungen im Jahr 2011/2012 durch BioLAGU (2012) im benachbarten Windparkgebiet Schashagen wurden insgesamt 110 verschiedene Vogelarten erfasst, wovon 45 Arten als Brutvögel eingestuft wurden (s. Tab. 3.3). Diese erhobenen Daten sind aufgrund der Nähe zum Windenergievorhaben Körnick und der ähnlichen Landschaftsstruktur übertragbar. Die Brutvogelfauna des Untersuchungsgebietes wird maßgeblich durch die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung und der resultierenden Strukturausstattung geprägt. Es handelt sich um einen intensiv genutzten Agrarraum mit einzelnen eingestreuten Feldgehölzen und Kleingewässern, wie er für weite Teile der ostholsteinischen Landschaft typisch ist. Ackerflächen nehmen den überwiegenden Anteil der Nutzflächen ein. Die Flächen werden überwiegend mit Weizen, Gerste, Raps und Mais kultiviert. Grünland ist nur in sehr kleinen Schlägen südlich von Brenkenhagen meist im Verbund mit Gehölzen vorhanden.

Die dominante Art der Ackerfläche ist die **Feldlerche** (RL-SH „gefährdet“), die mit 47 Revieren auch die bei Weitem häufigste Vogelart mit einem Rote Liste Status des Gebietes ist. Die ermittelte Siedlungsdichte von 1,05 Brutpaaren / 10 ha entspricht den Erwartungen in diesem Landschaftsraum. Laut GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1985) sowie SCHLÄPFER 1988 und WEIBEL (1995) sind Dichten von 1,1 bis 5 Brutpaaren / 10 ha zu erwarten. Maximale Brutpaardichten von 16,2 Brutpaaren / 10 ha konnten auf frisch feuchten Wirtschaftswiesen in Schleswig-Holstein erfasst werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985, BERNDT et al. 2002).

Bei den Vergleichswerten ist allerdings der seit etwa 30 Jahren fortschreitende deutliche Abnahmetrend dieser Art zu berücksichtigen, der offenbar in allen Habitattypen, insbesondere aber im Agrarraum stattgefunden hat (DAUNICHT 1998, DIE BRUTVÖGEL MITTELEUROPAS 1997, BERNDT et al. 2002).

Als Begleitart der Feldlerche besitzt die **Wiesenschafstelze** mit insgesamt 22 Revieren einen guten Bestand, vom **Rebhuhn** wurde ein Revier erfasst. Für die dritte Rote-Liste Art des Offenlandes (neben Feldlerche und Rebhuhn), den **Kiebitz** („gefährdet“, streng geschützte Art), gab es zu Beginn der Brutsaison zwar Beobachtungen von 2 Individuen mit Revierverhalten auf Rapsflächen, die allerdings rasch aufwachsen und dadurch für eine feste Ansiedlung ungeeignet sind.

Von strauchbrütenden Vogelarten der Knicks und Waldränder wurde mit insgesamt 58 Revieren die **Dorngrasmücke** am zahlreichsten erfasst. Gute Bestände wiesen auch **Goldammer** (40 Reviere), **Gelbspötter** (11 Reviere) sowie **Bluthänfling** (35 Reviere) und **Feldsperlinge** (25 Reviere) auf. Als anspruchsvolle Heckenart war der **Neuntöter** mit 2 Revieren vertreten

Tab. 3.3 Brutvogelbestände 2012 aus dem benachbarten Windpark Schashagen in einem Untersuchungsgebiet von ca. 449 ha (BIOLAGU 2012).

Brutvogelart	Anzahl der Reviere
Dorngrasmücke	58
Kohlmeise	21 bis 50
Zilpzalp	21 bis 50
Mönchsgrasmücke	21 bis 50
Amsel	21 bis 50
Buchfink	21 bis 50
Grünfink	21 bis 50
Feldlerche	47
Goldammer	40
Bluthänfling	35
Feldsperling	25
Wiesenschafstelze	22
Ringeltaube	8 bis 50
Singdrossel	8 bis 50
Blaumeise	8 bis 20
Zaunkönig	8 bis 20
Rotkehlchen	8 bis 20
Gartengrasmücke	16

Brutvogelart	Anzahl der Reviere
Haussperling	15
Gelbspötter	10
Heckenbraunelle	10
Star	10
Stieglitz	10
Bachstelze	9
Rabenkrähe	4 bis 20
Fitis	4 bis 20
Klappergrasmücke	6
Grauschnäpper	5
Buntspecht	4
Kleiber	3
Kernbeißer	3
Rauchschwalbe	2 bis 3
Neuntöter	2
Fasan	2
Eichelhäher	2
Sumpfmeise	2
Baumpieper	2
Rebhuhn	1
Kolkrabe	1
Sumpfrohrsänger	1
Gartenbaumläufer	1
Hausrotschwanz	1
Gartenrotschwanz	1
Kuckuck	1
Gesamt	45 Brutvogelarten

Bestandsbewertung

Der im Bereich des Windenergievorhabens Körnick vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Ostholstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der aktuellen Strukturausstattung und des Nutzungsregimes nicht anzutreffen (s. Tab. 3.3).

Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (intensiv genutzte Agrarlandschaft mit ausgedünntem Knicknetz) als mittel bewertet.

3.5 Tagvogelzug (Potenzialabschätzung)

Das Vorranggebiet grenzt im Südosten an eine Hauptachse des überregionalen Vogelzugs gemäß MILI SH (2020), sodass sich auch ein kleiner Teil der Bewertungsfläche innerhalb dieses Bereichs befindet. Die WEA-Planung liegt außerhalb der Vogelzugachse.

Die Bewertungsgrundlage für den Vogelzug bzgl. der Vorhaben im Windpark Körnick bildet die Vogelzugerfassung im Windpark Schashagen aus dem Frühjahr und Herbst 2013 der GFN MBH (ausgewertet von BioCONSULT SH 2014), durchgeführt nach dem empfohlenen Standardkonzept des LLUR (LANU 2008). Darüber hinaus liegen aus drei weiteren Untersuchungsräumen der Windparks Bentfeld, Schashagen und Krummbek weitere Beobachtungsdaten in unterschiedlicher Struktur und Erfassungsintensität vor, die als Ergänzungsdaten herangezogen werden können. Gleiches gilt für die Daten der Vogelzugerfassungen der OAG-SH, deren veröffentlichte Ergebnisse einen Vergleich zum Umgebungsraum ermöglichen (OAG SH & OAG HH 2012, 2013, 2014).

3.5.1 Übersicht

Während der Vogelzugerfassungen im Frühjahr und Herbst 2013 wurden in 204 Beobachtungsstunden insgesamt 13.351 Flugbewegungen registriert. Die genannten Flugbewegungen verteilten sich auf 61 Arten.

Im Frühjahr 2013 wurden in 13 Erfassungstagen 3.940 Flugbewegungen erfasst, was einer durchschnittlichen Flug-/Zugintensität von 55 Individuen je Stunde (Ind./h) entspricht. In den Untersuchungen stellte sich der Herbstzug 2013 mit insgesamt 9.347 Flugbewegungen (im Mittel 71 Ind./h) leicht höher gegenüber dem Frühjahrszug dar.

Die höchsten Flugintensitäten im Frühjahr wurden am 14.04.2013 mit einer gesamten Flugintensität von 2.017 Vögeln (davon 842 Zugvögel und 1.175 Rastvögel) ermittelt. Das entspricht 211 Zugvögeln pro Stunde und 294 Rastvögel pro Stunde (Abb. 3.32).

Im Herbst zeigte sich ein anderes Artenspektrum als im Frühjahr. Zu dieser Jahreszeit dominierten die Möwen mit 71 %, gefolgt von Singvögeln mit 13 %. Alle anderen Artengruppen lagen unter 10 %. Die Artengemeinschaft der Möwen wurde zu 36 % durch Silbermöwen geprägt. Über 50 % machten unbestimmte Möwen aus. Lachmöwen waren mit 12 % vertreten, Sturmmöwen zeigten einen geringen Anteil von 2 %.

Die höchsten Flugintensitäten im Herbst wurden am 17.09.2013 erfasst. An diesem Beobachtungstag wurden 331 Gastvögel pro Stunde und 111 Zugvögel pro Stunde gesichtet. Das Artenspektrum an diesem Zugtag setzte sich zu 72 % aus Möwen zusammen, gefolgt von Singvögeln (14 %) (s. Abb. 3.32). Bei der Phänologie der Flugintensitäten stellt sich der 27.09.2013 mit 235 Zugvögeln pro Stunde gegenüber den anderen Untersuchungstagen mit einer leicht erhöhten Intensität dar, allerdings wurden an diesem Termin lediglich 42 Gastvögel pro Stunde erfasst. Die höchsten Zugintensitäten wurden jeweils zum Sonnenaufgang erfasst (vgl. Abb. 3.32 und Tab. 3.4).

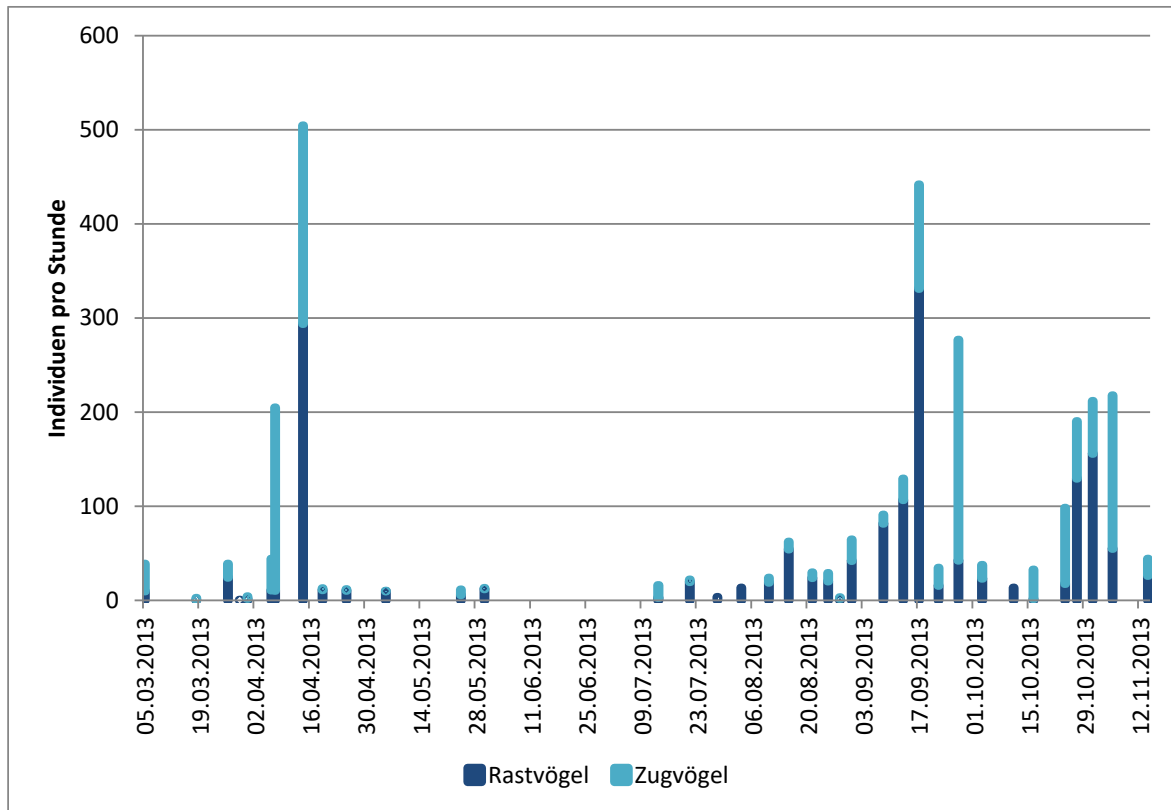


Abb. 3.32 Phänologie der Flugintensität der Zug- (hellblau) und Rastvögel (dunkelblau) während des Frühjahrszuges (05.03. bis 30.05.2013) und des Herbstzuges (13.07. bis 14.11.2013, BioCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).

Tab. 3.4 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus 2013 (BioCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).

	Frühjahr 2013	Herbst 2013
Beobachtungsstunden	72	132
Flugbewegungen	3.940	9.347
Flugintensität [Individuen/h]	55	71
Artenanzahl	45	48

3.5.2 Frühjahrszug

Während der Frühjahrszugperiode (Untersuchungszeitraum vom 05.03. bis 30.05.2013) wurden insgesamt 3.940 Flugbewegungen registriert (s. Tab. 3.5). Es wurde eine mittlere Flugintensität von 55 Ind./h erfasst. Im Frühjahr wurden 45 Arten nachgewiesen, davon 15 Arten aus der Gruppe der Singvögel. Die Gruppe der **Singvögel** machte einen prozentualen Anteil von 41 % am gesamten Fluggeschehen im Frühjahr aus. 68 % aller Flugbewegungen der Singvögel im Frühjahr entfielen auf Stare. Alle anderen Singvogelarten waren mit deutlich unter 10 % der Singvögel vertreten.

Die Gruppe der **Enten und Gänse** war im Frühjahr mit 5 Arten vertreten und zeigte eine Präsenz von 20 % im Artenspektrum des Frühjahrszuges auf. Diese Artengruppe wurde im Frühjahr mit 45 %

durch **Blässgänse** geprägt. **Graugänse** zeigten einen prozentualen Anteil von 19 % auf. Alle anderen Arten (**Stockente**, **Kanadagans**) wurden mit einem Anteil von unter 3 % erfasst.

Die Gruppe der **Möwen** war mit insgesamt 4 Arten vertreten und hatte insgesamt 542 Flugbewegungen (14 %) am Frühjahrszug zu verzeichnen, dabei dominierten **Silbermöwen** mit einer Präsenz von 38 % (208 Individuen). **Sturmmöwen** hatten einen prozentualen Anteil von 14 % mit einer Individuenanzahl von 78. Alle anderen Möwenarten waren unter 10 % vertreten.

Unter der Bezeichnung „sonstige Vögel“ fallen Kormoran, Kranich, Rabenkrähe, Rebhuhn, Schwäne, Graureiher, Kolkrabe, Kuckuck und Weißstorch. Aus dieser Artengruppenzusammensetzung fallen die meisten Sichtungen auf **Kormorane** mit 243 Sichtungen (45 %), gefolgt vom **Kranich** mit 199 Sichtungen (37 %) und der **Rabenkrähe** mit 66 Sichtungen (12 %). Kraniche wurden zum Teil einzeln als Gastvögel erfasst, aber es wurden auch immer wieder kleinere Trupps von 8 bis maximal 100 Individuen auf dem Zug erfasst. Es wurde keine Flughöhe über 50 m registriert. Alle anderen Arten wurden nur vereinzelt registriert. Am 25.04.2013 flogen zwei **Weißstörche** in ca. 10 bis 15 m Höhe in östliche Richtung.

Die anderen Artengruppen zeigten eine geringe Präsenz von < 10 %, Tauben 5 %, Watvögel 4 % und Greifvögel 2 %. Bei der Gruppe der Tauben dominierten **Ringeltauben** (99 %, 195 Individuen), bei den Watvögeln **Kiebitz** (99 %, 169 Individuen). Die Gruppe der Greifvögel wurde durch **Mäusebussarde** (35 %, 29 Individuen) dominiert, gefolgt von **Rohrweihen** (30 %, 25 Individuen) und **Rotmilan** (18 %, 15 Individuen). Es wurden 5 **Seeadler**-Sichtungen registriert in Flughöhen zwischen 40 bis 125 m.

Tab. 3.5 Anzahl und dominante Arten von Zugvogelbewegungen im Frühjahr 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (BIOCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).

Zugvögel	Anzahl	Dominanz [%]
Star	391	18
Blässgans	358	17
Gänse spec.	248	12
Singvogel spec.	216	10
Kormoran	162	8
Kiebitz	153	7
Ringeltaube	125	6
Graugans	124	6
übrige Arten	369	17
Gesamtsumme	2.146	100

28 der insgesamt 45 nachgewiesenen Arten dieser Periode wurden als Zugvögel eingestuft. Neun Arten entfielen auf die Gruppe der Singvögel, sechs Arten auf die Gruppe der Greifvögel und vier Arten auf die Gruppe der Enten und Gänse. Singvögel waren mit 36 % und Enten und Gänse mit 34 % der dominierende Teil der 2.146 Flugsequenzen. Den Hauptanteil bei den Singvögeln stellten **Stare** mit 391 Individuen (51 %) und bei den Enten und Gänsen **Blässgänse** mit 358 Individuen (49 %) dar. Bei den Singvögeln folgten dann die unbestimmten Singvögel (216 Flugsequenzen, 28 %) und die Drosseln (65 Flugsequenzen, 8 %). Bei der Gruppe der Enten und Gänse standen an zweiter

Stelle die unbestimmten Gänse mit 248 Flugbewegungen (34 %) und **Graugänse** mit 124 Flugsequenzen (17 %). Die Häufigkeitsanteile der übrigen Arten lagen jeweils < 4 %.

3.5.3 Herbstzug

Erwartungsgemäß war sowohl die Anzahl der Zug- als auch der Gastflugbewegungen im Herbst höher als im Frühjahr. Während der Herbstzugperiode (Untersuchungszeitraum vom 13.07. bis 14.11.2013) wurden insgesamt 9.347 Flugbewegungen registriert. Die mittlere Zugintensität im Herbst betrug 71 Ind./h (s. Tab. 3.4).

Die Flugbewegungen im Herbst wurden zu 60 % als Gastvögel (5.575 Flugbewegungen) und zu 40 % als Zugvögel (3.752 Flugbewegungen) deklariert.

Bei einer Betrachtung der einzelnen Erfassungstage zeigte im Herbst der 17.09., 27.09. und der 05.11.2013 verhältnismäßig hohe Zugintensitäten auf, im Gegensatz zu den anderen Beobachtungstagen. Der 17.09.2013 zeigte eine mittlere Flugintensität von 442 Individuen pro Stunde (davon 75 % Gastvögel). Der 27.09.2013 zeigte eine mittlere Flugintensität von 277 Ind./h (85 % Zugvögel) und der 05.11.2013 eine mittlere Flugintensität von 218 Ind./h (75 % Zugvögel) auf. Diese Flugintensitäten wurden durch die Flugbewegungen von **Ringeltauben**, **Silbermöwen**, **Buchfinken** sowie **Graugänsen** geprägt.

Während der Herbstzugperiode wurden 48 Arten nachgewiesen, von diesen wurden 37 Arten als Zugvögel deklariert. Das Artenspektrum der Zugvögel stellte sich im Herbst zu relativ gleichen prozentualen Anteilen der Artengruppen dar, 27 % fielen auf die Singvögel, 22 % auf die Möwen, 20 % auf die Tauben und die Gruppe der Enten und Gänse. Alle anderen Artengruppen zeigten einen Häufigkeitsanteil von > 10 % auf. Insgesamt wurden im Herbst 3.725 Flugbewegungen der Zugvögel erfasst.

Die Gruppe der Singvögel setzt sich aus 14 Arten zusammen, wobei mit 48 % **Buchfinken** dominierten, gefolgt von unbestimmten Singvögeln (10 %, 103 Individuen), **Star** (9 %, 90 Individuen) und **Feldlerche** (8 %, 88 Individuen). Alle anderen Singvogelarten lagen mit einem Häufigkeitsanteil von > 5 %.

Die Enten und Gänse waren mit 4 Arten vertreten, den Hauptanteil machten **Graugänse** mit 59 % aus. An zweiter Stelle stehen die unbestimmten Gänse mit 164 Flugbewegungen (22 %). Die anderen Gänsearten zeigten einen Anteil von unter 10 % an.

Die Artengruppe der Möwen stellte sich mit 3 Arten dar, **Silbermöwen** dominierten mit 60 % (496 Individuen), gefolgt von **Lachmöwen** mit 257 Flugsequenzen (31 %). Die Artengruppe der Tauben stellte sich zu 100 % aus **Ringeltauben** dar. Die Gruppe der sonstigen Vögel beinhaltete **Kormoran**, **Saat-** und **Rabenkrähe** sowie **Höckerschwan**, wobei Kormorane mit 46 % dominierten (156 Individuen). Die Artengruppen der Greifvögel und der Watvögel lagen bei 2 bzw. 1 %.

Tab. 3.6 Anzahl und dominante Arten von Zugvogelbewegungen im Herbst 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (BioCONSULT SH 2014, Datengrundlage GFN MBH 2014).

Zugvögel	Anzahl	Dominanz [%]
Ringeltaube	736	20
Silbermöwe	496	13
Buchfink	492	13
Graugans	433	12
Lachmöwe	257	7
übrige Arten	1.338	37
Gesamtsumme	3.752	100

3.5.4 Ergänzende Beobachtungen

BioLAGU (28.08.2011 bis 21.08.2012)

Zugvögel: Die Untersuchungen von BioLAGU (2012) erfolgten halbquantitativ im Rahmen einer ganzjährigen Gastvogel-Kartierung im Gesamttraum des Windparks Schashagen. Diese zeigten bzgl. des Artenspektrums und der Phänologie des Vogelzuges im Grundsatz ähnliche Ergebnisse wie die Erfassungen von GFN MBH (2014). Es wurde überwiegend **kein** oder **schwacher** Zug über dem Untersuchungsraum festgestellt. Von den 59 Beobachtungsterminen wurden während des Herbstzuges drei Tage mit einem erhöhten Vogelzug registriert. An einem Herbsttag wurde **sehr starker** Zug festgestellt (23.500 Zugbewegungen Ringeltaube mit rund 10.300 Individuen dominant). Einen weiteren großen Anteil am Zuggeschehen machten die Singvogelarten aus. Diese Artengruppe setzte sich aus **Buchfinken, Wiesenpiepern, Feldlerchen, Grünfinken, Bachstelzen, Bluthänflingen** und **Erlenzeisigen** zusammen. Die dritte dominante Artengruppe an diesem Erfassungstag (09.10.2011) waren Enten und Gänse (**Bläss-, Saatgänse**, vereinzelt **Graugänse** und **Nonnengänse**). Flugbewegungen von lokalen Gastvögeln zwischen verschiedenen Funktionsräumen wie Schlafgewässer und Nahrungsflächen fanden nur in geringem Umfang statt (**Kanadagänse** in kleinen Trupps von 6 bis 23 Tieren von Oktober bis November über dem Areal des benachbarten Windparks Schashagen).

GGV (22.04.2012 bis 15.10.2012)

Die halbquantitativen Untersuchungen durch GGV (2012) im Windparkareal Krummbek ergaben ein relativ artenreiches Spektrum von 81 potenziellen Zugvogelarten. Das Gesamtbild aus Artenspektrum, Dominanzstruktur und Phänologie untermauert die Ergebnisse von GFN MBH (2014) und BioLAGU (2012), der Wasservogelzug ist wie bei den anderen Untersuchungen von **untergeordneter (geringer)** Bedeutung. An einzelnen Tagen zeigte sich ein Landvogelzug mit höheren Intensitäten (z.B. der 28.09.2012 mit 2.274 Buchfinken und 222 Bluthänflingen).

Beobachtungsdaten des Projektes „Vogelzug über Schleswig-Holstein der OAG-SH“

Im Rahmen des seit 2002 laufenden Projektes „Vogelzug über Schleswig-Holstein“ unter Leitung von B. KOOP erfolgen an verschiedenen Standorten Untersuchungen teilweise nach gleicher Erfassungsmethode wie im Rahmen der Windparkplanungen. Der dem Windenergievorhaben Körnick

nächstgelegene, besetzte Beobachtungspunkt ist dabei „Pelzerhaken“, etwa 5 km südlich entfernt und direkt an der Küste (KOOP 2010; OAG SH & OAG HH 2012, 2013). In der Veröffentlichung von KOOP (2010) werden zusammenfassend die Korridore mit starken Konzentrationen des Wasser- und Landvogelzugs dargestellt. Demnach verläuft der Wasservogelzug **außerhalb** des Windenergievorhabens; der Landvogelzug der Singvögel, Greifvögel und Tauben streift die Bewertungsfläche (s. Abb. 3.33).

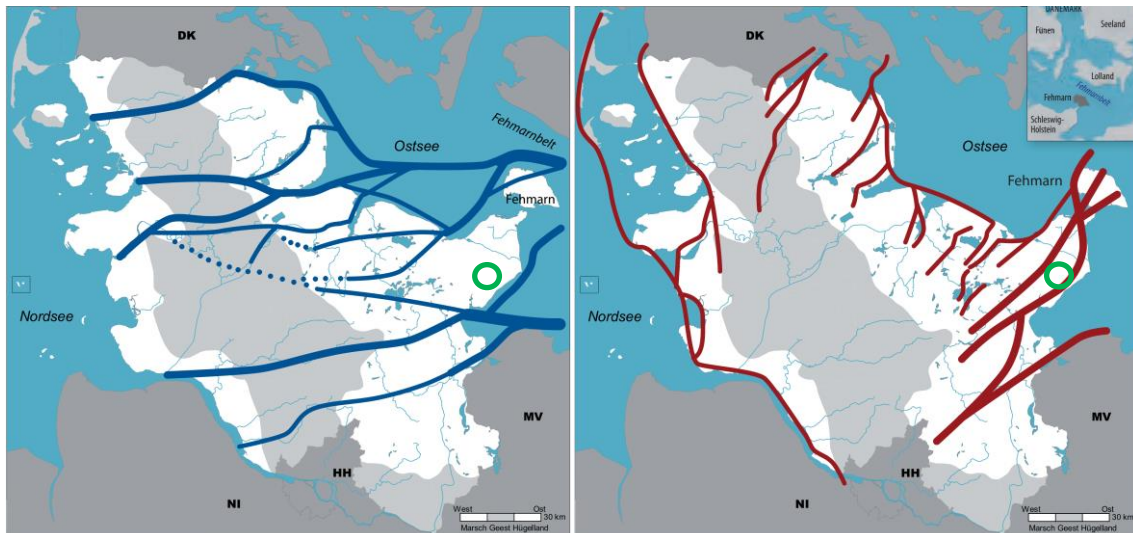


Abb. 3.33 Zugwege der Wasservögel (links-blau) sowie der Singvögel, Greifvögel und Tauben (rechts-rot) durch Schleswig-Holstein. Die Lage des Windenergievorhabens Körnick ist mit einem grünen Kreis markiert (KOOP 2010, verändert).

Bewertung Tagvogelzug

In der Frühjahrszugperiode 2013 (Kap. 3.5.2) wurde an 11 der 13 erfassten Tagen Intensitäten erreicht, die als schwacher Zug einzustufen sind (< 100 Ind./h). An zwei Tagen wurde mittlerer Vogelzug festgestellt (Zugintensitäten zwischen 101 und 300 Vögeln/h). An keinem Tag wurde erhöhter, starker oder sehr starker Zug festgestellt.

Von den 23 Erfassungstagen während der Herbstzugperiode (s. Kap. 3.5.3) wurden 20 Tage mit einer als schwachen Zug zu bewertender Intensität erfasst, davon zeigten drei Tage gar keine Zugaktivität auf. An 3 Tagen wurde ein mittlerer Zug mit 101 bis 300 Individuen pro Stunde registriert. An keinem Tag im Untersuchungsjahr 2013 wurde ein erhöhter, starker oder sehr starker Zug registriert.

Die ermittelte Verteilung der Zugintensitäten zeigt, dass im Bereich des benachbarten Windparks Schashagen sowohl im Frühjahr 2013 als auch im Herbst 2013 an keinem Tag starker oder sehr starker Zug erfasst wurde. Es überwogen deutlich die Tage mit schwachem Zug bis maximal mittlerem Zug. In der Zusammenfassung ergibt die Verteilung für beide Zugperioden jeweils eine unterdurchschnittliche / **geringe** Bedeutung des Untersuchungsraumes für den Vogelzug (s. Tab. 3.7).

Tab. 3.7 Übersicht der Einstufung der Zugvögel und den erreichten Tagen im benachbarten Windpark Schashagen im Frühjahr 2013 und Herbst 2013 (GFN MBH 2014).

Zugintensität (Ind./h)	Einstufung	Tage Frühjahr 2013	Tage Herbst 2013
< 100	schwacher Zug	11	20
101 – 300	mittlerer Zug	2	3
301 – 500	erhöhter Zug	0	0
501 – 1.000	starker Zug	0	0
> 1.000	sehr starker Zug	0	0

Das Windenergievorhaben Körnick befindet sich wie der Erfassungsstandort im benachbarten Windpark Schashagen nicht in einem Raum mit hohem Zugvogelaufkommen und ist somit nicht als Zugkorridor anzusehen. Einzelne Tage mit erhöhtem Zugvogelvorkommen werden in erster Linie durch den Landvogelzug ausgelöst (dominant sind Ringeltaube sowie Singvögel). Im Vergleich zu den Maxima im Bereich der Hauptzugrouten sind aber auch die Einzelwerte von z. B. 10.300 Ringeltauben am 09.10.2011 (BioLAGU 2012) zu relativieren. Im Bereich der Vogelfluglinie Fehmarn sind regelmäßige Maximalzahlen von mehreren Zehntausend bis 800.000 Vögeln an einem Tag gesichtet worden (u. a. KOOP 2002b). Der Wasservogelzug konzentriert sich in diesem Raum offensichtlich in unmittelbarer Nähe der Küstenlinie und ist daher im Bereich der untersuchten Windparkareale nur **schwach** ausgeprägt.

Dem Untersuchungsraum der UVS Schashagen (Windparkgebiete Bentfeld, Krummbek, Schashagen, Körnick) wurde aufgrund der festgestellten Ergebnisse der Fachgutachten in seiner Funktion als Vogelzuggebiet insgesamt eine **geringe** Bedeutung zugeordnet (BioCONSULT SH 2014). Innerhalb der Bewertungsfläche Körnick wurden keine zusätzlichen Erfassungen des Vogelzuges durchgeführt. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse der Erfassungen aus dem benachbarten Windpark Schashagen ist aufgrund der geringen Distanz und der identischen Landschaftsstruktur gegeben. Da das Gebiet allerdings in größerer Nähe eines potenziellen Vogelzugkorridors des Landvogelzuges liegt (nach KOOP 2010 und MILI SH 2018), erfolgt hier die Zuordnung der Wertstufe „**mittel**“.

3.6 Rastvögel (Potenzialabschätzung)

Bestand

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

Es befinden sich keine bedeutsamen Rastgebiete (Seen etc.) im Umgebungsbereich der WEA-Planung. Allerdings liegt das Vorhaben in unmittelbarer Nähe zur Ostsee. Aufgrund der Lage und fehlender geeigneter Strukturen sind im Bereich der Bewertungsfläche keine größeren und das Gebiet langfristig nutzenden Rastbestände zu erwarten. Als dominante Arten sind Star, Kiebitz und Lachmöwe zu erwarten, die in weiten Teilen des Binnenlandes die häufigsten Rastvogelarten stellen. Dabei ist von kleinen Truppgrößen auszugehen, welche die Rastbestands-Schwellenwerte von landesweiter Bedeutung deutlich unterschreiten (2 % Kriterium der landesweiten

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

Im Rahmen der Erfassungen der Flugaktivität und der Vogelzugerfassungen (BioLAGU 2012a) wurden keine größeren Rasttrupps registriert.

Bestandsbewertung

Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (überwiegend Ackerflächen), ihrer Lage (fern von großen Seen, allerdings an der Küstenlinie der Ostsee), sowie Hinweisen aus den Beobachtungen der Untersuchung der Flugaktivität der Groß- und Greifvögel sowie der Vogelzugerfassungen 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 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Barriere- und Scheuchwirkungen von Windparks auf Seeadler sind nur für Brutvögel bei entsprechend geringen Horstabständen zu Windparks von Bedeutung. Bei nahrungssuchenden Vögeln ist davon auszugehen, dass diese kein messbares Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigen.

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

Kollisionsrisiko

Der Seeadler ist nach der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsoffer an WEA mit bislang 158 gemeldeten Totfunden (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019) nach dem Mäusebussard und dem Rotmilan die dritthäufigste an WEA verunglückte Greifvogelart. Warum Kollisionen von Seeadlern gemessen an ihrer relativ geringen Bestandsgröße (Deutschland ca. 628 bis 643 BP, SUDFELDT et al. 2013) überproportional häufig registriert werden, ist nach wie vor nicht eindeutig geklärt (KRONE & SCHARNWEBER 2003; KRONE et al. 2013). Es wurde jedoch festgestellt, dass Seeadler bei der Nahrungssuche kein erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigen und Windparkflächen bei entsprechendem Angebot von Umgebungsflächen oder Strukturen auch gezielt anfliegen. Insbesondere in ausgeräumten Agrarlandschaften können die Begleitstrukturen von Windparks (Zuwegungen, Sockel der WEA) ein zusätzliches Strukturangebot und möglicherweise auch Nahrungsquellen bieten. In Schleswig-Holstein wurden im Zeitraum 2003 bis Januar 2019 insgesamt 38 Unfallopfer an WEA registriert (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019), also etwas mehr als ein Viertel der gesamtdeutschen Opfer. Nach der Verteilung der Kollisionsoffer über diesen Zeitraum sind im Mittel pro Jahr zwei bis drei Kollisionen von Seeadlern in Schleswig-Holstein zu erwarten.

Die Empfindlichkeit des Seeadlers bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **hoch** eingestuft.

4.1.2 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Für den Rotmilan konnten bislang keine Verdrängungseffekte durch WEA nachgewiesen werden. In der ausgeräumten Agrarlandschaft können entstandene Begleitstrukturen von Windparks (Zuwege, Wendeplätze, Sockel oder Türme) attraktive Wirkungen auf Milane entfalten, da sich an ihren Rändern Kleinsäugerpopulationen und damit wichtige Nahrungsquellen entwickeln können (MAMMEN et al. 2013). Rotmilane nutzen somit Windparks ohne erkennbares Meidungsverhalten, so dass Barrierewirkungen auf diese Art keine erkennbare Bedeutung haben.

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

Kollisionsrisiko

Der Rotmilan ist in hohem Maße kollisionsgefährdet, bundesweit sind 458 Totfunde an WEA dokumentiert und damit ist derzeit der Rotmilan nach dem Mäusebussard die zweithäufigste kollisionsgefährdete Vogelart (Stand: 07.01.2019; DÜRR 2019). Nach RICHARZ et al. (2012) gehört der Rotmilan im Verhältnis zu seinem Gesamtbestand zu den überproportional häufigsten Kollisionsopfern an WEA. Aus Schleswig-Holstein liegen nur sechs Meldungen zu Kollisionen von Rotmilanen mit WEA vor. Die saisonale Verteilung der Unfälle in Schleswig-Holstein und den anderen Bundesländern zeigt, dass grundsätzlich im gesamten Jahr Kollisionen auftreten können, als Schwerpunkt-Zeiträume zeichnen sich aber das Frühjahr (April bis Juni) sowie der Herbst ab (August bis Oktober). Insbesondere für Alt- und Brutvögel besteht ein hohes Schlagrisiko (MAMMEN et al. 2014). LANGGEMACH et al. (2010) listet WEA vor Energie-Freileitungen und Verkehrswegen als häufigste Verlustursache von Rot- und Schwarzmilan.

Nach Verhaltensstudien an telemetrierten Brutvögeln zeigt der Rotmilan kein erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA und nähert sich somit regelmäßig dem Gefährdungsbereich der drehenden Rotoren an. Das wurde auch durch Sichtbeobachtungen bestätigt (BERGEN & LOSKE 2012). In den umfangreichen Telemetriestudien im Auftrag des BMU lagen im Mittel 25 % der gesamten erfassten Flugminuten im Höhenbereich der von WEA-Rotoren (MAMMEN et al. 2010). Aufgrund der hohen Flugaktivität im Nestbereich und der dort häufig vorkommenden konfliktträchtigen Flughöhen (Balzflüge, Beuteübergaben, Territorialflüge etc.) besteht besonders in Nestnähe ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Nach den aktuellen Verhaltensstudien an besenderten Brutvögeln reicht die Kernzone erhöhter Aktivität und erhöhten Kollisionsrisikos bis in 1.000 bis 1.250 m Entfernung vom Nest (MAMMEN et al. 2013).

Die Empfindlichkeit des Rotmilans bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **hoch** eingestuft.

4.1.3 Kranich (*Grus grus*)

Scheuch- und Barrierewirkungen (Brutvögel)

Untersuchungen von SCHELLER & VÖLKER (2007) ergaben, dass der Kranich bei der Brutplatzwahl keine Beeinträchtigungen gegenüber WEA zeigte, sofern die Betriebshöhe von 100 m nicht überschritten wird. Es wurden regelmäßig Bruten und Aufenthalte innerhalb von Windparks und im Nahbereich von WEA festgestellt (Minimaldistanz Brut-WEA 80 m). Bei Betriebshöhen von über 100 m zeigte der Kranich bezüglich der Brutplatzwahl einen Beeinträchtigungsbereich bis in maximal 400 m zu WEA. Als mögliche Ursachen für das festgestellte Meidungsverhalten werden die auffällige Rot-Weiß-Markierung der Rotoren und/oder die nächtliche Befeuerung der untersuchten WEA angesehen (SCHELLER & VÖLKER 2007). Es wurde keine Abhängigkeit des Reproduktionserfolges vom Abstand der Bruten zu WEA festgestellt.

Die beschriebenen Beeinträchtigungen bei der Brutplatzwahl des Kranichs lassen auf ein geringes Meideverhalten schließen, dessen Intensität allerdings von der Entfernung und Größe der WEA abhängt und vermutlich von Habitatfaktoren vermindert bzw. überlagert werden kann.

Die Empfindlichkeit bei Brutvögeln des Kranichs bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **mittel** eingestuft.

Scheuch- und Barrierewirkungen (Rast- und Zugvögel)

Als Rast- und Zugvögel vermeiden Kraniche sowohl während der Nahrungssuche als auch bei Wechseln zwischen Schlafplätzen und Nahrungsflächen überwiegend eine Annäherung an WEA; es kann in Einzelfällen eine Entwertung des Rasthabitats konstatiert werden (AGNL 2013). Durchflüge in Höhe des Risikobereichs sind selten und oft damit verbunden, dass sich Trupps auflösen und Individuen Ausweich-Reaktionen zeigen (MEIER-PEITHMANN 2014).

Die Empfindlichkeit bei Rast- und Zugvögeln des Kranichs bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **hoch** eingestuft.

Kollisionsrisiko (Brut-, Rast- und Zugvögel)

Der Kranich ist nach der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang 21 gemeldeten Totfunden (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019) in Bezug auf die Brutbestandsgrößen (deutschlandweit zwischen 7.000 bis 8.000 Paare, SUDFELDT et al. 2013) und die großen Rastbestände relativ selten ein Opfer von Kollisionen an WEA. In Schleswig-Holstein wurde bislang ein Opfer gefunden (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019). Die Kollisionsgefährdung des Kranichs als Brutvogel wird als gering angesehen, da die Tiere vor allem während der 8-wöchigen Jungenaufzucht selten fliegen, sondern im Nestumfeld und beim Jungen-führen vor allem am Boden nach Nahrung suchen. Beim Wechsel zwischen Nahrungsflächen bzw. zwischen Nahrungsflächen und Rastplätzen können Windparks durchflogen werden, dann meist in niedrigen Flughöhen unterhalb des Rotorbereiches von ca. 20 m (LANGGEMACH & DÜRR 2017). Nicht zuletzt ist die Kollisionsgefahr von Kranichen als Zug- oder Rastvögel wegen der vergleichsweise hohen Barriere- und Scheuchwirkung und damit verbundenen effektiven Meidung von WEA gering.

Die Empfindlichkeit des Kranichs bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **gering** eingestuft.

4.1.4 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 MIOGA 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 (MIOGA et al. 2015) bzw. sogar unter 20 m (GRÜNKORN & WELCKER 2018) den größten Anteil der erfassten Flüge dar.

Das Kollisionsrisiko ist damit insbesondere hinsichtlich des unteren Rotordurchganges der geplanten WEA zu bewerten: Liegt der untere Rotordurchgang unter 30 m, so ist von einem hohen Kollisionsrisiko auszugehen. Bei einem unteren Rotordurchgang von 30 m bis 50 m wird das Kollisionsrisiko als mittel, bei einem Rotordurchgang von über 50 m als gering bewertet. Der untere Rotordurchgang beträgt für die hier zu bewertenden WEA 16 m, so dass das Kollisionsrisiko als **hoch** eingestuft wird.

4.1.5 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 Kollisionsoffer 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. 330 m um die Brutstandorte, sowie bei einem unteren Rotordurchgang von unter 30 m ist die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als hoch einzustufen. In Gebieten mit einem größeren Abstand zum Nest, bzw. bei einem unteren Rotordurchgang von über 30 m ist hingegen die Empfindlichkeit bezüglich des Kollisionsrisikos als **gering** einzustufen. Für die WEA-Planung Körnick wird die Empfindlichkeit bezüglich des Kollisionsrisikos aufgrund der Entfernung des Brutareals von > 330 m zur WEA-Planung, aber des unteren Rotordurchgangs von 16 m als **hoch** eingestuft.

4.1.6 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Scheuch- und Barrierewirkungen

Das Verhalten des Wespenbussards gegenüber WEA ist nur unzureichend bekannt, da der räumliche Überschneidungsgrad der Brutreviere (überwiegend geschlossene Waldflächen) und bestehenden sowie geplanten Windparks gering ist. Ein vorsorglicher Abstand von einigen Hundert Metern von WEA zu Brutplätzen des Wespenbussards sollte eingehalten werden. Für ziehende Vögel können WEA möglicherweise lokal eine Barriere darstellen, belastbare Daten hierzu fehlen allerdings.

Die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** eingestuft.

Kollisionsrisiko

Der Wespenbussard ist nach den bisherigen Funddaten von Kollisionen mit WEA nur gering betroffen, bundesweit sind 18 Totfunde an WEA dokumentiert (Stand: 07.01.2019, DÜRR 2019). Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Auffindbarkeit von Kollisionsopfern aufgrund der relativ kleinen Brutbestände und der Anwesenheitsperiode im Zeitraum hoher Vegetationsdeckung (Mai bis August) bei dieser Art relativ gering ist. Da der Wespenbussard jedoch überwiegend waldgebunden ist und eine bodennahe Jagdaktivität bevorzugt, ist für diese Art von einem geringen Kollisionsrisiko auszugehen. Im waldarmen Norddeutschland werden aktuell keine WEA in Wäldern errichtet und in Schleswig-Holstein wird zu Waldflächen (> 1 ha) ein Mindestabstand von 200 m zum Waldrand eingehalten.

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich des Kollisionsrisikos wird insgesamt als **gering** eingestuft.

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 (z. B. auf Flächen mit Maisanbau) zu erwarten. Unter den Singvogelarten des Offenlands reagiert offenbar keine mit Meidungsabständen, die einen messbar negativen Einfluss auf die Siedlungsdichten haben.

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

Kollisionsrisiko

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

4.3 Tagvogelzug

Scheuch- und Barrierewirkungen

Es liegen keine Hinweise von bedeutsamen Barrierewirkungen auf 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 Kollisionsoffer ermittelt (GRÜNKORN et al. 2005, 2009, 2016; BIOCONSULT SH & ARSU 2010; DÜRR 2019).

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

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

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

Kollisionsrisiko

Von den dominanten Rastvogelarten der Nordseeküste Schleswig-Holsteins kollidieren die auftretenden Möwenarten sowie der Goldregenpfeifer selten, aber im Vergleich zu anderen Arten regelmäßiger mit WEA (GRÜNKORN et al. 2005, 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 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der bis 2017 besetzte Seeadlerbrutplatz Manhagen befindet sich im Sievershagener Forst in einem Abstand von 3,5 km nördlich der WEA-Planung. In 2018 siedelte das Brutpaar an einen 5,4 km nord-östlich der WEA-Planung gelegenen Neststandort Lenster Strand (2018 – 2020 Brut, LANIS SH & LLUR 2021). 2020 siedelte sich ein neues Brutpaar am Neststandort Manhagen an (PROJEKTGRUPPE SEEADLER SCHUTZ SH 2020). Im Untersuchungsjahr 2016 brütete ein Seeadlerpaar am Neststandort Manhagen mit zwei Jungvögeln erfolgreich (PROJEKTGRUPPE SEEADLER SCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. 2019).

Die WEA-Planung befindet sich damit außerhalb des festgelegten Beeinträchtigungsbereichs von 3.000 m, jedoch innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (> 3.000 bis 6.000 m, MELUR & LLUR 2016) beider Brutplätze.

Eine Präferenz der Bewertungsfläche aufgrund möglicher besonders attraktiver Strukturen besteht nicht. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsgebiet wird daher als **mittel** bewertet. Aufgrund der geringen Stetigkeit, der Raumnutzung und der Nutzung überwiegend großer Flughöhen wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor als **gering** bewertet.

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

Ein Großteil der erfassten Flugsequenzen des Seeadlers liegt im westlichen und südwestlichen Teilbereich der Bewertungsfläche bzw. des Untersuchungsgebietes. Die zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung werden für den Seeadler mit **mittel** bewertet.

5.1.2 Rotmilan (*Milvus milvus*)

An beiden Neststandorten Hermannshof ca. 3,6 km westlich und Hohelieth ca. 3,1 km nördlich der WEA-Planung wurde 2020 erneut eine Brut festgestellt. Weitere bekannte Brutplätze liegen in einer Entfernung von > 6 km.

Die WEA-Planung liegt somit außerhalb des artspezifischen Beeinträchtigungsbereichs von 1.500 m, jedoch innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete von 4.000 m dieser Art (MELUR & LLUR 2016).

Aufgrund der hohen Stetigkeit, der räumlichen Verteilung der Flugaktivität mit einer starken Konzentration der Flugaktivität im westlichen Bereich des Untersuchungsgebiets und der Bewertungsfläche wird die Bedeutung als Nahrungsraum für den Rotmilan für den Bereich westlich der WEA K16 als **hoch** bewertet. Für die übrigen Bereiche der Bewertungsfläche wird die Bedeutung als Nahrungsraum als **mittel** bewertet.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor wird als **gering** bewertet.

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

Die zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung Körnick werden für den Rotmilan mit **mittel bis hoch** bewertet.

5.1.3 Kranich (*Grus grus*)

Nach GFN MBH (2014) befand sich 2013 ca. 1,1 km westlich der WEA-Planung in der Niederung südwestlich von Brenkenhagen ein Kranich-Brutplatz. Weitere Brutreviere oder –standorte von Kranichen sind in der Umgebung der WEA-Planung aktuell nicht bekannt.

Aufgrund der geringen Flugaktivität innerhalb der Bewertungsfläche und der räumlichen Verteilung der Flugaktivität im Untersuchungsgebiet wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsraum für den Kranich im Untersuchungsgebiet 2016 als **gering** bewertet. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor wird ebenfalls als **gering** bewertet.

Die Empfindlichkeit bei **Brutvögeln** des Kranichs bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **mittel** eingestuft. Die Empfindlichkeit bei Rast- und Zugvögeln des Kranichs bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **hoch** eingestuft. Die Empfindlichkeit bei Rast- und Zugvögeln des Kranichs sowie als Brutvogel bezüglich des Kollisionsrisikos an WEA wird als **gering** eingestuft.

Die zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung Körnick werden für Kraniche mit **gering** bewertet.

5.1.4 Uhu (*Bubo bubo*)

Im Umfeld der Windenergieplanung sind aus dem Jahr 2016 eine Brut und aus 2017 eine wahrscheinliche Brut des Uhus in einer Entfernung von jeweils ca. 3,7 km, womit die geplanten WEA außerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete des Uhus liegen.

Aufgrund der Habitatausstattung und der Entfernung von 3,7 km 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, daher wird die Bedeutung

der Bewertungsfläche vorsorglich mit **mittel** bewertet. Sollten Flugkorridore bestehen, sind diese in der Regel strukturgebunden und daher nicht im Bereich der WEA zu erwarten.

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 16 m, so dass ein **hohes** Kollisionsrisiko besteht.

Die zu erwartenden Auswirkungen der geplanten WEA wird insgesamt für den Uhu mit **mittel** bewertet.

5.1.5 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Im Untersuchungsjahr 2016 war kein besetzter Brutplatz von Rohrweihen in der näheren Umgebung der WEA-Planung bekannt, aufgrund der erhöhten Flugaktivität im Untersuchungsgebiet kann davon ausgegangen werden, dass sich 2016 ein Brutstandort in der weiteren Umgebung befand. Ein Brutplatz in unmittelbarer Nähe (< 330 m) zu den geplanten WEA-Standorten kann ausgeschlossen werden. Brutplätze aus dem Jahr 2020 lagen ca. 890 m westlich und 1.190 m nordwestlich der geplanten WEA K16 (BIOPLAN 2021). Ein Nachweis über eine erfolgreiche Brut wurde 2020 jedoch nicht erbracht. Eine regelmäßige Nutzung als Bruthabitat ist aufgrund der Habitatstruktur nicht auszuschließen. Die WEA-Planung befindet sich damit außerhalb des festgelegten Nahbereichs von 330 m, jedoch teilweise innerhalb des Prüfbereichs für Nahrungsgebiete (> 330 m bis 1.000 m,) eines Rohrweihen-Brutplatzes.

Die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsgebiet für die Rohrweihe wird aufgrund der hohen Flugaktivität innerhalb der Bewertungsfläche als **hoch** eingestuft. Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht (**geringe Bedeutung**, s. Kap. 3.3.6).

Flugkorridore existieren für Rohrweihen in der Agrarlandschaft i. d. R. nicht, daher wird die Bedeutung der Bewertungsfläche als regelmäßig genutzter Flugkorridor als **gering** eingestuft. Die Bedeutung der Bewertungsfläche als Nahrungsgebiet für die Rohrweihe wird aufgrund der hohen Flugaktivität als **hoch** bewertet.

Die Empfindlichkeit der Rohrweihe bezüglich der Barriere- und Scheuchwirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft. Aufgrund der Entfernung des Brutareals von > 330 m zur WEA-Planung, aber des unteren Rotordurchganges des geplanten Anlagentyps von 16 m wird die Empfindlichkeit bezüglich des Kollisionsrisikos als **hoch** eingestuft.

Es wurde eine hohe Flugaktivität festgestellt, die die Bewertungsfläche selbst sowie das Untersuchungsgebiet betrifft. Die Flugaktivitäten liegen allerdings aufgrund der überwiegend geringen Flughöhen (bis 5 m) bei den nachgewiesenen Nahrungsflügen größtenteils unterhalb des Gefahrenbereiches der drehenden Rotoren, so dass ein geringes Gefährdungspotenzial bzgl. Kollisionen abzuleiten ist. Dennoch ist aufgrund des niedrigen unteren Rotordurchganges des geplanten Anlagentyps von einer Beeinträchtigung der Rohrweihe in ihrem Aktionsraum auszugehen. Die zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung Körnick werden daher insgesamt als **hoch** bewertet.

5.1.6 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Im Rahmen der Nestkartierung 2012 wurden Brutplätze von Wespenbussarden in 2,8 km südlicher Entfernung und in 3,3 km westlicher Entfernung zur WEA-Planung erfasst.

Die Bewertungsfläche mit den geplanten WEA-Standorten ist aufgrund des stellenweise noch vorhandenen Knicknetzes und der Waldränder als Nahrungsgebiet für den Wespenbussard von **mittlerer** Bedeutung, zumal in der Umgebung der Brutstandorte im Süden geeignete Habitate für die Nahrungssuche zur Verfügung stehen, darauf deuten auch die Flugsequenzen, welche überwiegend im südlichen Teilbereich liegen, hin. Aufgrund der geringen Flugaktivität im Bereich der WEA-Planung wird die Bedeutung als regelmäßig genutzter Flugkorridor als **gering** eingestuft.

Das Kollisionsrisiko stellt sich als **gering** dar, ebenso die Scheuch- und Barrierewirkungen werden für diese Art mit **gering** bewertet.

Die zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung Körnick werden für den Wespenbussard mit **gering** bewertet.

5.2 Brutbestand (weitere Arten)

Der im Bereich des Windenergievorhabens Körnick vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Ostholstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der aktuellen Strukturausstattung und des Nutzungsregimes nicht anzutreffen.

Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (intensiv genutzte Agrarlandschaft mit ausgedünntem Knicknetz) als **mittel** bewertet.

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

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

5.3 Tagvogelzug

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

Das Vorranggebiet grenzt im Südosten an eine Hauptachse des überregionalen Vogelzugs gemäß MILI SH (2020), sodass sich auch ein kleiner Teil der Bewertungsfläche innerhalb dieses Bereichs befindet. Die WEA-Planung liegt außerhalb der Vogelzugachse.

Für den Frühjahrs- und Herbstzug wurden in 2013 jeweils eine unterdurchschnittliche / **geringe** Bedeutung des Untersuchungsraumes für den Vogelzug festgestellt (GFN MBH 2014)

Die zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung Körnick auf den Tagvogelzug werden daher als **gering** eingestuft.

5.4 Rastvögel

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

Der Rastvogelbestand wird aufgrund der Struktur der Bewertungsfläche (intensiv genutzten Agrarraum mit dem Knicknetz), Lage (nahe der Ostsee und fern von größeren Seen), sowie Hinweisen aus den Beobachtungen der Untersuchung der Flugaktivität der Groß- und Greifvögel sowie der Vogelzugerfassung 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 zu erwartenden Auswirkungen der WEA-Planung Körnick auf Rastvogelarten werden als **gering bis mittel** eingestuft.

5.5 Zusammenfassung alle Vogelarten/Artengruppen

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

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

Art	Bewertung		Empfindlichkeit		Auswirkungs- prognose Bewertungs- fläche
	Nahrungs- habitat	Flugkorridor	Scheuch- und Barrierewirkung	Kollisions- risiko	
Seeadler (-/PN)	mittel	gering	gering	hoch	mittel
Rotmilan (-/-)	mittel bis hoch	gering	gering	hoch	mittel bis hoch
Kranich (-/-)	gering	gering	Brutvögel: mittel	gering	gering
			Rast- und Zugvögel: hoch		
Uhu (-/-)	gering	mittel	gering	hier: hoch	mittel
Rohrweihe (-/PN)	hoch	gering	gering	hier: hoch	hoch
Wespenbussard	mittel	gering	gering	gering	gering
Bestand			Scheuch- und Barrierewirkung	Kollisions- risiko	Auswirkungs- prognose Bewertungs- fläche
Brutvögel	mittel		gering	gering	gering
Tagesvogelzug	gering		gering	gering	gering
Rastvögel	mittel		gering bis mittel	gering bis mittel	gering bis mittel

6 LITERATUR

- AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2021): Weißstörche in Schleswig-Holstein - Kreis Ostholstein. URL: „<https://stoercheimnorden.jimdofree.com/kr-ostholstein/>“ Stand: 16.02.2021.
- LEHN, K., OBRACAY, T. & NIEMEYER, F. - **AGNL** (2013): Analyse der Raumnutzung von rastenden Kranichen in der Diepholzer Moorniederung 2012/2013, (Hrsg. ARBEITSGRUPPE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE). Wagenfeld (DEU), Im Auftrag der NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. - **ARSU** (2011): Windkraft – Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU GmbH; Books on Demand GmbH/Norderstedt.
- AUMÜLLER, R., BOOS, K., FREIENSTEIN, S., HILL, K. & HILL, R. (2011): Beschreibung eines Vogelschlagereignisses und seiner Ursachen an einer Forschungsplattform in der Deutschen Bucht. *Vogelwarte* 49, S: 9–16.
- BAISNER, A. J., ANDERSEN, J. L., FINDSEN, A., GRANATH, S. W. Y., MADSEN, K. Ø. & DESHOLM, M. (2010): Minimizing collision risk between migrating raptors and marine wind farms: development of a spatial planning tool. *Environmental Management* 46/5, S: 801–808.
- BAND, W., MADDERS, M. & WHITFIELD, D. P. (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation* (Von: DE LUCAS, M., 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.
- BAUER, H. G. & BERTHOLD, P. (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. (2. Auflage). Aula-Verl/Wiesbaden (DEU), 715 Seiten.
- BELLEBAUM, J., GRIEGER, C., KLEIN, R., KÖPPEN, U., KUBE, J., NEUMANN, R., SCHULZ, A., SORDYL, H. & WENDELN, H. (2010): Ermittlung artbezogener Erheblichkeitsschwellen von Zugvögeln für das Seegebiet der südwestlichen Ostsee bezüglich der Gefährdung des Vogelzuges im Zusammenhang mit dem Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen. Abschlussbericht, Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (FKZ 0329948). IfaÖ, LUNG MV/Neu Broderstorf (DEU), S: 333.
- BERGEN, F. & LOSKE, R. (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. e-coda UMWELTGUTACHTEN, Ingenieurbüro Dr. Loske, S: 323.
- BERNDT, R. K., HEIN, K., KOOP, B. & LUNK, S. (2005): Die Vögel der Insel Fehmarn. Husum Dr. u. Verl.-Ges/Husum, 347 Seiten.
- BERNDT, R. K., KOOP, B. & STRUWE-JUHL, B. (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins Brutvogelatlas. (1. Auflage). (5), Wachholtz Verlag/Neumünster, Hrsg. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V., 464 Seiten.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 2. Fassung. S: 463.
- BERTHOLD, P., BEZZEL, E. & THIELCKE, G. (1974): Praktische Vogelkunde.
- BIBBY, C. J., BURGUESS, N. D. & HILL, D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul.
- BIOCONSULT SH (2013): Beantragung einer Windenergieanlage nach dem BImSchG in der Gemeinde Schashagen, Bentfeld – Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß §§ 44 BNatSchG. Fachgutachten i.A. Planungsbüro Eike Brandes, Lübeck. Husum.
- BIOCONSULT SH (2014a): Gesamtgutachten Avifauna zur Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Schashagen, Fachgutachten i.A. Planungsbüro Eike Brandes, Lübeck. Husum.
- BIOCONSULT SH (Hrsg.) (2014b): Repowering des Windparks Krummbek Gemeinde Schashagen-Krummbek/OH. Ornithologisches Fachgutachten., (Hrsg. BIOCONSULT SH).

- BIOCONSULT SH (2016): Windenergievorhaben im Vorhabensgebiet Körnick, Kreis Ostholstein. Ornithologisches Fachgutachten. Ergänzungs- und Kontrollkartierung/-bewertung. Husum.
- BIOCONSULT SH (2019): Windenergievorhaben Körnick Abwägungsbereich für die Windenergienutzung PR3_OHS_052 Kreis Ostholstein Ornithologisches Fachgutachten.
- 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, (Hrsg. BIOCONSULT SH & ARSU). Husum (DEU), im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG., S: 200.
- BIOLOGISCHE GUTACHTEN – UMWELTPLANUNG - **BIOLAGU** (2012a): Avifaunistischen Untersuchungen im Bereich zweier geplanter zusätzlicher Anlagen am Windenergiestandort „Schashagen“, Kreis Ostholstein.
- BIOLOGISCHE GUTACHTEN – UMWELTPLANUNG - **BIOLAGU** (2012b): Avifaunistische Untersuchungen im Bereich zweier geplanter zusätzlicher Anlagen am Windenergiestandort „Schashagen“, Kreis Ostholstein. Abschlussbericht.
- BIOPLAN (2021): Faunistischer Fachbeitrag unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG für die Windenergie-Vorrangfläche „Windfarm Grömtz-Schashagen“ (PR3_OHS_052). Großharrie.
- 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. (2018): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Staatliche Vogelwarte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU)/Nennhausen (DEU), Stand: 19.03.2018.
- 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.
- GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - **GfN MBH** (2014): Faunistisches Fachgutachten Artenschutzprüfung gem. § 44 BNatSchG für Brut-/Großvögel und Fledermäuse.
- GGV BIOLOGENBÜRO - **GGV** (2012): Windpark Krummbek, Kreis Ostholstein. Repowering eines bestehenden Windparks. Fachbeitrag zum Artenschutz (BNatSchG).
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & BAUER, K. M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10/II_Passeriformes (I. Teil), mit Abb. und Karten. Wiesbaden.
- GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. *Beiträge zu einer Avifauna der Bezirke Halle und Magdeburg* 7.
- GRAJETZKY, B. & NEHLS, G. (2013): Telemetrische Untersuchung von Wiesenweihen in Schleswig-Holstein. In: *Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit* (Von: HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G.). Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für

- Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), S. 101–156.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. *Berichte zum Vogelschutz* 52, S: 19–67.
- GRÜNKORN, T., BLEW, J., COPPACK, T., KRÜGER, O., NEHLS, G., POTIEK, A., REICHENBACH, M., VON RÖNN, J., TIMMERMANN, H. & WEITEKAMP, S. (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D. S: 332.
- GRÜNKORN, T., 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., DIEDERICH, A., STAHL, B., POSZIG, D. & NEHLS, G. (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen, (Hrsg. BIOCONSULT SH), Unveröff. Gutachten. Im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU)/Hockensbüll (DEU), S: 106.
- 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.
- 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., NIEMANN, I. & BEHR, O. (2013): Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. *PLOS ONE* 8/7. DOI: 10.1371/journal.pone.0067997, ISSN: 1932-6203.
- KRIEDEMANN, K., MEWES, W. & GÜNTHER, V. (2003): Bewertung des Konfliktpotenzials zwischen Windenergieanlagen und Nahrungsräumen des Kranichs. Beispiel Sammel- und Rastplatz Langenhägener Seewiesen (Mecklenburg-Vorpommern). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35/5, S: 143–150.
- KRONE, O. & SCHARNWEBER, C. (2003): Two white-tailed sea eagles (*Haliaeetus albicilla*) collide with wind generators in north Germany. *Journal of Raptor Research* 37/2, S: 174–176.

- KRONE, O., TREU, G. & GRÜNKORN, T. (2013): Untersuchungsergebnisse Seeadler und WKA. In: *Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge* (Von: HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G.). Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Bioconsult SH/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- LANGGEMACH, T. & DÜRR, T. (2017): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Staatliche Vogelwarte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU)/Nennhausen (DEU), Stand: 20.09.2016, S: 111.
- LANGGEMACH, T., KRONE, O., SÖMMER, P., AUE, A. & WITTSTATT, U. (2010): Verlustursachen bei Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) im Land Brandenburg. *Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Vogel und Umwelt* 18, S: 85–101.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN UND LANIS SH (Hrsg.) - **LANIS SH & LLUR** (2021): Auszug aus dem Artkataster des LLUR; Vögel, Fledermäuse und andere Artengruppen.
- ALBRECHT, R., KNIEF, W., MERTENS, I., GÖTTSCHE, M. & GÖTTSCHE, M. - **LANU** (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein, (Hrsg. LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN). *LANU SH Natur*; 13, Flintbek (DEU), S: 93.
- LARSEN, J. K. & MADSEN, J. (2000): Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecology* 15, S: 755–764.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN & AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (Hrsg.) - **LBV SH & AfPE** (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen, (Hrsg. LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN & AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE), Leitfaden. Kiel (DEU), S: 85.
- LOOFT, V. & BUSCHE, G. (Hrsg.) (1981): Greifvögel. Reihe: Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Wachholtz Verlag/Neumünster, 199 Seiten. ISBN: 978-3-529-07302-1.
- 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.
- MAMMEN, U., KORNER-NIEVERGELT, F. & BELLEBAUM, J. (2010): Rotmilan und Windenergie in Brandenburg – Auswertung vorhandener Daten und Risikoabschätzung, Abschlussbericht. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte/Nennhausen.
- MAMMEN, K., MAMMEN, U. & RESETARIZ, A. (2013): Rotmilan. In: *Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge* (Von: HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G.). Reihe: Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Bioconsult SH/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), S. 91.
- MAMMEN, U., NICOLAI, J., BÖHNER, K., MAMMEN, K., WEHMANN, J., FISCHER, S. & DORNBUSCH, G. (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*, Nr. 5, S: 163.
- 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.
- MEIER-PEITHMANN, W. (2014): Wie Kraniche *Grus grus* auf Nahrungsflügen einen Windpark passieren. *Vogelkundliche Berichte Niedersachsen* 44, S: 44–55.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **MELUND** (2018): Jahresbericht 2018. Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz, (Hrsg. MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN). Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein/Kiel (DEU), S: 164.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG - **MELUND** (2020): Anforderungen an die Bestandserfassung und Konfliktbewertung im Hinblick auf das Tötungsverbot bei der Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) mit einem unteren Rotordurchgang kleiner als 30 m und einem Rotordurchmesser größer als 100 m.
- 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 Beeinträchtigungsgebiete bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA in Windeignungsräumen mit entsprechenden artenschutzrechtlichen Vorbehalten, (Hrsg. MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN). Flintbek (DEU), Stand: Juli 2013, S: 32.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **MELUR & LLUR** (2016): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb des Potenziellen Beeinträchtigungsgebietes und des Prüfbereiches bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA, (Hrsg. MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN). Kiel (DEU), Stand: Oktober 2016, S: 38.
- MEWES, W. (2010): Die Bestandsentwicklung, Verbreitung und Siedlungsdichte des Kranichs *Grus grus* in Deutschland und seinen Bundesländern. *Vogelwelt* 131, S: 75–92.
- 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), (Hrsg. MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME UND INTEGRATION LANDESPLANUNGSBEHÖRDE). Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration Landesplanungsbehörde/Kiel (DEU), S: 107.
- MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME UND INTEGRATION LANDESPLANUNGSBEHÖRDE (Hrsg.) - **MILI SH** (2020): Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel

- 5.7) in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie an Land), 29. Dezember 2020, (Hrsg. MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME UND INTEGRATION LANDESPLANUNGSBEHÖRDE). Kiel (DEU), S: 160.
- 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 ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) - **MLUR & LLUR** (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Reihe: LLUR SH – Natur - RL 20, Kiel (DEU), (Hrsg. MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG HOLSTEIN & LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN), 118 Seiten.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG - **MUGV** (2011): „Windkrafteerlass“ Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsflächen und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (01.11.2011).
- KOOP, B. - **OAG SH & OAG HH** (2012): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2011, (Hrsg. ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V.). S: 30.
- KOOP, B. - **OAG SH & OAG HH** (2013): Vogelzug über Schleswig-Holstein: Bericht für 2012, (Hrsg. ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V.). S: 42.
- KOOP, B. - **OAG SH & OAG HH** (2014): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2014, (Hrsg. ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V.). S: 30.
- KOOP, B. - **OAG SH & OAG HH** (2015): Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2015, (Hrsg. ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG E.V.). S: 36.
- PROJEKTGRUPPE SEEDLERSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. (2019): Schriftl. Mitteilung vom 04.09.2019.
- **PROJEKTGRUPPE SEEDLERSCHUTZ SH** (2020): Seeadlerschutz 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.
- SCHELLER, W. & VÖKLER, F. (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. *Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern* 46/1, S: 1–24.
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Orn. Beob.* 85, S: 309–371.
- 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.
- RICHARZ, K., HOFFMANN, M., WERNER, M., SIMON, L., WOLF, T., STÖRGER, K. & BERBERICH, W. - **STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE & LUWG** (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete, (Hrsg. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND & LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ). Frankfurt am Main (DEU), im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, S: 145.
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011): Kranichzug und Windenergie – Zugplanbeobachtungen im Landkreis Uelzen. *Naturkundlicher Beitrag Landkreis Uelzen* 3, S: 113–127.

- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler/Radolfzell (DEU), 792 Seiten.
- 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.
- WALZ, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan – Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Reihe: Sammlung Vogelkunde, AULA-Verlag/Wiesbaden.
- WEBER, J. & KÖPPEL, J. (2017): Auswirkungen der Windenergie auf Tierarten - Ein synoptischer Überblick. S: 37–49.
- WEIBEL, U.M (1995): Auswirkungen von Buntbrachen auf die Territorialität, Brutbiologie und Nahrungsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis*. Unveröff. Dipl. Arbeit ETH Zürich.