

Repowering Westfehmar BA I Kreis Ostholstein

Ornithologisches Fachgutachten


Nestkartierung 2021/23
Flugbeobachtungen 2023
Rohrweihen-Potenzialkartierung 2020
Vogelzugerfassung visuell und mit Radar 2020
Rastvogelerfassung 2019/20

Bewertung kollisionsgefährdeter Brutvögel
(§ 45b Abs. 1 – 5 BNatSchG, § 45c)
Potenzialabschätzung weiterer Brutvögel

Ramona Stelter
Magdalena Behrens

Husum, 05.03.2026

Im Auftrag der
Bürgerenergie Westfehmar GmbH & Co. KG
Wenkendorf 1
23769 Fehmarn

Projektname	Westfehmar PR3_OHS_420	
Projektnummer	24_1835-00	
Auftragnehmer		BioConsult SH GmbH & Co.KG Schobüller Str. 36 D - 25813 Husum Tel.: +49 (0)4841 77937-10 www.bioconsult-sh.de
Projektleitung	Magdalena Behrens	+49 (0)4841 77937-31
		m.behrens@bioconsult-sh.de
Stellvertretung Projektleitung	Jan Blew	+49 (0)4841 77937-12
		j.blew@bioconsult-sh.de
Berichtserstellung	Ramona Stelter Magdalena Behrens	
Geprüft	Datum 25.02.2026	Version: V1_0
	Lisa Körte	l.koerte@bioconsult-sh.de
Freigabe	Datum 05.03.2026	Version: V2_0
	Jennifer Lustig	j.lustig@bioconsult-sh.de
Zitervorschlag	BioConsult SH (2025): Repowering Westfehmar BA I, Kreis Ostholstein - Ornithologisches Fachgutachten. BioConsult SH, Husum. 176 S.	
Auftraggeber	Bürgerenergie Westfehmar GmbH & Co. KG Wenkendorf 1 23769 Fehmar	

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	15
1.1	Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung	15
1.2	Prüfung der naturschutzfachlichen Kriterien.....	18
2	MATERIAL UND METHODEN	25
2.1	Erfassungsmethodik.....	25
2.1.1	Erfassung von kollisionsgefährdeten Brutvogelarten	25
2.1.2	Potenzialabschätzung Brutbestände (weitere Arten).....	27
2.1.3	Vogelzug.....	28
2.1.4	Rastvogelerfassung 2019/2020	36
2.1.5	Habitatpotenzialerfassung (HPE)	39
2.2	Bewertungsmethodik.....	39
2.2.1	Kollisionsgefährdete Brutvogelarten	39
2.2.2	Brutvögel (weitere Arten)	39
2.2.3	Vogelzug.....	40
2.2.4	Rastvögel.....	41
3	BRUTVÖGEL - BESTANDBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG	43
3.1	Ergebnisse vorhabenbezogene Habitatpotenzialerfassung (vHPE).....	43
3.2	Kollisionsgefährdete Brutvogelarten – Neststandorte, Nahbereiche, zentrale und erweiterte Prüfbereiche	46
3.2.1	Neststandorte	46
3.2.2	Abstandsbereiche	51
3.3	Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialanalyse)	55
4	VOGELZUG - BESTANDBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG	57
4.1	Ergebnisse Tagvogelzug (visuelle Erfassungen) in den Jahren 2019 & 2020.....	57
4.1.1	Frühjahr: Gesamt	57
4.1.2	Frühjahr: Anteil der Zugvögel	60
4.1.3	Frühjahr: Bewertung des Tagvogelzuges 2020	66
4.1.4	Frühjahr: Ergebnisse und Bewertung Gastvögel.....	68
4.1.5	Herbst: Übersicht.....	72
4.1.6	Herbst: Anteil der Zugvögel	74
4.1.7	Herbst: Bewertung des Tagvogelzuges 2019 & 2020	83
4.1.8	Herbst: Ergebnisse und Bewertung Gastvögel	85
4.2	Zusammenfassung Tagvogelzug (visuelle Erfassungen)	90

4.3	Vogelzug – Radaruntersuchung Herbst 2020	91
4.3.1	Gesamtanzahl der Signale sowie Klassifizierungen	91
4.3.2	Zugrichtungen	92
4.3.3	Zugintensitäten, Phänologie und Höhenverteilung	94
4.3.4	Vergleich der Zugintensitäten mit WP Fehmarn-Mitte und WP Fehmarn Klingenberg (Höhenklassen 25 m bis 150 m und 40 m bis 200 m)	102
4.3.5	Zusammenfassung Vogelzug (Radaruntersuchung)	105
4.4	Fazit Vogelzug	106
4.4.1	Vogelzug Allgemein.....	106
4.4.2	Greifvogelzug.....	107
5	RASTVÖGEL- BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG.....	109
5.1	Artenspektrum und Verteilung gesamtes Erfassungsgebiet	109
5.2	Artenspektrum und Verteilung im 500 m-Radius um die WEA.....	117
5.2.1	Artenspektrum und Verteilung im westlichen 500 m-Radius um die WEA.....	118
5.2.2	Artenspektrum und Verteilung im östlichen 500 m-Radius um die WEA	118
5.2.3	Vergleich der Artenspektren und Verteilungen des westlichen und östlichen 500 m- Radius um die WEA.....	119
5.3	Bestandsbewertung.....	119
6	FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGEN FÜR DAS VOGELSCHUTZ-GEBIET „ÖSTLICHE KIELER BUCHT“ (DE 1530-491)	121
6.1	Hintergrund.....	121
6.2	Stellungnahme zu den sechs besonders relevanten Arten	123
6.2.1	Rohrdommel	123
6.2.2	Seeadler	124
6.2.3	Goldregenpfeifer.....	124
6.2.4	Seeschwalben (Zwergseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Trauerseeschwalbe).....	125
6.3	Fazit.....	125
7	FAZIT	127
8	LITERATUR.....	129
A	WEITERE DATEN VON VOGELZUG- UND RASTVOGELUNTERSUCHUNGEN	133
A.1	Methodik.....	133
A.1.1	Vogelzuguntersuchungen zur Festen Fehmarnbeltquerung (Kurz: Gutachten zur Fehmarnbeltquerung 2009/2010)	133

A.1.2	Vogelzuguntersuchungen inkl. Kollisionsopfersuche auf ganz Fehmarn 2009. Gutachterliche Stellungnahme: Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn (Kurz: Fehmarn-Onshore-Windenergie Gutachten 2009)	134
A.1.3	Rastvogeluntersuchung und Kollisionsopfersuche 2014	134
A.1.4	Auswertung der Kollisionsopfersuche	136
A.2	Ergebnisse Vogelzuguntersuchungen 2009/2010 (2010; FEBI 2013)	137
A.2.1	Vogelzug im Bereich des Fehmarnbelts	137
A.2.2	Artenspektrum und Zugintensitäten auf Fehmarn	140
A.2.3	Zugintensität am Standort Bürgerwindpark Westfehmar sowie am Standort Fastensee (nur Herbst).....	144
A.2.4	Wasservögel Typ 1	149
A.2.5	Wasservögel Typ 2	150
A.2.6	Tagzieher Typ 3 – Kleinvögel.....	151
A.2.7	Tagzieher Typ 3 – Greifvögel und Kranich	153
A.2.8	Nachtzieher Typ 4	159
A.3	Ergebnisse Rastvogeluntersuchungen 2009 (2010).....	161
A.3.1	Artenspektrum und Verteilung ganz Fehmarn (2009).....	161
A.4	Ergebnisse Rastvogeluntersuchungen 2014	167
A.4.1	Artenspektrum und Verteilung am Fastensee (2014)	167
A.4.2	Ergebnisse Kollisionsopfersuche 2009	171
A.4.3	Ergebnisse Kollisionsopfersuche 2014	172

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_420 gemäß MILI SH (2020) und des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_007 gemäß MIKWS SH (2025a) mit der aktuellen WEA-Planung (Stand: 08.07.2025).	16
Abb. 1.2	Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_420 gemäß MILI SH (2020) und des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_007 gemäß MIKWS SH (2025a) mit den rückzubauenden WEA (Stand: 08.07.2025).	17
Abb. 1.3	Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß MIKWS SH (2025a). Hier Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet für Vögel sowie Wiesenvogel-Brutgebiete.	22
Abb. 1.4	Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß MIKWS SH (2025a). Hier Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs.	23
Abb. 1.5	Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß MIKWS SH (2025a). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche.	24
Abb. 2.1	Darstellung der im Rahmen der Nestkartierungen 2021 und 2023 für das Repowering Westfehmar BA I kartierten Bereiche mit der aktuellen WEA-Planung (Stand: 07.08.2025), der im Rahmen der Zugvogelerfassungen 2019/2020 und der Raumnutzungserfassung 2020 genutzten Beobachtungsstandorte sowie des Radarstandortes.	32
Abb. 2.2	BirdScan MR1: Strahlenform nach Reduktion von Rauschen und Nebenkeulen. Das effektive Überwachungsvolumen ist abhängig von der Zielkörpermasse (hell-/dunkelgrau) (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2021).	36
Abb. 2.3	Untersuchungsgebiet der Rastvogel-Zählungen im Herbst 2019 und Frühjahr 2020.	38
Abb. 3.1	Ergebnisse der vorhabenbezogenen Habitatpotenzialerfassung im Juli 2020 im 1 km-Radius um die WEA-Planung Westfehmar BA I (Planungsstand: 07.08.2025).	44
Abb. 3.2	Ergebnisse der vorhabenbezogenen Habitatpotenzialerfassung im Juli 2023 im 1 km-Radius um die WEA-Planung Westfehmar BA I (Planungsstand: 07.08.2025).	45
Abb. 3.3	Darstellung der Neststandorte 2020, 2021 bis 2023 der gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG kollisionsgefährdeten Brutvogelarten im bis zu 1,5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025) sowie weitere Groß- und Greifvogelarten mit Angabe zu Art, Status.	49
Abb. 3.4	Darstellung der Neststandorte 2020 bis 2025 (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LFU 2024; LfU FLINTBEK, schriftl. Mitteilung 2025 und eigene Kartierungen) der gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG kollisionsgefährdeten Brutvogelarten im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025) mit Angabe zu Art, Jahr und Status.	50
Abb. 3.5	Neststandorte von 2020 bis 2025 und Nahbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025).	52

Abb. 3.6	Neststandorte von 2020 bis 2025 und zentrale Prüfbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025).	53
Abb. 3.7	Neststandorte von 2020 bis 2025 und erweiterte Prüfbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025).	54
Abb. 4.1	Relative Zusammensetzung der gesamten Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort NO während der Frühjahrszugperiode 2020.	58
Abb. 4.2	Relative Zusammensetzung der gesamten Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort SW während der Frühjahrszugperiode 2020.	59
Abb. 4.3	Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Zugvögeln am Standort NO während der Frühjahrszugperiode 2020.	61
Abb. 4.4	<i>Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Zugvögeln am Standort SW während der Frühjahrszugperiode 2020.</i>	61
Abb. 4.5	Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort NO.	64
Abb. 4.6	Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort SW.	65
Abb. 4.7	Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort NO.	65
Abb. 4.8	Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort SW.	66
Abb. 4.9	Relative Zusammensetzung der gesamten Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort NO während der Herbstzugperiode 2020.	73
Abb. 4.10	Relative Zusammensetzung der gesamten Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort NW während der Herbstzugperiode 2020.	73
Abb. 4.11	Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Zugvögeln am Standort NO während der Herbstzugperioden 2019/2020.	75
Abb. 4.12	Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Zugvögeln am Standort NW während der Herbstzugperiode 2020.	76
Abb. 4.13	Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2019/2020 am Standort NO. .	81
Abb. 4.14	Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Herbstzugperioden 2020 am Standort NW.	81
Abb. 4.15	Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2019/2020 am Standort NO.	82
Abb. 4.16	Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2020 am Standort NW.	83
Abb. 4.17	Zugrichtungen tags (links) und nachts (rechts) im Herbst 2020; August bis November; Höhenbereich 25 m-200 m, alle Klassen.	93
Abb. 4.18	Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im August; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].	97

Abb. 4.19	Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im September; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].	98
Abb. 4.20	Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im Oktober; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].	99
Abb. 4.21	Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im November; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].	100
Abb. 5.1:	Räumliche Verteilung der Gänse im Untersuchungsgebiet Westfehmar im Herbst 2019/August 2020 (links) und im Frühjahr 2020 (rechts).....	114
Abb. 5.2:	Räumliche Verteilung der Watvögel im Untersuchungsgebiet Westfehmar im Herbst 2019/August 2020 (links) und im Frühjahr 2020 (rechts).	115
Abb. 5.3:	Räumliche Verteilung der Möwen im Untersuchungsgebiet Westfehmar im Herbst 2019/August 2020 (links) und im Frühjahr 2020 (rechts).....	116
Abb. 6.1	Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung der Ziele der Raumordnung Z13 und Z13a gemäß MIKWS SH (2025a) sowie des 500 m-Radius um das VSG „Östliche Kieler Bucht“.....	126
Abb. 8.1:	Rastvogel-Erfassungen: Abgelaufene Strecke am Ost-Ufer des Fastensee plus Teiche 1 und 2 (Details s. Text). WEA-Reihe, unter der Kollisions-Opfer-Suchen stattfanden, markiert.	135
Abb. 8.2:	Kollisionsopfersuche: Beispielhafter Verlauf der Such-Transekte an den vier westlichen WEA des Bürgerwindparks Westfehmar. WEA 1 bis 4 von Norden nach Süden.	135
Abb. 8.3:	Schematisch dargestellte Zugwege von Wasservögeln. Rote durchgehende Linien: Zugwege von Wasservögeln (Typ 1), welche bevorzugt über Wasser fliegen. Rote gestrichelte Linien: Zugwege von Wasservögeln (Typ 1), welche zum Teil über Land abkürzen. Grüne durchgehende Linien: Zugwege von Wasservögeln (Typ 2), die auf dem Zug weniger stark ans Wasser gebunden sind. Details s. Text. (aus FEBI 2013).	138
Abb. 8.4:	Schematisch dargestellte Zugwege von Landvögeln. Rote gestrichelte Linien / Pfeile: Zugwege von tagsüber ziehenden Landvögeln (Typ 3), welche in der Regel die kürzeste Distanz über Wasser wählen. Grüne durchgehende Linien und Areale: Zugwege von nachts ziehenden Breitfrontziehern (Typ 4). Details s. Text. (aus FEBI 2013).	139
Abb. 8.5:	Lage der Beobachtungspunkte des Tagzuges (grün, 1-6) sowie der Radar-Standorte (Dreiecke) im Frühjahr (F bzw. orange) und Herbst (H bzw. blau) 2009 auf Fehmar. Rotes Dreieck: Radar-Standort der Erfassungen im Rahmen der festen Fehmarbelt-Querung (Herbst 2009). Der Bürgerwindpark Westfehmar ist rot markiert; ein zusätzlicher Erfassungspunkt Tagzug (1) an der Nordspitze des Fastensees ist rot eingekreist (nach Angaben aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010; FEBI 2013).	140
Abb. 8.6:	Häufigkeitsanteile der auf ganz Fehmar am Tagzug beteiligten taxonomischen Vogelgruppen (oben) sowie deren Verteilung an den Beobachtungspunkten, jeweils im Frühjahr und im Herbst; Punkt 2 ist der Standort Bürge-Windpark-Westfehmar, Punkt 1 ist der Standort Fastensee Nord (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).	143
Abb. 8.7:	Frühjahr 2009 - Phänologie am Standort Bürgerwindpark Westfehmar.....	148
Abb. 8.8:	Herbst 2009 - Phänologie am Standort Bürgerwindpark Westfehmar (oben) und Fastensee Nord (unten).	149

Abb. 8.9:	Herbst 2009 – Flughöhen von Goldregenpfeifern am Standort Bürgerwindpark Westfehmar außerhalb bzw. innerhalb des Windparks.....	151
Abb. 8.10:	Hauptzugwege von Kleinvögeln (blaue Pfeile) und Limikolen bzw. sonstigen Arten (grüne Pfeile) am westlichen Beobachtungspunkt 1 (grüner Punkt) während des Herbstzuges (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).	152
Abb. 8.11:	Höhenverteilung der Greifvögel im Frühjahr 2009 an unterschiedlichen Standorten auf Fehmar (s. Abb. 8.5. Der Standort Nr. 2 (rot) liegt im Bürgerwindpark Westfehmar (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).....	154
Abb. 8.12:	Höhenverteilung der Greifvögel im Herbst 2009 an unterschiedlichen Standorten auf Fehmar (s. Abb. 8.5. Der Standort Nr. 1 ist an der Küste (Fastensee Nord), der Standort Nr. 2 liegt im Bürgerwindpark Westfehmar (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Anmerkung: die Zahl 667 muss auf 647 korrigiert werden.	154
Abb. 8.13:	Höhenverteilung von Mäusebussard und Rotmilan an zwei Standorten bei Puttgarden, jeweils im Frühjahr (oben) und im Herbst (unten). Mäusebussard = Eurasian Buzzard, Rotmilan = Red Kite (FEBI 2013).	157
Abb. 8.14:	Höhenverteilung des Wespenbussards und des Sperbers am Standort Puttgarden; jeweils im Frühjahr (oben) und im Herbst (unten). Wespenbussard = Honey Buzzard, Sperber = Sparrow Hawk (FEBI 2013).....	158
Abb. 8.15:	Frühjahr 2009: Höhenverteilung des Nachtzugs an den 5 Tagen mit intensivem Zug und an den restlichen 5 Tagen mit weniger intensivem Zug (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).	160
Abb. 8.16:	Radar Standort Bürgerwindpark Westfehmar: Herbst 2009: Höhenverteilung des Nachtzugs an den 5 Tagen mit intensivem Zug (von 14 Erfassungstagen; aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010; Grafik mit weniger intensivem Zug liegt nicht vor).....	160
Abb. 8.17:	Radar Standort Westermarkelsdorf Wetterstation: Frühjahr 2010 (oben) und Herbst 2010 (unten): Höhenverteilung des Nachtzugs an den jeweils 10 Nächten mit intensivem Zug (linke Grafiken) sowie den restlichen Nächten (insgesamt 111 Nächte im Frühjahr, 141 Nächte im Herbst 2010; aus FEBI 2013).....	161
Abb. 8.18:	Räumliche Verteilung der Gänse und Schwäne im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmar im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).....	163
Abb. 8.19:	Räumliche Verteilung Goldregenpfeifer im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmar im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).....	164
Abb. 8.20:	Räumliche Verteilung Kiebitze, weitere Limikolen und Kranich im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmar im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).	165
Abb. 8.21:	Räumliche Verteilung der Möwen im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmar im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).....	166
Abb. 8.22:	Rastvogel-Zählungen Fastensee; Phänologie an 12 Zähltagen zusammengefasst für Wasser- und Landvögel.	170

Abb. 8.23: Geschätzte Anzahl Kollisionsopfer im Bürgerwindpark Westfehmar (westliche Reihe mit 4 WEA) während des Untersuchungszeitraums (79 Tage) für die Arten: TF – Turmfalke, RT – Ringeltaube, GRA – Graugans bzw. unbest. Gans. Grüne Punkte – tatsächliche Anzahl Kollisionsopfer; leere Punkte – geschätzte Anzahl Kollisionsopfer, Balken – obere und untere „Konfidenzintervall-Grenze“ (CrI). 174

Abb. 8.24: Darstellung der zusammengefassten Ergebnisse der Kollisionsopfer-Berechnungen für Windparks auf Fehmarn (zu Details s. Text) und Tab. 8-9). 175

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Übersicht über die geplanten WEA des Repowerings Westfehmar BA I (Planungsstand: 08.07.2025) sowie der rückzubauenden WEA (Planungsstand: 08.07.2025).....	15
Tab. 1.2	Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 29.12.2020 (MILI SH 2020) und Juli 2025 (MILI SH 2020; MIKWS SH 2025a) unter Angabe der Betroffenheit (fett) der Rotorfläche. Es werden nur die für Vogelzug (blau), Rastvögel (rot), Wiesenvögel (grün) sowie Groß- und Greifvögel (orange) ausschlaggebenden Kriterien betrachtet. In Violett Vogelschutzgebiet mit Umgebungsradien, Relevanz für Artengruppe abhängig von den jeweiligen Erhaltungszielen.	20
Tab. 2.1	Erläuterung der Brutzeitcodes gemäß SÜDBECK ET AL. (2005).	27
Tab. 2.2	Laufende Nummer, Datum und Erfassungszeitraum der an Standort Nordost durchgeführten 35 Zugvogelerfassungen im Jahr 2019 und 2020.	30
Tab. 2.3	Laufende Nummer, Datum und Erfassungszeitraum der an Standort Südwest und Nordwest durchgeführten 35 Zugvogelerfassungen im Jahr 2020.	31
Tab. 2.4	Klassifizierung der Signale und Beschreibung gemäß SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021).	34
Tab. 2.5	Übersicht über die Termine der Rastvogelerfassung im Zeitraum 06.09.2019 bis 28.08.2020. ...	37
Tab. 2.6	Klassifizierung der pro Erfassungstag erreichten Zugintensitäten mit der Angabe der Summe der Tage.	40
Tab. 3.1	Artspezifische Nahbereiche, zentrale und erweiterte Prüfbereiche und Minimalabstände der Neststandorte der erfassten kollisionsgefährdeten Brutvogelarten zur WEA-Planung (Stand: 07.08.2025), mit Angabe zu Jahr, Neststandort und Status. Hinterlegung: grün: erweiterter Prüfbereich betroffen, orange: zentraler Prüfbereich betroffen; rot: Nahbereich betroffen; grau: Lebensstättenchutz gilt als aufgehoben.	51
Tab. 3.2	Darstellung der Betroffenheit der Abstandsradien der vorkommenden kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Anlage 1 Abschnitt 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG.	51
Tab. 4.1	Übersicht der Artanteile der gesamten Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) während der Frühjahrszugperiode 2020 an den Standorten NO und SW.	58
Tab. 4.2	Übersicht der Artanteile der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 an Standort NO und SW.	60
Tab. 4.3	Übersicht der Zugvögel (Individuen pro Stunde) im Frühjahr 2020 am Standort NO. Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde). Dunkelrot = Einstufung „sehr starker Zug“ (> 1.000 Individuen pro Stunde).	62
Tab. 4.4	Übersicht der Zugvögel (Individuen pro Stunde) im Frühjahr 2020 am Standort SW. Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde).	63
Tab. 4.5	Übersicht der Einstufung der Zugintensitäten des Tagvogelzugs im Frühjahr 2020 an den Standorten NO und SW (Zugvögel).	67

Tab. 4.6	Übersicht der als Rastvögel einzustufenden Gastvogelarten (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im Frühjahr (11.03. bis 24.05.2020) am Standort Nordost . In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) rosa hinterlegt.	70
Tab. 4.7	Übersicht der als Rastvögel einzustufenden Gastvogelarten (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im Frühjahr (09.03. bis 29.05.2020) am Standort Südwest . In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) rosa hinterlegt.	71
Tab. 4.8	Übersicht der Artanteile der gesamten Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) während der Herbstzugperioden 2019/2020 an den Standorten NO und NW.....	72
Tab. 4.9	Übersicht der Artgruppenanteile der Zugvögel während der Herbstzugperioden 2019/2020 an den Standorten NO und NW.....	74
Tab. 4.10	Übersicht der als Zugvögel klassifizierten Greifvögel während der Herbstzugperioden 2019/2020 an den Standorten NO und NW.....	76
Tab. 4.11	Übersicht der Zugvögel (Individuen pro Stunde) Im Herbst 2019/2020 am Standort NO. Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde). Orange = Einstufung „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Individuen pro Stunde) Hellrot = Einstufung „starker Zug“ (501 bis 1.000 Individuen pro Stunde) Dunkelrot = Einstufung „sehr starker Zug“ (> 1.000 Individuen pro Stunde).....	77
Tab. 4.12	Übersicht der Zugvögel (Individuen pro Stunde) im Herbst 2020 am Standort NW. Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde). Orange = Einstufung „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Individuen pro Stunde) Hellrot = Einstufung „starker Zug“ (501 bis 1.000 Individuen pro Stunde) Dunkelrot = Einstufung „sehr starker Zug“ (> 1.000 Individuen pro Stunde).....	79
Tab. 4.13	Übersicht der Wespenbussard-Zugtage gemäß der ornitho-Daten in den Gemeinden Fehmarn und Großenbrode inkl. der Erfassungstermine und Sichtungen im Bereich der Beobachtungsstandorte NO und NW; fett gedruckt: Termine mit den Tageshöchstsummen je Jahr; grün hinterlegt: Zähltag am Standort.....	80
Tab. 4.14	Übersicht der Einstufung der Zugintensitäten des Tagvogelzugs im Herbst 2019/2020 an den Standorten NO und NW.....	84
Tab. 4.15	Übersicht der als Rastvögel einzustufenden Gastvogelarten (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im Herbst (06.09. bis 13.11.2019 und 06.06. bis 28.08.2020) am Standort Nordost . In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) rosa hinterlegt.....	88
Tab. 4.16	Übersicht der als Rastvögel einzustufenden Gastvogelarten (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im Herbst (01.08. bis 14.05.2020) am Standort Nordwest . In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) rosa hinterlegt.	89

Tab. 4.17	Anzahl Echos, Anzahl Vögel/km (absolute Zahlen und in %) je Klasse für den gesamten Höhenbereich von 25 m bis 1.000 m im gesamten Erfassungszeitraum (15.08.2020-15.12.2020) im WP Westfehmar (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2021).	92
Tab. 4.18	Anzahl Echos (Anzahl Vögel; absolute Zahlen und in %) und durchschnittliche MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts, je Klasse für den gesamten Höhenbereich von 25 m bis 1.000 m im Zeitraum von Mitte August bis Ende November im WP Westfehmar	94
Tab. 4.19	Anzahl Echos (Anzahl Vögel) und MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für die Höhenbereiche von 25 m bis 150 m und 40 m bis 200 m im Zeitraum von Mitte August bis Ende November im WP Westfehmar	102
Tab. 4.20	MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den Höhenbereich von 25 bis 1.000 m im Zeitraum von Anfang August bis Ende November im WP Fehmar-Mitte 2020	103
Tab. 4.21	MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den Höhenbereich von 40 bis 200 m im Zeitraum von Anfang August bis Ende November im WP Fehmar-Mitte 2020	103
Tab. 4.22	MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den Höhenbereich von 25 m bis 150 m im Zeitraum von Anfang August bis Ende November im WP Fehmar-Klingenberg	104
Tab. 4.23	MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den Höhenbereich von 40 m bis 200 m im Zeitraum von Anfang August bis Ende November WP Fehmar-Klingenberg	104
Tab. 5.1	Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und Herbst 2020 (unten). Es werden nur Arten aufgeführt, die in der jeweiligen Erfassungsperiode wenigstens einmal gesichtet wurden. In fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV SH & AfPE 2016) rosa hinterlegt.	111
Tab. 5.2	Ergebnisse der Rastvogelzählungen Frühjahr 2020. Es werden nur Termine mit Beobachtungen relevanter Arten aufgeführt sowie Arten, die in der jeweiligen Erfassungsperiode wenigstens einmal gesichtet wurden. In fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV SH & AfPE 2016) rosa hinterlegt.	112
Tab. 5.3	Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und 2020 (unten) sowie im Frühjahr 2020 (mitte) innerhalb des 500 m-Radius um die geplanten WEA. Es werden nur Tage mit relevanten Sichtungen im 500 m-Radius aufgeführt.	117
Tab. 5.4	Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und 2020 (unten) sowie im Frühjahr 2020 (mitte) innerhalb des westlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA. Es werden nur Tage mit relevanten Sichtungen im 500 m-Radius aufgeführt.....	118
Tab. 5.5	Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und 2020 (unten) sowie im Frühjahr 2020 (mitte) innerhalb des östlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA. Es werden nur Tage mit relevanten Sichtungen im 500 m-Radius aufgeführt.....	119

Tab. 7.1	Zusammenfassung der Betroffenheit des Nahbereichs bzw. zentralen oder erweiterten Prüfbereichs (x = betroffen, - = nicht betroffen; in Klammern Angabe der WEA-Nummer bei partieller Betroffenheit, fett gedruckt = Kollisionsgefahr ist aufgrund des Abstands zur WEA und Höhe unterer Rotordurchgang anzunehmen) der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten sowie das Ergebnis der HPA. Schreiadler und Steinadler, keine Brutbestände, und werden deshalb hier nicht aufgelistet.	128
Tab. 7.2	Zusammenfassung der Bestandsbewertung der Artgruppen weitere Brutvögel, Tagvogelzug und Rastvögel.....	128
Tab. 8-1:	Individuenzahlen während der Tagzugbeobachtungen im Frühjahr und Herbst 2009 an verschiedenen Beobachtungspunkten auf Fehmarn (s. auch Abb. 8.5; aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).....	142
Tab. 8-2:	Zugintensitäten (in Ind./h) während der Tagzugerfassung im Frühjahr 2009 am Standort Bürgerwindpark Westfehmar(gesonderte Auswertung der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Tage (Summen) mit mittlerer Zugintensität in Grau, mit erhöhter Zugintensität in Orange und mit starker Zugintensität in Rot hinterlegt. Alle anderen Felder betreffen nur schwachen Zug.	144
Tab. 8-3:	Zugintensitäten (in Ind./h) während der Tagzugbeobachtungen im Herbst 2009 am Standort Bürgerwindpark Westfehmar(gesonderte Auswertung der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Details s. Tab. 8-2)	145
Tab. 8-4:	Zugintensitäten (in Ind./h) während der Tagzugbeobachtungen im Herbst 2009 am Standort Fastensee (gesonderte Auswertung der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Details s. Tab. 8-2).....	147
Tab. 8-5:	Rastvogel-Zählungen Fastensee und Kollisionsopfer-Suche (20.8. – 06.11.2014); 12 Erfassungstermine.	167
Tab. 8-6:	Rastvogel-Zählungen Fastensee (20.8. – 06.11.2014); Maximalzahlen von Wasservögeln, sortiert nach Artengruppe und „maximale Anzahl. 2 % Schwellenwert s. LLUR (2008).....	168
Tab. 8-7:	Rastvogel-Zählungen Fastensee (20.8. – 06.11.2014; Maximalzahlen von Landvögeln mit Anzahl > 10, sortiert nach „maximale Anzahl“.	170
Tab. 8-8:	Ergebnisse der Kollisionsopfer-Berechnungen. Die Schätzungen basieren auf 3 gefundenen Kollisionsopfern und gemittelten Sucheffizienzen, Verbleiberaten und der Annahme, dass 60% dieser Arten im Suchkreis liegen (PROGRESS-Methode). Die Schätzung gilt für 4 WEA und einem Untersuchungszeitraum von 79 Tagen (20. August bis 6. November).	173
Tab. 8-9:	Zusammengefasste Ergebnisse der Kollisionsopfer-Berechnungen für Windparks auf Fehmarn (zu Details s. Text).....	175

Glossar

Erhöhte Gefährdung	Ergibt sich aus der Bewertung der HPA. Abschließende gutachterliche Einschätzung der Betroffenheit der Art durch das Vorhaben. Nicht zu verwechseln mit der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vorzunehmenden artenschutzrechtlichen Bewertung.
Erweiterter Prüfbereich	Räumlicher Bereich angrenzend an den zentralen Prüfbereich einer kollisionsgefährdeten Brutvogelart (Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG).
Habitatpotenzialanalyse (HPA)	Vorhabenbezogen: Darstellung und Bewertung der Landschaftsstruktur im 1 km-Radius um die WEA-Planung
Habitatpotenzialerfassung (HPE)	Kartierung bzw. Recherche zur Ermittlung von Landschaftsstruktur und Landnutzung im Bereich des Vorhabens oder im Prüfbereich eines betroffenen Brutpaares
Nahbereich	Räumlicher Bereich unmittelbar um den Brutplatz einer kollisionsgefährdeten Brutvogelart (Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG)
Rotorfläche	von Rotoren überstrichene Kreisfläche
Rotorradius	Hälfte des Rotordurchmessers des geplanten WEA-Typs
WEA	Windenergieanlage(n)
WEA-Planung	Gesamtheit der im Rahmen des Vorhabens geplanten Windenergieanlagen
Zentraler Prüfbereich	Räumlicher Bereich angrenzend an den Nahbereich einer kollisionsgefährdeten Brutvogelart (Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG)

1 EINLEITUNG

1.1 Vorhaben/Anlass und Aufgabenstellung

Auf der Insel Fehmarn (Kreis Ostholstein) ist nördlich von Schlagsdorf und südlich von Westermarskendorf die Errichtung und der Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA) des Typs N 163 geplant (Planungsstand: 08.07.2025, Abb. 1.1). Die geplanten WEA liegen westlich und östlich außerhalb des „Vorranggebietes für die Windenergienutzung“ Nr. PR3_OHS_420 (MILI SH 2020) bzw. Nr. PR3_OHS_007 (MIKWS SH 2025a). Die Nabenhöhe beträgt 118,0 m, der Rotordurchmesser 163,0 m und die Gesamthöhe 199,5 m. Der untere Rotordurchgang liegt bei einer Höhe von 36,5 m. Die vom Rotor überstrichene Fläche (Rotorfläche) beträgt je WEA 20.867 m², insgesamt wird eine Fläche von 83.468 m² überstrichen (s. auch Tab. 1.1). Im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens werden sechs Bestands-WEA der Firma Enercon zurückgebaut (Details s. Tab. 1.1, Abb. 1.2).

Tab. 1.1 Übersicht über die geplanten WEA des Repowerings Westfehmar BA I (Planungsstand: 08.07.2025) sowie der rückzubauenden WEA (Planungsstand: 08.07.2025).

Typ	Anzahl	Gesamthöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	unterer Rotordurchgang [m]	Rotorfläche je WEA [m ²]	Rotorfläche gesamt [m ²]
Planung Repowering Westfehmar BA I							
Nordex N163	4	199,5	163,0	118,0	36,5	20.867	83.468
Rückbau Repowering Westfehmar BA I							
Enercon E66/15.70	2	100,0	66,0	67,0	34,0	3.421	6.842
Enercon E66/18.70	2	100,0	70,0	65,0	30,0	3.848	7.696
Enercon E70 E4	2	100,0	71,0	64,0	29,0	3.959	7.918

In der Bilanzierung ergibt sich eine Erhöhung der Rotorfläche von 22.456 m² auf 83.468 m² (also um 61.012 m²) und einer Erhöhung der Gesamthöhe um 99,5 m, sowie die Erhöhung des unteren Rotordurchgangs von minimal 29 m auf 36,5 m. Die Gesamtausdehnung des Windparks wird im Westen etwas kleiner und erhöht sich etwas im Osten.

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 (§ 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG, LANU 2008).

BIOCONSULT SH GMBH & CO. KG wurde durch die BÜRGER-WINDPARK-WESTFEHMARN GMBH & CO. KG, Fehmarn, beauftragt, ein ornithologisches Fachgutachten für das Repowering Westfehmar BA I zu erstellen.

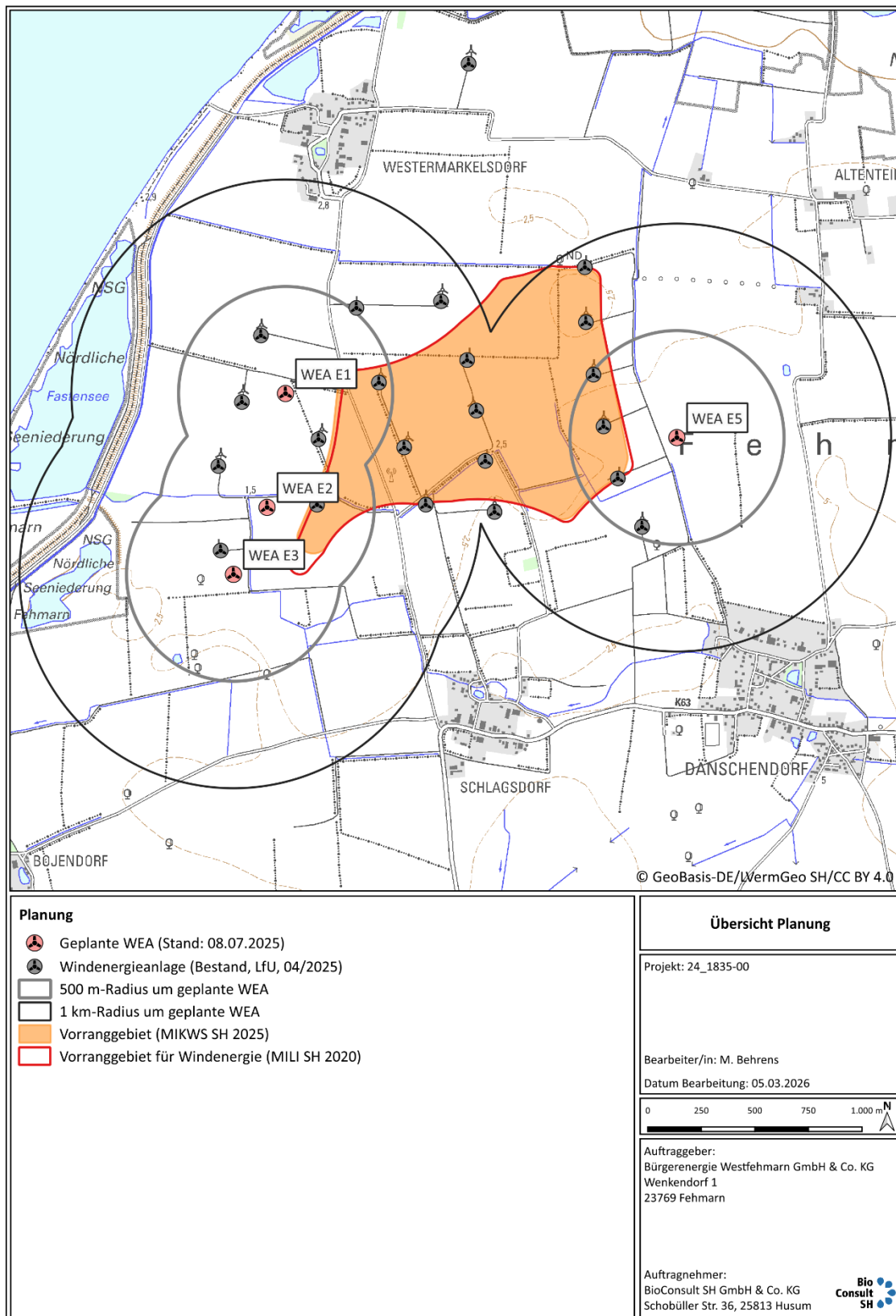


Abb. 1.1 Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_420 gemäß MILI SH (2020) und des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_007 gemäß MIKWS SH (2025a) mit der aktuellen WEA-Planung (Stand: 08.07.2025).

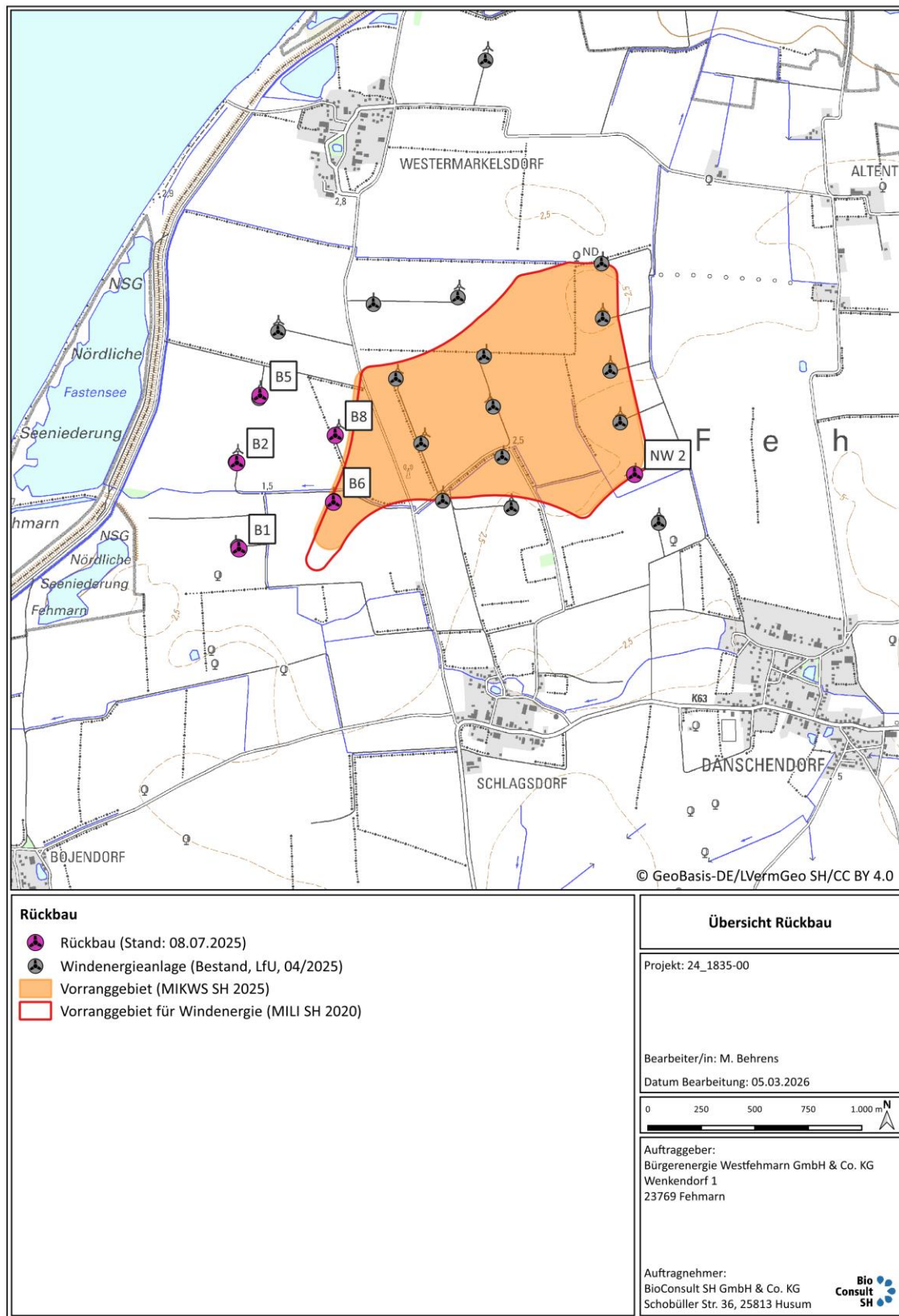


Abb. 1.2 Darstellung des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_420 gemäß MILI SH (2020) und des Vorranggebietes für die Windenergienutzung Nr. PR3_OHS_007 gemäß MIKWS SH (2025a) mit den rückzubauenden WEA (Stand: 08.07.2025).

1.2 Prüfung der naturschutzfachlichen Kriterien

Zurzeit befindet sich die Regionalplanung für die Planungsräume I, II und III in einer Übergangsphase. Im Juli 2025 wurde der erste Entwurf über die Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land veröffentlicht (MIKWS SH 2025b; c; a). In diesem sollen auf der Grundlage des zweiten Entwurfs der Teilfortschreibung zum Thema Windenergie an Land des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021 (MIKWS SH 2025d) Vorranggebiete für Windenergie festgelegt werden.

Die am 31.12.2020 in Kraft getretenen Regionalpläne (*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) gelten für die Planungsräume II und III weiter fort. In diesen wurden *Vorranggebiete für die Windenergienutzung und Vorranggebiete für Repowering* festgelegt.

In den Datenblättern zum jeweiligen Planungsraum werden Abwägungsmerkmale beschrieben, die Abwägungsentscheidung begründet, und die gültigen Abwägungskriterien nach Konfliktrisiko mit gering, mittel oder hoch bewertet.

Im Datenblatt zur Abwägungsfläche Nr. PR3_OHS_420 steht in der *Beschreibung und Bewertung der betroffenen raumordnerischen und umweltfachlichen Abwägungsmerkmale* zur Abwägungsfläche Folgendes (MILI SH 2020):

„Überlagerung mit folgenden Kriterien hoher Priorität (vgl. Ziff. 2.8 Plankonzept):

- Hauptachsen des überregionalen Vogelflugs (mit hohem Konfliktrisiko)

Es wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für das VSG "Östliche Kieler Bucht" durchgeführt. Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht für die gesamte Fläche ausgeschlossen werden. Eine verträgliche Realisierung der Potenzialfläche ist aber möglich, wenn ein Abstand von 1.000 m zur SPA-Gebietsgrenze eingehalten wird.“

Die Abwägungsentscheidung lautet hinsichtlich naturschutzfachlicher Belange wie folgt:

„[...] Für die Bewertung der Fläche ist allerdings auch das Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) heranzuziehen. Ausschlaggebend für mögliche Beeinträchtigungen ist insbesondere die geringe Entfernung der Potenzialfläche zur SPA-Gebietsgrenze von 330 m sowie zum direkt an der Gebietsgrenze liegenden Fastensee. Von einigen der geprüften WEA-sensiblen Arten wird der Fastensee bereits als Brutplatz genutzt (Rohrdommel, Zwergseeschwalbe), für andere Arten stellt er ein geeignetes Bruthabitat dar (Rohrweihe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Kiebitz). Der See liegt teilweise im 500 m-Prüfradius und vollständig im 1.000 m-Prüfradius um die Fläche PR3_OHS_420, sodass eine Gefährdung durch Schlag anzunehmen ist. Des Weiteren stellt der See ein potenzielles Schlaf- und Rasthabitat für die Arten Blässgans, Graugans, Nonnengans, Singeschwan und Goldregenpfeifer dar, sodass eine Nutzung der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen (einschließlich der Fläche PR3_OHS_420) und Flugbeziehungen zu bspw. Nahrungsflächen am Wenkendorfer See nicht ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Östliche Kieler Bucht“ können daher nicht für die gesamte Fläche der Planfestlegung PR3_OHS_420 ausgeschlossen werden. Es ist daher die Zone bis 1.000 m Abstand um das Vogelschutzgebiet freizuhalten, um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden. Die Landesplanungsbehörde bestätigt im Rahmen ihrer Abwägungsentscheidung (FFH-Verträglichkeitsprüfung) die gutachterliche Aussage. Das Vorranggebiet OHS_420 wird entsprechend innerhalb des 300 m-

bis 1.000 m Umgebungsbereichs nicht ausgewiesen. Im Ergebnis wird die Fläche in verkleinerter Form mit dem beschriebenen Hinweis auf die zu erwartenden Auflagen der Schutzbereichsbehörde ausgewiesen.“

Die Potenzialfläche wurde entsprechend den Abwägungskriterien und der Abwägungsentscheidung teilweise als Vorranggebiet übernommen (s. Abb. 1.1).

Bei der naturschutzfachlichen Prüfung der Kriterienkataloge (MILI SH 2020; MIKWS SH 2025a) der Landesplanungsbehörde (für Avifauna bedeutsame Kriterien) wird im Folgenden der vom Rotor überstrichene Bereich berücksichtigt.

Dieser ist von keinen **Harten Tabu-Kriterien** oder **Weichen Tabu-Kriterien** gemäß MILI SH (2020) betroffen liegt jedoch teilweise (WEA E1 bis E3) im **Abwägungskriterium abw26 - 300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutzgebiet** (MILI SH 2020) bzw. teilweise (WEA E1 bis E3) in dem Ziel der Raumordnung **Z13 - Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche (1 km)**, davon liegen zwei WEA (WEA E2 & E3) innerhalb des Ausnahmehereichs **Z13a - Ausnahmehereiche um Standorte von WEA innerhalb des Umgebungsbereiches von 1.000m um EU-VSG** (Tab. 1.2, Abb. 1.5, Abb. 6.1).

Außerdem wird der vom Rotor überstrichene Bereich teilweise (WEA E1 & E5) vom Ziel **Z25 - Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit besonderer Bedeutung** sowie teilweise (WEA E2 & E3) vom Grundsatz **G19 - Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung** berührt (s. Tab. 1.2 und Abb. 1.4). Folglich liegt die gesamte WEA-Planung im **Abwägungskriterium abw28 - Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs** (MILI SH 2020; s. Tab. 1.2). Daher wurden **Erfassungen des Vogelzugs erforderlich** (s. Kap. 2.1.3).

Aufgrund der naturschutzfachlichen Prüfung des aktuellen Kriterienkatalogs sind **keine Erfassungen** der **Rastbestände** und der **Wiesenvögel** erforderlich (s. Tab. 1.2). Aufgrund der Nähe der geplanten WEA zum **Weichen Tabu-Kriterium wT23** bzw. Ziel der Raumordnung **Z21 (Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet/für Vögel; s. Abb. 1.3)** und teilweisen Lage innerhalb des **300 bis 1.200 m Umgebungsbereich des Vogelschutzgebietes Östliche Kieler-Bucht**, wurden **vorsorglich Rastvogelkartierungen** durchgeführt (vgl. Kap. 2.1.4).

Hinweis: Auf den Abbildungen zu den relevanten naturschutzfachlichen Kriterien (Abb. 1.3 bis Abb. 1.5) werden nur die Kriterien des aktuellen Kriterienkatalogs des Landesentwicklungsplanes (MIKWS SH 2025d) und des Regionalplans-Wind (MILI SH 2020; MIKWS SH 2025a) kartografisch dargestellt. Relevante Abweichungen gibt es nur in Bezug auf die Kriterien zu den Umgebungsbereichen um Europäische Vogelschutzgebiete diese wurden im Rahmen der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes (MIKWS SH 2025d) und des Regionalplans-Wind (MIKWS SH 2025a) von 1.200 m (abw26; MILI SH 2020) auf 1.000 m reduziert (Z13; MIKWS SH 2025a) und es wurden **Ausnahmehereiche um Standorte von WEA innerhalb des Umgebungsbereiches von 1.000m um EU-VSG** eingeführt (Z13a; MIKWS SH 2025a) alle weiteren Kriterien sind im Bereich des Vorhabens deckungsgleich. Ab Kap. 2 wird nur noch das Vorranggebiet Nr. PR3_OHS_420 gemäß MILI SH (2020) in den Abbildungen dargestellt, da dieses das aktuell rechtskräftige Gebiet ist.

Tab. 1.2 Darstellung der naturschutzfachlichen Kriterien nach dem Kriterienkatalog vom 29.12.2020 (MILI SH 2020) und Juli 2025 (MILI SH 2020; MIKWS SH 2025a) unter Angabe der Betroffenheit (fett) der Rotorfläche.

Es werden nur die für Vogelzug (blau), Rastvögel (rot), Wiesenvögel (grün) sowie Groß- und Greifvögel (orange) ausschlaggebenden Kriterien betrachtet. In Violett Vogelschutzgebiet mit Umgebungsradien, Relevanz für Artengruppe abhängig von den jeweiligen Erhaltungszielen.

Kürzel 2020	Kurzbeschreibung (MILI SH 2020)	Kürzel Entwurf 2025	Kurzbeschreibung (MIKWS SH 2025b; c; a)	Rotorfläche betroffen (ja/nein)
Weiche Tabukriterien		Ziele (Z) / Grundsätze (G) der Raumordnung		
wT17	EU-Vogelschutzgebiet	Z13	Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche (1 km)	nein/ ja (WEA E1, E2 & E3)
wT18	Umgebungsbereich von 300 m bei EU-Vogelschutzgebieten	Z13	Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche (1 km)	nein/ ja (WEA E1, E2 & E3)
		Z13a	Ausnahmebereiche um Standorte von WEA innerhalb des Umgebungsbereiches von 1.000m um EU-VSG	ja (WEA E2 & E3)
wT19	Dichtezentrum für Seeadler-vorkommen	Z19	Dichtezentrum für Seeadler-vorkommen	nein
wT20	Bedeutame Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen außerhalb EGV	Z22	International bedeutsame Nahrungsgebiete, Schlafplätze und Flugkorridore von Zwergschwänen	nein
wT21	Kolonien Trauer-/ Lachseeschwalben	Z23	Kolonien von Trauer- und Lachseeschwalben und Umgebungsbereiche	nein
wT22	Schlafgewässer Kraniche	G17	Schlafgewässer von Kranichen und Umgebungsbereiche	nein
wT23	Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet	Z21	Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet für Vögel	nein
Abwägungskriterien		Ziele (Z) / Grundsätze (G) der Raumordnung		
abw26	300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutzgebiet	Z13	Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche (1 km)	ja (WEA E1, E2 & E3)
abw27	Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwan außerhalb EGV	G18	Nahrungsgebiete für Gänse und Singschwäne außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten	nein
abw28	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs - Hohes Zugaufkommen und höhere Flughöhen	G19	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung	ja (WEA E2 & E3)
	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs - Hohes Zugaufkommen und geringe Flughöhen	Z25	Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit besonderer Bedeutung	ja (WEA E1 & E5)

Kürzel 2020	Kurzbeschreibung (MILI SH 2020)	Kürzel Entwurf 2025	Kurzbeschreibung (MIKWS SH 2025b; c; a)	Rotorfläche betroffen (ja/nein)
abw29	Potenzielle Beeinträchtigungsbereiche Großvögel	G21	Umgebungsbereiche um Brutplätze windkraftsensibler Großvögel	nein
		Z32	Nahbereiche um Brutplätze windkraftsensibler Brutvögel	nein
abw30	Wiesenvogel-Brutgebiete (B-Flächen)	G20	Wiesenvogel-Brutgebiete mit hohen Siedlungsdichten	nein
	Wiesenvogel-Brutgebiete (A-Flächen)	Z26	Wiesenvogel-Brutgebiete mit besonders hohen Siedlungsdichten und Bereiche mit hohem Wiederbesiedlungspotenzial	nein

Mk,

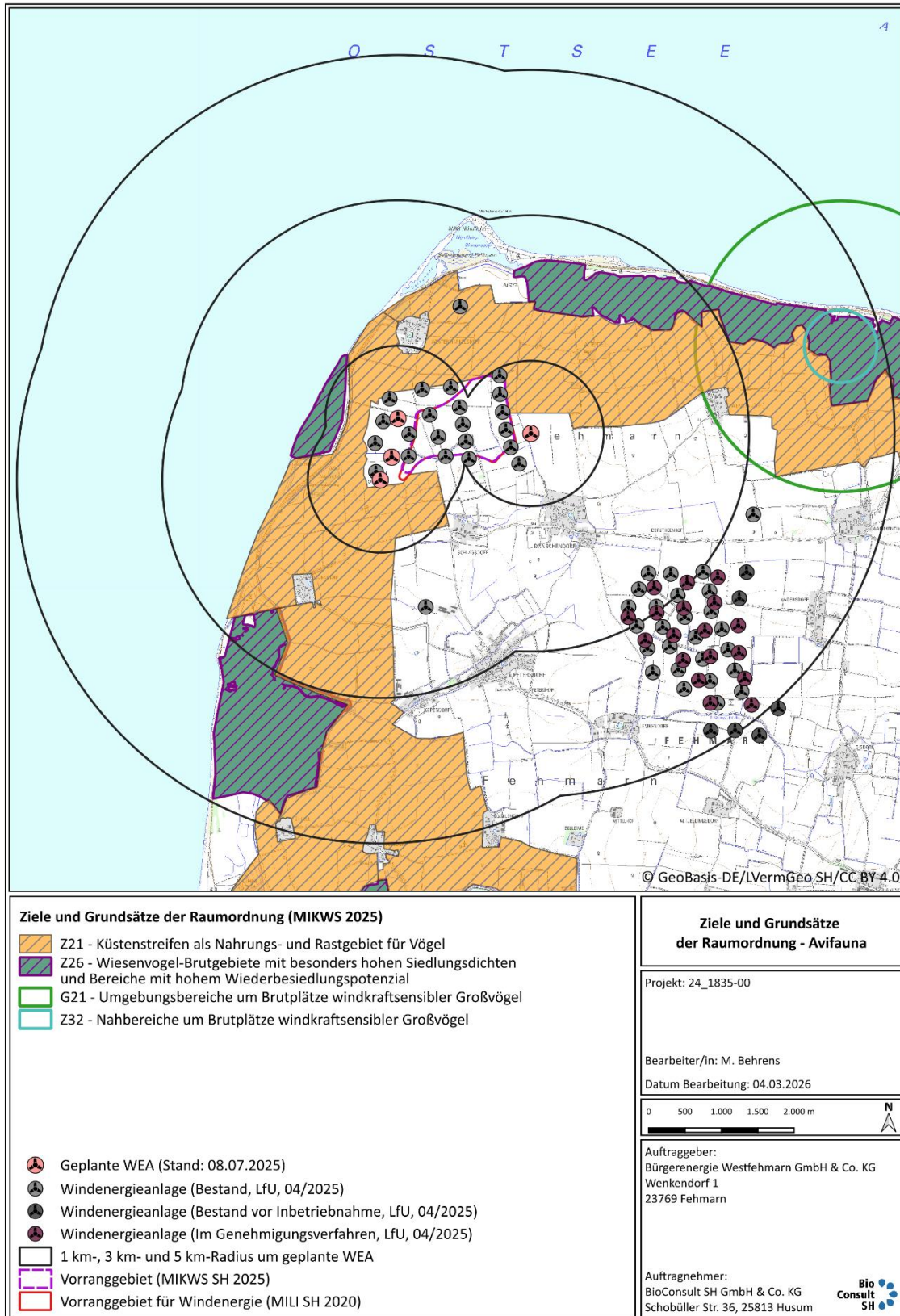


Abb. 1.3 Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß MIKWS SH (2025a). Hier Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet für Vögel sowie Wiesenvogel-Brutgebiete.

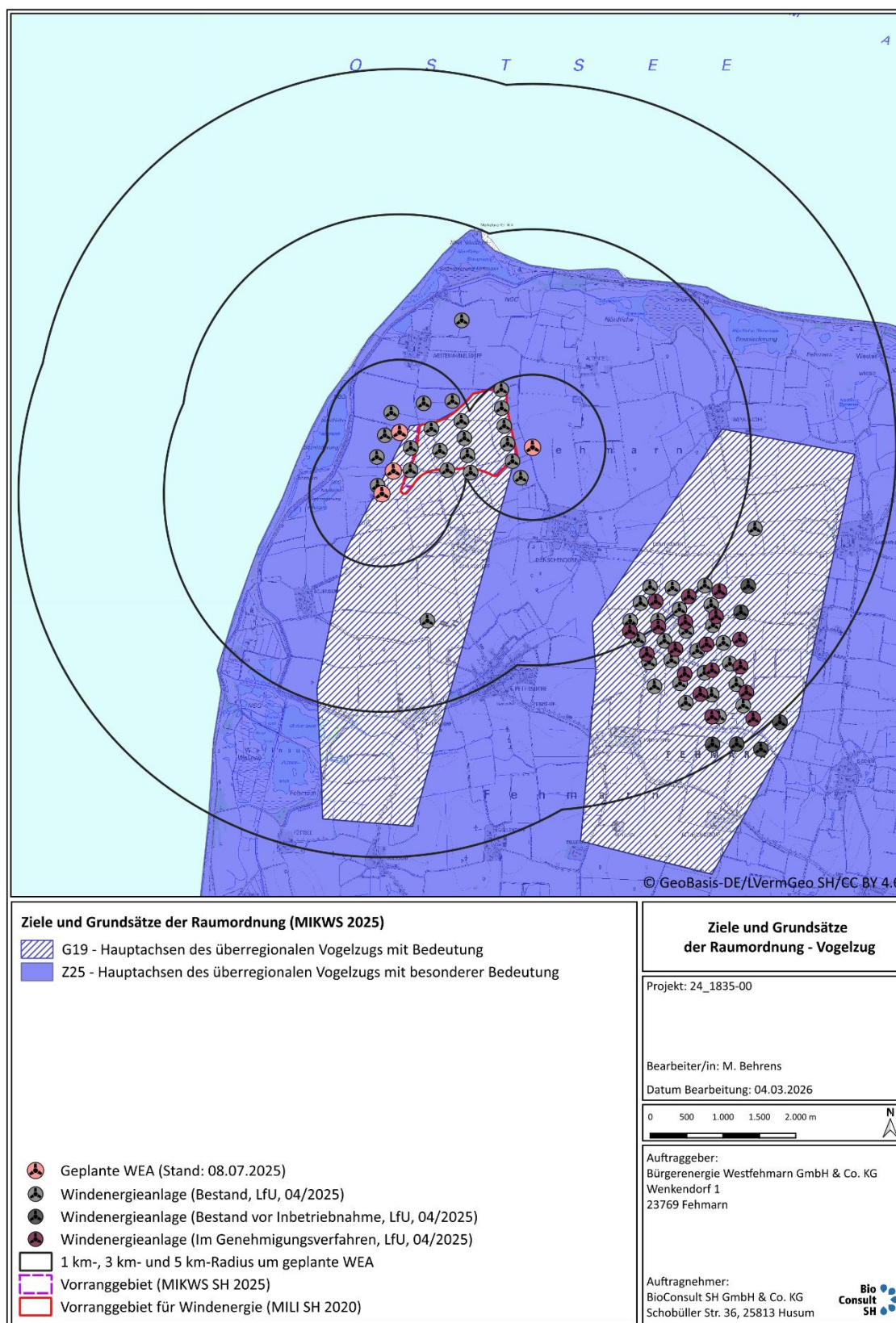


Abb. 1.4 Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß MIKWS SH (2025a). Hier Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs.

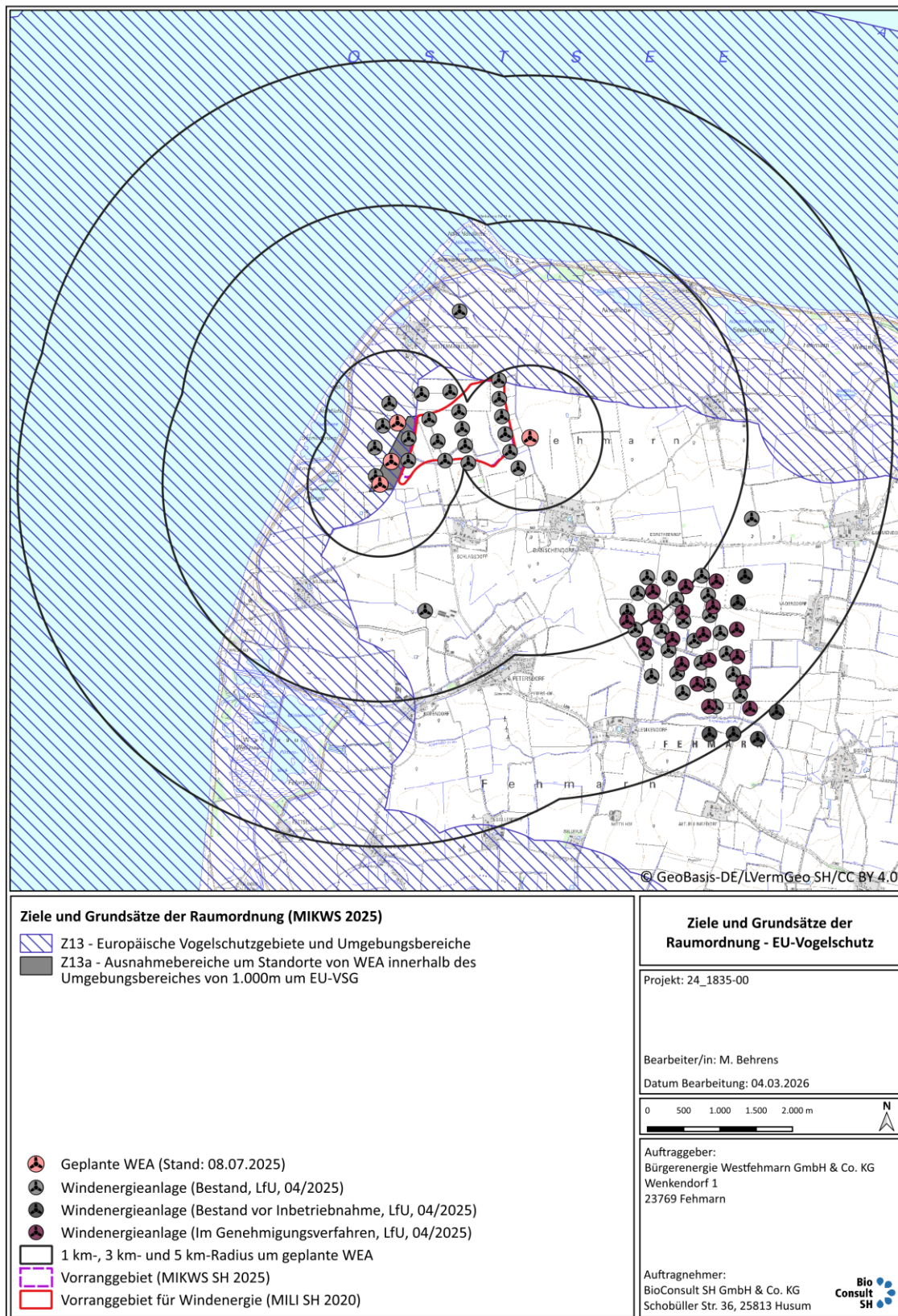


Abb. 1.5 Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung von für die Avifauna bedeutsamen Grundsätze und Ziele der Raumordnung gemäß MIKWS SH (2025a). Hier EU-Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche.

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Erfassungsmethodik

2.1.1 Erfassung von kollisionsgefährdeten Brutvogelarten

Nestkartierung und Flugbeobachtung

Das Konzept für die faunistischen Untersuchungen basiert auf der „*Fachliche Methode zur Ermittlung von Niststätten relevanter kollisionsgefährdeter Brutvogelarten mit besonderem Fokus auf kollisionsgefährdete Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) nach Anlage 1 zu § 45b BNatSchG in Schleswig-Holstein*“ (LFU 2023) sowie auf den „*Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange im Rahmen von Windkraftplanungen in Schleswig-Holstein*“ (LANU 2008).

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 kollisionsgefährdeten Brutvogelarten 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 und der Sumpfohreule, besonders wichtig, da die Nester in der Vegetation verborgen und von weitem nicht einsehbar sind. Das Zuordnen einer Art zu einem Nest kann am sichersten durch die direkte Sichtung von Vögeln bei Verlassen oder Anfliegen des Nests bestimmt werden, aber auch die Bauart des Nests und das Vorhandensein oder Fehlen von Spuren wie Mauserfedern oder Kotspritzer können beim Nachweis einer Besetzung helfen (MEBS & SCHMIDT 2014).

Gemäß den Vorgaben des LFU (2023) sind innerhalb der jeweiligen artspezifischen zentralen Prüfbereiche die Nester der, gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5, als kollisionsgefährdet eingestufte Brutvogelarten zu kartieren sowie im 500 m-Radius um die WEA-Planung Neststandorte des Kranichs zu erfassen.

Es sind vier Nestsuchen mit Besatzkontrollen in der Zeit zwischen Anfang März und Mitte August für alle Arten der Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG durchzuführen. Zwei Erfassungen erfolgen vor Laubaustrieb: frühe Arten Anfang März (Uhu, Kranich, Rotmilan und Wanderfalke), weitere im April (Rot- Schwarzmilan, Weißstorch und Wanderfalke). Im Mai erfolgt eine Besatzkontrolle aller bekannten Nester. Die vierte Begehung findet zwischen Juni und Mitte August statt und dient der Besatzkontrolle bei unklarer Situation nach der dritten Begehung sowie der Suche von Nestern später Arten (Wespenbussard, Baumfalke, Weihen, Sumpfohreule); letztere in Kombination mit den Flugbeobachtungen.

Wenn Fragen bzgl. der Lage eines Horstes offenbleiben (insbesondere Wespenbussard) kann eine fünfte Begehung nach Laubfall erforderlich werden. Dies ist im Einzelfall mit der Oberen Naturschutzbehörde abzustimmen.

Zudem sind an drei Terminen Flugbeobachtungen für den Wespenbussard, Baumfalken, Weihen und Sumpfohreule zu jeweils vier Stunden je Beobachtungsstandort durchzuführen. Je nach Größe und Ausstattung des Untersuchungsraumes können Beobachtungen an mehreren Standorten

erforderlich werden. Anhand des Flugverhaltens werden Rückschlüsse auf mögliche Reviere gezogen und die Vögel im Gelände bis zum Brutplatz verfolgt. Ergeben sich hierbei Hinweise auf unbekannte Brutplätze weiterer relevanter Arten, so sind diese ebenfalls zu ermitteln.

Im Jahr 2023 erfolgte nach diesen Vorgaben am 14.04., 07.06. und 07.07.2023 eine flächendeckende Nestkartierung im 1 km-Radius um das Vorranggebiet und die ehemalige Potenzialfläche (s. Abb. 2.1). Die Flugbeobachtungen erfolgten am 07.06, 07.07. und 18.07.2023.

Im Jahr 2021 wurde nach dem damals gültigen Standard gemäß MELUND & LLUR (2021) am 15.05. und 20.06.2021 eine flächendeckende Nestkartierung im 1,5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 15.02.2021) durchgeführt (s. Abb. 2.1).

Im Jahr 2020 erfolgte eine Kartierung aller geeigneten Rohrweihen-Habitats sowie eine Flugbeobachtung für die Rohrweihe zur Feststellung von Neststandorten der Art; im Zusammenhang mit der damals durchgeführten Raumnutzungserfassung.

Ergänzend dazu wurde eine Datenrecherche bestehender Neststandorte der als kollisionsgefährdet eingestuften Brutvogelarten nach aktuellem Kenntnisstand durchgeführt. Als Datenquellen dienten Abfragen beim LfU (LANIS SH & LfU 2024, Abfragedatum: 20.03.2024, Datenstand: Januar 2024; LfU FLINTBEK, schriftl. Mitteilung vom 25.07. und 28.08.2024, sowie vom 12.11.2025), der AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2025) und der OAGSH (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023, 2025) sowie selbst erfasste Daten. Die Daten der OAGSH werden gutachterlich validiert, wenn möglich schon im Rahmen der Nestkartierung. Ergeben sich plausible ergänzende Hinweise auf Brutplätze von relevanten Arten so werden diese ebenfalls berücksichtigt. Aus der aktuellen Abfrage bei der OAGSH (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2025) ergaben sich keine neuen Hinweise auf Brutplätze relevanter Arten im jeweiligen artspezifischen erweiterten Prüfbereich, folglich wird die Quelle im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Neststandorte von Schreiadlern werden in Schleswig-Holstein aufgrund der Verbreitung der Arten ausgeschlossen. Der Steinadler gilt aufgrund unzureichender Daten nicht als ausgestorben, es sind wenige Brutpaare in Dänemark bekannt, außerdem gibt es gelegentliche Sichtungen von Jungvögeln im Winter. Brutvorkommen werden gemäß dem aktuellen Kenntnisstand jedoch ausgeschlossen.

Der Fischadler galt in Schleswig-Holstein lange als ausgestorben. Bundesweite Tendenzen lassen eine Ausbreitung bzw. Wiederbesiedlung erwarten; es gibt aktuell lediglich ein bekanntes Brutpaar im südöstlichen Schleswig-Holstein im Kreis Herzogtum Lauenburg (LLUR 2021).

Aktuelle Daten von Seeadler, Fischadler, Weißstorch und Schwarzstorch können bei der oberen Naturschutzbehörde abgefragt werden.

Für die übrigen Arten orientiert sich die Wertung eines Neststandortes/ Brutplatzes an der Methode nach SÜDBECK ET AL. (2005). Dabei wird anhand der Art der Beobachtung ein Rückschluss auf mögliches, wahrscheinliches oder sicheres Brüten gezogen. Es werden die Brutzeitcodes aus Tab. 2.1 hierfür verwendet.

Die Vergabe der Brutzeitcodes kann zur Verortung eines Neststandortes/ Brutplatzes oder zu der Feststellung eines Reviers führen. Bei Letzterem konnte der genaue Neststandort nicht ermittelt werden, es wird dennoch sicher von einer Brut in einem bestimmten Bereich ausgegangen. In

diesem Fall wird der Mittelpunkt des Bereiches als Revierzentrum festgelegt und um diesen die Abstandsradien (s. Kap. 3.2.2) gezogen.

Tab. 2.1 Erläuterung der Brutzeitcodes gemäß SÜDBECK ET AL. (2005).

Brutzeitcode	Erläuterung
Mögliches Brüten	
A1	Art zur Brutzeit in möglichem Bruthabitat festgestellt
A2	Singendes, trommelndes oder balzendes Männchen zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat festgestellt
Wahrscheinliches Brüten	
B3	Paar zur Brutzeit in geeignetem Bruthabitat festgestellt
B4	Revierverhalten (Gesang, Kämpfe mit Reviernachbarn etc.) an mind. 2 Tagen im Abstand von mind. 7 Tagen am selben Ort lässt ein dauerhaft besetztes Revier vermuten
B5	Balzverhalten (Männchen und Weibchen) festgestellt
B6	Altvogel sucht einen wahrscheinlichen Nestplatz auf
B7	Warn- oder Angstrufe von Altvögeln oder anderes aufgeregtes Verhalten, das auf ein Nest oder Junge in der näheren Umgebung hindeutet
B8	Brutfleck bei gefangenem Altvogel festgestellt
B9	Nest- oder Höhlenbau, Anlage einer Nistmulde u. ä. beobachtet (einschließlich Nistmaterialtransport)
Sicheres Brüten	
C10	Ablenkungsverhalten oder Verleiten (Flügellahmstellen) beobachtet
C11a	Benutztes Nest aus der aktuellen Brutperiode gefunden
C11b	Eischalen geschlüpfter Jungvögel aus der aktuellen Brutperiode gefunden
C12	Eben flügge Jungvögel (Nesthocker) oder Dunenjunge (Nestflüchter) festgestellt
C13a	Altvogel verlassen oder suchen einen Nestplatz auf. Das Verhalten der Altvögel deutet auf ein besetztes Nest hin, das jedoch nicht eingesehen werden kann (hoch oder in Höhlen gelegene Nester)
C13b	Nest mit brütendem Altvogel entdeckt
C14a	Altvogel trägt Kotsack vom Nestling weg
C14b	Altvogel mit Futter für die nicht-flüggen Jungen beobachtet
C15	Nest mit Eiern entdeckt
C16	Junge im Nest gesehen oder gehört

2.1.2 Potenzialabschätzung Brutbestände (weitere Arten)

Die WEA-Planung befindet sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Brutvogelgebieten (MILI SH 2020, s. Kap. 1.2). Es wurden daher außer der Nestkartierung der kollisionsgefährdeten Brutvögel (s. Kap. 2.1.1) keine Erfassungen der Brutbestände durchgeführt. Die Darstellung und Bewertung der potenziell vorkommenden Brutvogelbestände erfolgt aus der Lage und Landschaftsstruktur des Gebiets mit Hilfe der vorhabenbezogenen HPE (s. Kap. 2.1.5), durch den Vergleich des Artenspektrums, der artspezifischen Siedlungsdichten sowie des Vorkommens von gefährdeten bzw. geschützten Arten mit verfügbaren Literaturdaten für Schleswig-Holstein. Die grundlegenden Vergleichsdaten wurden dem Brutvogelatlas Schleswig-Holstein (KOOP & BERNDT 2014), den

Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands (FLADE 1994) sowie den Bestandsangaben der aktuellen Roten Liste Schleswig-Holstein (LLUR 2021) entnommen.

2.1.3 Vogelzug

Das auf Fehmarn gelegene Vorhaben befindet sich teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung** und teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit besonderer Bedeutung** (MIKWS SH 2025a; s. Kap. 1.2, dort Abb. 1.4). Somit sind Erfassungen des Vogelzugs erforderlich. Neben den üblichen visuellen Erfassungen wurde der Vogelzug mit dem Birdscan MR1 Radar der Schweizer Firma Swiss Birdradar Solution AG untersucht.

Visuelle Erfassungen Tagvogelzug

Die Beobachtungsmethode zur Erfassung des Vogelzuges lehnt sich eng an die Standardmethode von der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein an (KOOP, BRUNS, mdl. Mitteilungen). Dabei wird der Vogelzug in zeitlichen Blöcken von je 4 Stunden jeweils von Sonnenaufgang an protokolliert, da in dieser Zeit mit der Hauptaktivität des Tagzuges zu rechnen ist (ALERSTAM 1990; KOOIKER & BUCKOW 1997; BERTHOLD 2000; KOOP 2002). Die Sichtbeobachtungen erfolgen stationär von einem festgelegten Standort. Sämtliche Flugbewegungen im Umkreis bis etwa 1.000 m werden notiert; für kleine Vögel ist die Detektierbarkeit häufig auf wenige 100 m begrenzt, ziehende Großvögel, z. B. Gänse können auch in Entfernungen über 1.000 m registriert werden. Neben Art, Anzahl und Uhrzeit werden zusätzlich die Parameter Flughöhe, Flugrichtung, Entfernung sowie auffällige Verhaltensweisen aufgenommen.

Einer Abstimmung vom 12.08.2024 mit dem LfU FLINTBEK zufolge sind visuelle Erfassung des Vogelzugs zu den Hauptzugzeiten an 15 Terminen im Frühjahr (Anfang März bis Mitte Mai) und 24 Terminen im Herbst (Anfang August bis Ende November) durchzuführen. Die Erfassungen sollten in Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen ungefähr im Pentadenrhythmus erfolgen.

Zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen waren diese Untersuchungsanforderungen nicht bekannt. In Anlehnung an LANU (2008) in dem ein Untersuchungserfordernis von 35 bis 40 Terminen angeführt wird, wurden Erfassungen an 35 Terminen durchgeführt, jedoch in zwei Untersuchungsperioden und zwar einmal von Anfang September 2019 bis Ende August 2020 und einmal von Anfang März 2020 bis Ende August 2020 (vgl. Kap. Datenerhebung, s. 30). Betrachtet man die beiden Datensätze getrennt voneinander fehlen formal je Datensatz vier Erfassungstermine; jeweils ein Termin im August und drei Termine im November. Da die Erfassungen jedoch nur selten parallel stattgefunden haben liegen für August 2020 Daten von insgesamt acht Erfassungsterminen vor; folglich wurden die Erfassungsanforderungen für diesen Monat übererfüllt. Kombiniert man die Daten aus November 2019 und November 2020, so wurden auch hier die Anforderungen an sechs Erfassungstermine erfüllt. Die gewählten Beobachtungsstandorte beider Erfassungsperioden sind als repräsentativ für das gesamte Untersuchungsgebiet anzusehen (s. Abb. 2.1).

Klassifizierung der Flugbewegungen

Die visuell beobachteten Flugbewegungen sind nicht immer dem Vogelzug zuzuordnen, sondern sie dienen grundsätzlich verschiedenen Funktionen. Neben den ziehenden Vögeln lassen sich z. B. Nahrungsflüge von Brutvögeln (BV) oder von Gastvögeln (G) im Gebiet unterscheiden. Selbst Individuen

der gleichen Art können während der Zugperioden sowohl als Zug (Z)-, Gast-, als auch als Brutvogel auftreten. Die Auswirkungen von WEA auf die genannten Flugbewegungs-Kategorien der Vögel sind sehr unterschiedlich. Für eine Bewertung der Standorte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Vogelzug mussten deshalb die beobachteten Flugbewegungen anhand des Flugverhaltens klassifiziert werden.

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

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

In den Fällen, wo eine Unterscheidung zwischen Gast- und Zugvögeln trotzdem nicht möglich war, wurden in Zugrichtung fliegende Vögel (Heimzug: Nordwest bis Ost, Wegzug: Südwest bis Südost) als Zugvögel gewertet, sofern sie nicht innerhalb des einsehbaren Bereichs landeten. Ausgenommen waren Vögel von allgemein nicht ziehenden Arten (z. B. Kolkrabe) oder Vögel, bei denen die Flugbewegungen in Zugrichtung nur einem (zufälligen) Teil der gesamten Flugbewegungen einer Rastvogelart an einem Beobachtungstag ausmachten (z. B. gerichtete und ungerichtete Nahrungs(such-)flüge von Lach- und Sturmmöwen).

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

Datenerhebung

Beobachtungsstandort NO

Die Vogelzugerfassungen am Beobachtungsstandort NO fanden vom 06.09.2019 bis zum 28.08.2020 statt. Insgesamt wurden 35 Termine à 4 Stunden mit einer Summe von 140 Stunden Erfassungszeit durchgeführt. Die Daten für den Herbstzug bestehen aus 15 Terminen in der Zugperiode 2019 und aus 5 Terminen in der Zugperiode 2020. Darüber hinaus erfolgten 15 Erfassungstermine für den Frühjahrszug 2020. Der Beobachtungsstandort lag im Nordosten des Gebiets (NO; s. Abb. 2.1)

Tab. 2.2 Laufende Nummer, Datum und Erfassungszeitraum der an Standort Nordost durchgeführten 35 Zugvogelerfassungen im Jahr 2019 und 2020.

	Laufende Nr.	Datum	Zeitraum	Stunden
Herbst	1	06.09.2019	06:30 - 10:30	4:00
	2	09.09.2019	06:31 - 10:28	4:00
	3	15.09.2019	06:45 - 10:45	4:00
	4	22.09.2019	06:47 - 10:40	4:00
	5	25.09.2019	07:00 - 11:00	4:00
	6	28.09.2019	07:00 - 11:00	4:00
	7	06.10.2019	07:00 - 10:00	4:00
	8	10.10.2019	07:16 - 11:15	4:00
	9	14.10.2019	07:30 - 11:30	4:00
	10	20.10.2019	07:30 - 11:30	4:00
	11	23.10.2019	08:00 - 12:00	4:00
	12	29.10.2019	07:00 - 11:00	4:00
	13	02.11.2019	07:15 - 11:15	4:00
	14	10.11.2019	07:15 - 11:15	4:00
	15	13.11.2019	07:15 - 11:15	4:00
Frühjahr	16	11.03.2020	06:40 - 10:40	4:00
	17	21.03.2020	06:15 - 10:15	4:00
	18	31.03.2020	06:30 - 10:30	4:00
	19	07.04.2020	06:00 - 10:00	4:00
	20	12.04.2020	06:00 - 10:00	4:00
	21	18.04.2020	05:45 - 09:45	4:00
	22	21.04.2020	05:30 - 09:30	4:00
	23	24.04.2020	05:45 - 09:45	4:00
	24	28.04.2020	05:05 - 09:05	4:00
	25	01.05.2020	05:45 - 09:45	4:00
	26	06.05.2020	05:15 - 09:15	4:00
	27	10.05.2020	05:15 - 09:15	4:00
	28	12.05.2020	05:15 - 09:15	4:00
	29	15.05.2020	05:15 - 09:15	4:00
	30	24.05.2020	04:25 - 08:25	4:00
Herbst	31	06.08.2020	05:15 - 09:15	4:00
	32	13.08.2020	05:20 - 09:20	4:00
	33	17.08.2020	06:00 - 10:00	4:00
	34	23.08.2020	06:10 - 10:10	4:00
	35	28.08.2020	06:15 - 10:15	4:00
Summe				140:00

Beobachtungsstandorte SW und NW

Die Vogelzugerfassungen im Westen des Gebiets fanden vom 09.03.2020 bis zum 14.11.2020 statt, mit einer Summe von 142 Stunden und 15 Minuten Erfassungszeit. Die Erfassungen erfolgten an insgesamt 35 Terminen (15 Termine im Frühjahr 2020, 20 Termine im Herbst 2020) mit jeweils 4 Std. Beobachtungsdauer* (Tab. 2.3). Für den Frühjahrszug wurde ein Standort westlich des Vorranggebietes gewählt (SW), der Beobachtungsstandort für den Herbstzug wurde ab dem 31.08.2020 genutzt und lag im Nordwesten des Gebiets (NW; s. Abb. 2.1)

Tab. 2.3 Laufende Nummer, Datum und Erfassungszeitraum der an Standort Südwest und Nordwest durchgeführten 35 Zugvogelerfassungen im Jahr 2020.

	Laufende Nr.	Datum	Zeitraum	Stunden
Frühjahr	1	09.03.2020	06:45 bis 10:45	4:00
	2	20.03.2020	06:17 bis 10:17	4:00
	3	31.03.2020	06:47 bis 10:47	4:00
	4	04.04.2020	06:40 bis 10:40	4:00
	5	07.04.2020	06:32 bis 10:32	4:00
	6	14.04.2020	06:15 bis 10:15	4:00
	7	19.04.2020	06:03 bis 10:03	4:00
	8	25.04.2020	05:47 bis 09:47	4:00
	9	30.04.2020	05:31 bis 09:31	4:00
	10	04.05.2020	05:31 bis 09:31	4:00
	11	09.05.2020	05:00 bis 09:00	4:00
	12	14.05.2020	05:15 bis 09:15	4:00
	13	16.05.2020	04:58 bis 08:58	4:00
	14	21.05.2020	05:00 bis 09:00	4:00
	15	29.05.2020	04:50 bis 08:50	4:00
Herbst	16	01.08.2020	05:30 bis 09:30	4:00
	17	06.08.2020	05:36 bis 09:36	4:00
	18	12.08.2020	05:47 bis 09:47	4:00
	19	23.08.2020	05:36 bis 09:36	4:00
	20	31.08.2020	06:20 bis 10:20	4:00
	21	06.09.2020	15:50 bis 19:50	4:00
	22	12.09.2020	06:45 bis 10:45	4:00
	23	18.09.2020	06:45 bis 10:45	4:00
	24	22.09.2020	12:00 bis 16:00	4:00
	25	26.09.2020	07:00 bis 11:00	4:00
	26	29.09.2020	11:30 bis 15:30	4:00
	27	05.10.2020	07:30 bis 11:30	4:00
	28	07.10.2020	08:00 bis 12:00	4:00
	29	13.10.2020	07:45 bis 14:00	6:15*
	30	16.10.2020	14:15 bis 18:15	4:00
	31	23.10.2020	08:00 bis 12:00	4:00
	32	26.10.2020	07:00 bis 11:00	4:00
	33	06.11.2020	07:30 bis 11:30	4:00
	34	08.11.2020	07:45 bis 11:45	4:00
	35	14.11.2020	08:00 bis 12:00	4:00
Summe				142:15

*Beobachtungszeit wegen starkem Greifvogelzug verlängert

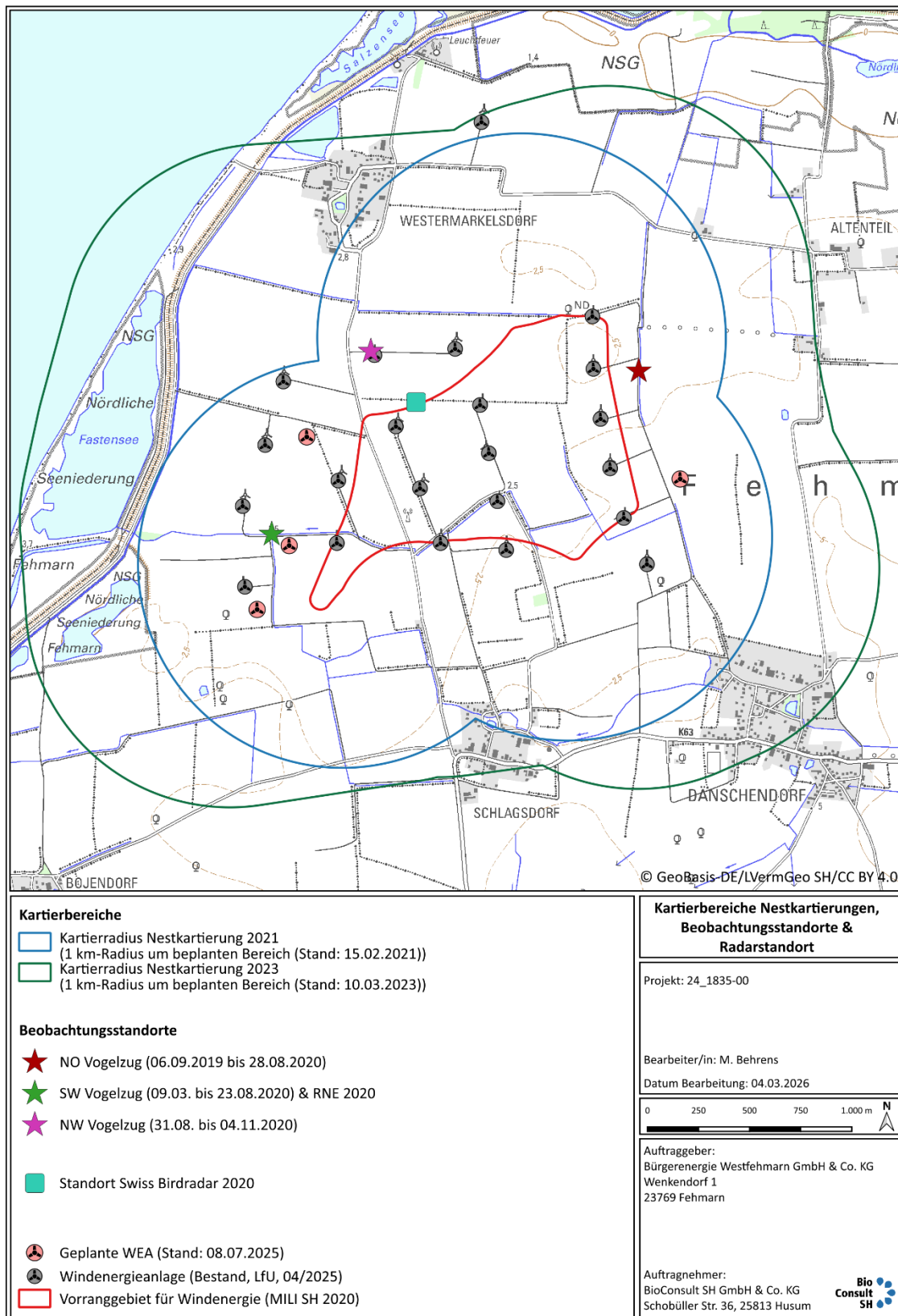


Abb. 2.1 Darstellung der im Rahmen der Nestkartierungen 2021 und 2023 für das Repowering Westfehmar BA I kartierten Bereiche mit der aktuellen WEA-Planung (Stand: 07.08.2025), der im Rahmen der Zugvogelerfassungen 2019/2020 und der Raumnutzungserfassung 2020 genutzten Beobachtungsstandorte sowie des Radarstandortes.

Radarerfassungen Tag- und Nachtvogelzug

Warum Radar?

Vogelzug findet sowohl tagsüber als auch nachts statt (z. B. BERTHOLD 2000; NEWTON & BROCKIE 2008) und zudem in Höhen bis zu 3.000 m (z. B. BRUDERER 1997a; b). Dieser Vogelzug kann nur durch **Radar-Erfassungen** untersucht werden. **Visuelle Erfassungen** am Tag können Vögel bis zu einer Höhe von 150 m erfassen; Singvögel sind schon ab einer Höhe von 50 m schwer erkennbar, große und laut rufende Vögel wie z. B. Gänse oder Kraniche können auch oberhalb von 150 m erfasst werden, werden allerdings in Höhen ab 200 m auch regelmäßig übersehen; dies konnte durch Erfassungen mit einem Zielverfolge-Radar eindrücklich gezeigt werden (eigene Daten, FEBI 2013). Insofern wird ein Radar eingesetzt, um in größeren Höhen und nachts ziehende Vögel zu erfassen. Das Swiss BirdRadar MR1 ist ein speziell für diese Erfassungen konzipiertes Radar-Gerät und hat den Vorteil z. B. gegenüber bisher eingesetzten Schiffs-Radargeräten, dass es automatisch Vogelsignale von anderen Signalen unterscheiden kann und zudem anhand von Flügelschlagmustern eine gewisse Klassifizierung der Vogelsignale ermöglicht.

Radaruntersuchung 2020

Für die Untersuchung des Vogelzugs im Herbst 2020 wurde das Birdscan MR1 Radar der Schweizer Firma Swiss Birdradar Solution AG verwendet. Das Radar basiert auf einem kommerziellen Marineradar – Bridgemaster, 25kW, ausgestattet mit einer Hornantenne mit einem breiten Öffnungswinkel von ca. 40°.

Das Radar erfasst ziehende Vögel tags und nachts durchgehend und je nach Größe bis in 2.000 m Höhe und klassifiziert diese (s. unten). Hier registriert die Birdscan MR1 Signalverarbeitungssoftware die Radar-Echos und extrahiert aus dem jeweiligen Signal die folgenden Parameter:

- *Die Position jedes Echos in Höhe und Zeit*
- *Das Flügelschlagmuster, aus welchem die Flügelschlagfrequenz abgeleitet wird*
- *Die Länge der Flügelschlagphasen*
- *Die Länge der Flügelschlagpausen (vor allem bei Singvögeln)*
- *Den Radarquerschnitt (RCS, radar-cross-section)*
- *Diverse weitere Eigenschaften des Radarechos*

Diese Radar-Rohdaten und die daraus berechneten Eigenschaften werden für die Klassifikation der Echos in verschiedene Vogel- und Insektenklassen verwendet.

Es werden Ergebnisse zu Flughöhe und Flugrichtung der Objekte ausgegeben, und es wird die Zugintensität (*migration traffic rate – MTR*) errechnet, welche die Anzahl Vögel über ein vertikales Profil von 1.000 m in gewählten Höhenbändern angibt. Weitere Details s. SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021).

Die Radar-Echos wurden gemäß Tab. 2.4 nach ZAUGG ET AL. (2008) und SCHMID ET AL. (2019) klassifiziert und ausgewertet. Dabei sind die Hauptunterscheidungsmerkmale „Flügelschlagmuster“ und

„Objektgröße“, während die eigentliche „Flügelschlagfrequenz“ einen geringeren Einfluss auf die Klassifizierung hat.

Tab. 2.4 Klassifizierung der Signale und Beschreibung gemäß SWISS BIRDRADAR SOLUTION AG (2021).

Klassen	Eigenschaften
Insekten	Objektgröße: < 5cm Flügelschlagmuster und/oder -frequenz nicht erkennbar oder kontinuierliches Flügelschlagmuster mit hoher Flügelschlagfrequenz (>20Hz) Längliche Objektform (Polarisationsverhältnis)
nichtidentifizierter Vogel	Objektgröße: > 5cm Flügelschlagmuster und/oder -frequenz nicht erkennbar oder passt in keine andere Klasse
Singvogel	Objektgröße: 5-15cm Intermittierendes Flügelschlagmuster
Watvogel	Objektgröße: 15-25cm Kontinuierliches Flügelschlagmuster
Grossvogel	Objektgröße: >20cm Keine oder tiefe Flügelschlagfrequenz (2-5Hz) Starke Fluktuation des Rückstrahlverhaltens aufgrund Änderung des Aspektwinkels

Zu Tab. 2.4 gelten die folgenden ergänzenden Hinweise:

- *In der Kategorie „Großvögel“ werden Signale eingestuft, welche häufig Gleiten (kein Flügelschlag), aber dann vereinzelte Flügelschläge zeigen, und welche eine große Objektgröße zeigen.*
- *In der Kategorie „Watvögel“ werden Signale eingestuft, welche einen kontinuierlichen Flügelschlag ohne Pausen zeigen sowie eine mittlere Objektgröße. Die Kategorie „Watvögel“ gilt u.a. auch für Enten und ggf. Gänse, weil diese Arten(gruppen) ähnliche Flügelschlagfrequenzen und -muster haben und auch von der Größe nicht einfach von den Watvögeln unterschieden werden können.*
- *Die Kategorie „Unidentifizierter Vogel“ bekommen Signale, die das Radar am Rand des Radardetektionsbereich passieren und somit ein sehr schwaches Signal liefern. In diesem Falle verschwinden die Flügelschläge im Rauschen und sind somit nicht erkennbar. Dennoch ist aufgrund von anderen Parametern klar, dass es sich um einen Vogel handelt.*

Es können nur Signale ab 25 m Höhe (=Entfernung zum Radar) ausgewertet werden; in geringeren Abständen können wegen kurzzeitiger Übersteuerung des Empfängers keine Echos detektiert werden.

Als qualifizierendes Merkmal, dass ziehende Vögel erfasst wurden, können sowohl die **Zeit** als auch die **Zugrichtungen** herangezogen werden. Im Rahmen dieser Untersuchungen wird angenommen,

dass alle nachts erfassten Signale **ziehende** Vögel sind; es können nachts auch lokale Bewegungen vor allem von Gänsen und Watvögeln vorkommen, diese können über die erfassten Daten aber nicht ausgeschlossen werden.

Bei tagsüber erfassten Signalen kann eine Bewegung in Zugrichtung als Hinweis auf **ziehende** Individuen gewertet werden, wobei die lokalen Gegebenheiten wie Topographie und Leitlinien berücksichtigt werden müssen. Auf Fehmarn würde man tagsüber für nicht über Wasser ziehende Signale Nordost-Südwest-Richtungen vermuten, wobei die Abhängigkeit des Vogelzugs auf Fehmarn von den zur Zugzeit vorherrschenden Winden bekannt ist (BERNDT ET AL. 2005) und somit diese Annahme mit Unsicherheit behaftet wäre. Nachts werden aufgrund des leitlinien-unabhängigen Breitfrontenzugs Nordost-Südwest-Richtungen erwartet.

Radarstandort und technische Hinweise

Das Radargerät BirdScan MR1 wurde zentral im Bestandwindpark BWP Westfehmar in ca. 90 m Entfernung zur nächsten WEA auf einem Container montiert (54°30'45.0"N 11°03'31.54"E; s. Abb. 2.1). Es befand sich vollumfänglich innerhalb des Kriteriums *Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung* (G19; MIKWS SH 2025a); der Standort ist bzgl. des Vogelzugs im Windpark Westfehmar als repräsentativ zu betrachten.

Der Öffnungswinkel des Radargeräts, welches senkrecht nach oben zeigt, beträgt zu beiden Seiten jeweils 40°, insgesamt 80°. Eingerechnet der Unschärfen in den Randzonen des Radarstrahls werden in 200 m Höhe ca. 500 m, in einer Höhe von 500 m ca. 1.000 m erfasst, allerdings ist der Erfassungsraum auch abhängig von der Größe des erfassten Vogels (Abb. 2.2).

Dieser Erfassungsbereich ist für den nächtlichen Breitfrontenzug, welcher im Wesentlichen unabhängig von Leitlinien stattfindet und in der Regel einzeln fliegende Vögel betrifft, als repräsentativ zu betrachten. Für eine Erfassung von Vogelschwärmen (geklumpte Verteilung) muss eingeschränkt werden, dass hier einzelne Schwärme innerhalb oder außerhalb des Erfassungsbereichs die Ergebnisse stark beeinflussen können.

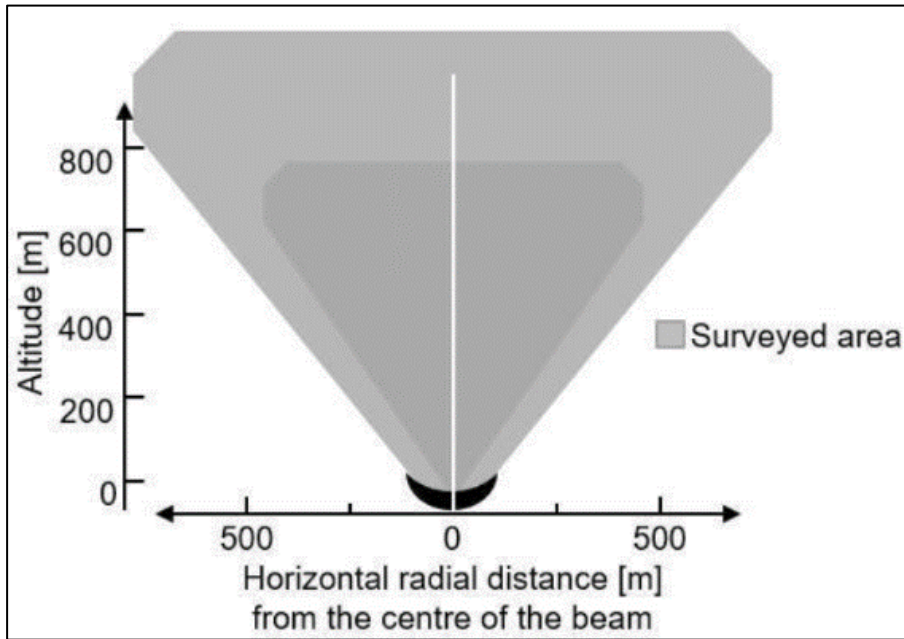


Abb. 2.2 BirdScan MR1: Strahlenform nach Reduktion von Rauschen und Nebenkeulen. Das effektive Überwachungsvolumen ist abhängig von der Zielkörpermasse (hell-/dunkelgrau) (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2021).

Erfassungszeiten

Die Radar-Untersuchungen wurden vom 15. August bis 14. Dezember 2020 durchgeführt, also an insgesamt 122 Tagen bzw. Nächten. Vom 05.12. bis 08.12. lag ein Stromausfall vor.

Die Auswertungen in diesem Bericht erfolgten für den Zeitraum vom 16. August bis zum 30. November 2020 (107) Tage.

Das Radar kann bei Niederschlag keine Daten auswerten. Während dieser Perioden (grau markiert in den Abbildungen zur Phänologie; Abb. 4.18 bis Abb. 4.21) sind somit keine Daten vorhanden, allerdings sind bei solchen Bedingungen erfahrungsgemäß nur sehr wenige Vögel unterwegs.

2.1.4 Rastvogelerfassung 2019/2020

Die WEA-Planung befindet sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Rastgebieten (MILI SH 2020, s. Kap. 1.2). Aufgrund der Nähe der geplanten WEA zum Weichen Tabu-Kriterium *wT23* bzw. Ziel der Raumordnung *Z21 (Küstenstreifen als Nahrungs- und Rastgebiet/ für Vögel)* (MILI SH 2020; MIKWS SH 2025a) und der Lage teilweise innerhalb des Abwägungskriterium *abw26* (MILI SH 2020) bzw. teilweise im Ziel der Raumordnung *Z13* (MIKWS SH 2025a) – hier: *Umgebungsbereich um das Vogelschutzgebiet Östliche Kieler-Bucht*, wurden vorsorglich Rastvogelkartierungen durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet für die Rastvogelerfassung erstreckte sich von Dänschendorf im Südosten bis zum Fastensee im Südwesten und vom Leuchtturm Westermarkelsdorf im Nordwesten bis fast zum Belt-Camping-Fehmarn im Nordosten (s. Abb. 2.3). Rastvogelerfassungen erfolgen in Form der Punkt-Stopp-Zählung. Dabei wird das Untersuchungsgebiet abgefahren/ abgelaufen und alle 400 bis 500 m angehalten, um Rasttrupps zu zählen. Durch gute vorherige Planung wird sichergestellt,

dass im Laufe der Erfassung das gesamte Untersuchungsgebiet flächendeckend eingesehen wird (genutzte Transekte s. Abb. 2.3).

Es wurden die folgenden Artengruppen erfasst:

- Herbivore Großvogelarten (Gänse, Schwäne, Kraniche)
- Wasservogelarten (Enten, Säger, Taucher, Rallen),
- Limikolen,
- Seeschwalben und Möwen.

Datenerhebung

Im Herbst 2019/2020 und im Frühjahr 2020 (Tab. 2.5) wurden im Untersuchungsgebiet an insgesamt 35 Terminen flächendeckende Rastvogel-Erfassungen durchgeführt. Dabei überlagert ein kleiner Bereich des Untersuchungsgebiets im Norden Teile des *NSGs Nördliche Seeniederung*.

Der in Abb. 2.3 abgetrennt dargestellte Bereich im Norden wurde während der Erfassung im Herbst 2019 an fünf Terminen sowie im Frühjahr 2020 an einem Termin nicht miterfasst. Wie auch in den Ergebniskarten zu sehen (s. Abb. 5.1 bis Abb. 5.3) liegt dieser Bereich in größerer Entfernung zu den geplanten WEA und hat aufgrund der Überlagerung mit dem *NSGs Nördliche Seeniederung* eine ganz andere Bedeutung für Rastvögel als der Rest des untersuchten Gebietes (vgl. Kap. 5.1).

Tab. 2.5 Übersicht über die Termine der Rastvogelerfassung im Zeitraum 06.09.2019 bis 28.08.2020.

Herbst 2019		Frühjahr 2020		Herbst 2020	
Nr.	Datum	Nr.	Datum	Nr.	Datum
1	06.09.2019	1	11.03.2020	1	06.08.2020
2	09.09.2019	2	21.03.2020	2	13.08.2020
3	15.09.2019	3	31.03.2020	3	17.08.2020
4	22.09.2019	4	07.04.2020	4	23.08.2020
5	25.09.2019	5	12.04.2020	5	28.08.2020
6	28.09.2019	6	18.04.2020		
7	06.10.2019	7	21.04.2020		
8	10.10.2019	8	24.04.2020		
9	14.10.2019	9	28.04.2020		
10	20.10.2019	10	01.05.2020		
11	23.10.2019	11	06.05.2020		
12	29.10.2019	12	10.05.2020		
13	02.11.2019	13	12.05.2020		
14	10.11.2019	14	15.05.2020		
15	13.11.2019	15	24.05.2020		

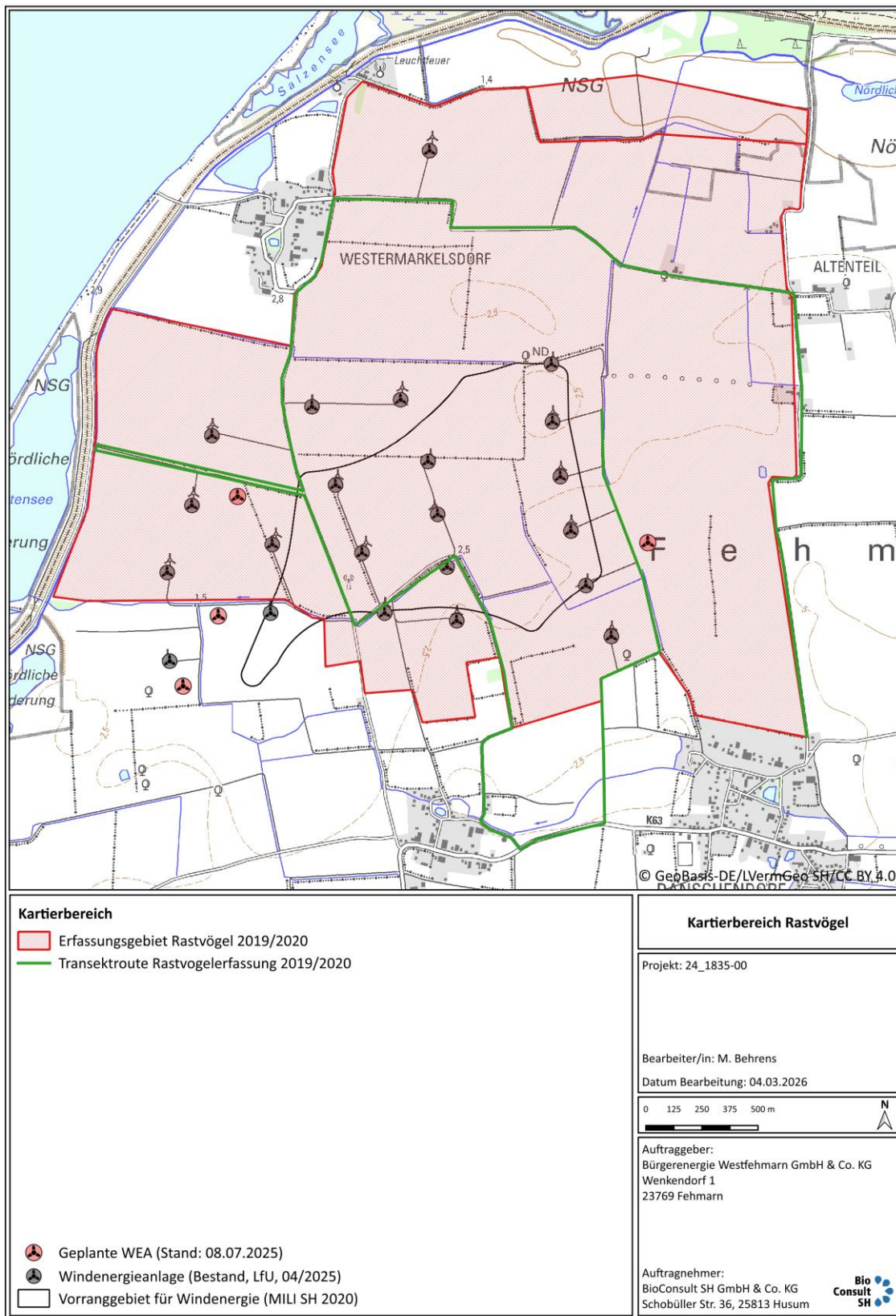


Abb. 2.3 Untersuchungsgebiet der Rastvogel-Zählungen im Herbst 2019 und Frühjahr 2020.

2.1.5 Habitatpotenzialerfassung (HPE)

Vorhabenbezogene Habitatpotenzialerfassung

Die vorhabenbezogene HPE dient dazu, einen Überblick über die Landschaftsstruktur und Gelände-merkmale im Bereich des Vorhabens zu erhalten, sowie potenziell geeignete Nahrungsgebiete der kollisionsgefährdeten Brutvögel und geeignete Habitatstrukturen für weitere Vogelarten zu ermitteln. Mit diesem Ziel wurden im Juli 2020 und Juli 2023 jeweils im 1 km-Radius Kartierungen um die jeweiligen beplanten Flächen durchgeführt (Abb. 3.1, Abb. 3.2). Im Rahmen dieser Kartierungen wurden die landwirtschaftliche Nutzung, Gewässer, Wälder, relevante Landschaftselemente (wie z. B. Knickstrukturen, Einzelbäume und kleinere Gehölze) und andere Nahrungsgebiete kartiert.

2.2 Bewertungsmethodik

Im Folgenden wird erläutert, wie aus den Ergebnissen der Bestandsbeschreibung bzw. der Auswertung von Nestkartierung sowie Habitatpotenzialerfassungen die Bestandsbewertung und damit die Bedeutung des beplanten Bereiches für die jeweils behandelten Arten abgeleitet wird.

2.2.1 Kollisionsgefährdete Brutvogelarten

Neststandorte

Mit der Erfassung und der Datenrecherche der Neststandorte der betrachteten Arten werden die artspezifischen Nahbereiche, zentralen und erweiterten Prüfbereiche gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG ermittelt.

Als ein Brutplatz gemäß § 45b BNatSchG werden nur solche Beobachtungen gewertet, die auf eine sichere Brut hinweisen. Die konkrete Bewertung der Beobachtungen erfolgt artspezifisch in Kap. 3.2.1.

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 (KOOP 2002, 2010; BERNDT ET AL. 2005; OAGSH 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 des Bestands erfolgt in den Stufen **gering, mittel, hoch**.

2.2.3 Vogelzug

Visuelle Erfassungen

Bewertungskriterien sind die mittleren und maximalen saisonalen Flugintensitäten, die Phänologie und die daraus resultierenden Tagesintensitäten. Diese Tageswerte werden nach ihrer Intensität klassifiziert (s. Tab. 2.6).

Tab. 2.6 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 ermittelten Flugintensitäten (z.B. BIOCONSULT SH 2005a, BIOCONSULT SH 2002, 2003, 2016).

Die bisher angewendete Bewertung, dass die Kategorie „hoch“ nur erreicht wird, wenn die Hälfte der erfassten Tage ein mind. „starker“ Vogelzug stattgefunden hat, ist seitens der ONB nicht mitgetragen worden. Gemäß LfU FLINTBEK (schriftl. Mitteilung vom 19.08.2024) ist eine hohe Bewertung des Vogelzugs gegeben, wenn es an mehreren Tagen starken oder sehr starken Zug gibt. Die Flugintensitäten werden folglich als **hoch** eingestuft, wenn an mindestens vier der Untersuchungstage starker oder sehr starker Zug (> 500 Vögel/ h) festgestellt wurde.

Die Flugintensitäten werden als **gering** eingestuft, wenn an keinem Erfassungstag mindestens die Klasse „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Vögel/ h) erreicht wurde.

Alle anderen Verteilungen werden als **mittel** betrachtet.

Entscheidend für die abschließende Bewertung ist darüber hinaus auch bei hohen festgestellten Zugintensitäten, wie sich diese auf die Artgruppen verteilen. Anhand der Artgruppen-spezifischen Flugintensitäten wird geprüft, ob das Gebiet im Bereich der geplanten WEA für einzelne Arten bzw. Artengruppen als Zugroute von besonderer Bedeutung ist. Zur Einordnung der Ergebnisse in das großräumige Zuggeschehen wurden die ermittelten Flugintensitäten je Artgruppe mit der verfügbaren Literatur bzw. vorliegenden Daten über den Vogelzug von Schleswig-Holstein (z.B. KOOP 2002) verglichen. Die zu erwartenden Zugbestände wurden mit den tatsächlich erfassten Beständen ins Verhältnis gesetzt und bewertet, dabei wurden auch die zu erwartenden und erfassten Zughöhen der Artengruppen berücksichtigt.

Für die Auswertung der Gastvögel wurden die Arten, die den Rastvögeln zuzuordnen sind, gemäß der in Schleswig-Holstein landesweit geltenden Schwellenwerte (LBV-SH/AFPE 2016) bewertet (s. auch Kap. 2.1.4 und Kap. 2.2.4).

Radarerfassungen

Für die Ergebnisse von mit Radar erfasstem Vogelzug liegt keine abgestimmte Methodik zur Bewertung der Ergebnisse vor; insbesondere gibt es weder Bezugs- noch Erfahrungswerte für den Parameter MTR (Anzahl Vögel/km/h), welcher die Flugintensität angibt (s. hierzu detaillierte Erläuterungen in (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2021).

Für den vorliegenden Bericht erfolgen die Auswertungen anhand der folgenden Fragestellungen:

- *Untersuchung der Vogelzugintensität zur Zeit des Herbstzuges.*
- *Darstellung des Vogelzugs zwischen 25 m und 1.000 m Höhe.*
- *Darstellung der Unterschiede in den Höhenbändern von 25 m bis 150 m im Vergleich zu 40 m bis 200 m.*
- *Vergleich der Ergebnisse mit Untersuchungen aus benachbarten Windparks*

2.2.4 Rastvögel

Die Bewertung des Bereichs der WEA-Planung für Rastvögel erfolgt auf Grundlage der Erfassungen aus dem Herbst 2019/20 sowie dem Frühjahr 2020.

Von Rastbeständen werden die Tagessummen je Art anhand der in Schleswig-Holstein landesweit geltenden Schwellenwerte bewertet (LBV SH & AFPE 2016), wonach gilt: *„In der Regel ist von einer landesweiten Bedeutung auszugehen, wenn in dem Gebiet regelmäßig mindestens 2% des landesweiten Rastbestandes der jeweiligen Art in Schleswig-Holstein rasten. Gemäß den fachlich anerkannten Standards zur Bestimmung bedeutender Rastvogellebensräume (vgl. KRÜGER ET AL. 2013; NLWKN 2020) können im Einzelfall auch geringere Rastbestände von landesweiter Bedeutung sein, wenn beispielsweise der Vorkommensschwerpunkt der Art zur Rastzeit in dem jeweiligen Bundesland liegt.“*

Als relevante Arten werden insbesondere die Arten berücksichtigt, für die das EU VSG „Östliche Kieler Bucht“ eine Bedeutung als Rastgebiet hat:

Das SPA ist als Rastgebiet von „besonderer Bedeutung“ für Löffelente (*Anas clypeata*), Schnatterente (*Anas strepera*), Blässgans (*Anser albifrons*), Graugans (*Anser anser*), Tafelente (*Aythya ferina*), Reiherente (*Aythya fuligula*), Bergente (*Aythya marila*), Schellente (*Bucephala clangula*), Eisente (*Clangula hyemalis*), Singschwan (*Cygnus cygnus*), Trauerente (*Melanitta nigra*), Zwergsäger (*Mergus albellus*), Eiderente (*Somateria mollissima*) und als Rastgebiet „von Bedeutung“ für Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) eingestuft (vgl. Anlage 2 in MELUND 2017).

Die Bewertung basiert zudem auf den vorliegenden Daten aus dem Umgebungsraum bzw. aus vergleichbaren Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins. Die Bewertung als Rastgebiet erfolgt anhand der Lage und Struktur des Gebietes in Beziehung zu bedeutsamen Rastgebieten in Schleswig-

Holstein.

In Hinblick auf die Schwellenwerte gemäß LBV SH & AfPE (2016) erfolgte eine Bewertung der Funktion des 500 m-Umgebungsbereich um die WEA-Planung für Rastvogelarten in Schleswig-Holstein in den Stufen **hoch, mittel, gering**. Aufgrund der räumlichen Distanz zwischen der geplanten WEA E5 im Osten und den WEA E1-E3 im Westen liegen zwei getrennte 500 m-Radien vor. Daher erfolgt neben der gemeinsamen Auswertung auch eine für den westlichen und eine für den östlichen Bereich. Aus dem festgestellten Bestand wird abschließend eine gutachterliche Einschätzung der (erhöhten) Gefährdung getroffen. Diese ist nicht gleichzusetzen mit der im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vorzunehmenden artenschutzrechtliche Bewertung.

3 BRUTVÖGEL - BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG

3.1 Ergebnisse vorhabenbezogene Habitatpotenzialerfassung (vHPE)

Die auf Ackerflächen geplanten WEA befinden sich ca. 1 km südlich bis südöstlich der Ortschaft Westermarkelsdorf und ca. 1 km nordwestlich von Schlagsdorf bzw. ca. 0,8 km nordwestlich von Dänschendorf auf der Insel Fehmarn im Kreis Ostholstein.

Der 1 km-Radius weist eine flache bis leicht wellige Landschaftsmorphologie auf. Das Gebiet ist regionstypisch schwach strukturiert, in große landwirtschaftlich genutzte Parzellen gegliedert und wird agrarwirtschaftlich intensiv genutzt. Der überwiegende Teil dieser Flächen wird zur Produktion von Getreide genutzt; 2023 überwog Weizen gegenüber Gerste und Hafer (s. Abb. 3.2). Darüber hinaus wird viel Raps und vereinzelt Mais angebaut (Abb. 3.1, Abb. 3.2).

Die Landschaft wird außerdem durch eine hohe Anzahl von Kleingewässern unterschiedlicher Ausprägung charakterisiert. Auf Fehmarn handelt es sich hierbei überwiegend um Mergelgruben, die z. T. als ökologisch sehr wertvoll zu bewerten sind. Zudem ist das Untersuchungsgebiet von kleineren Wirtschaftswegen und linearen Gehölzstrukturen (Baumreihen, Knicks und Knicks mit Überhängen) durchzogen (Abb. 3.2).

Westlich der WEA-Planung befindet sich in einem Abstand von ca. 700 m der *Fastensee*, sowie in ca. 1,7 km nördlicher Entfernung der *Salzensee* und der *Nördliche Binnensee*, die alle zum NSG *Nördliche Seenniederung* gehören. Das Vorranggebiet liegt im äußersten Nordwesten der Insel und somit liegen die geplanten WEA in einem Abstand von ca. 1,1 km zur Küstenlinie im Westen und in ca. 2,1 km Abstand zur Küstenlinie im Norden.

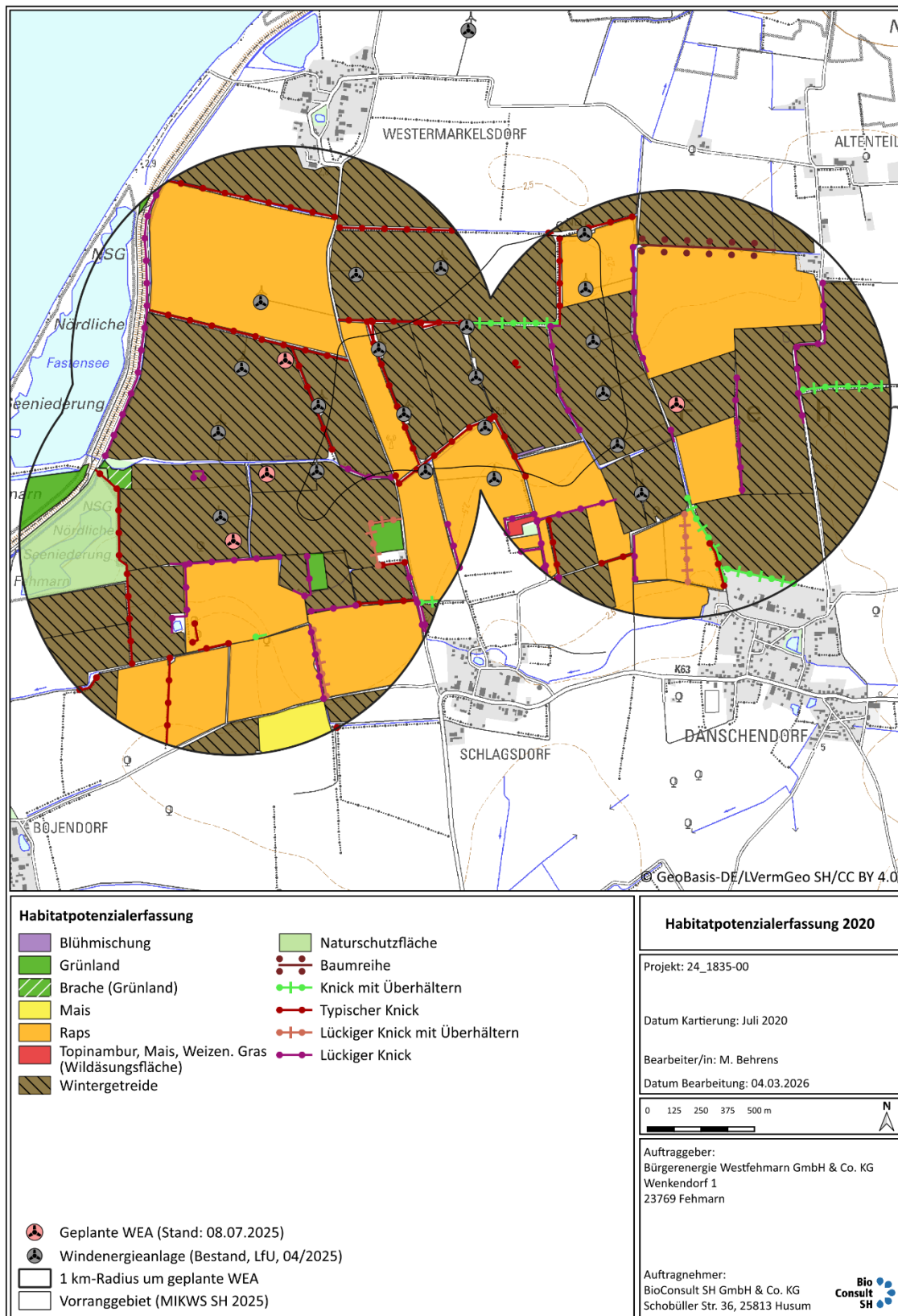


Abb. 3.1 Ergebnisse der vorhabenbezogenen Habitatpotenzialerfassung im Juli 2020 im 1 km-Radius um die WEA-Planung Westfehmar BA I (Planungsstand: 07.08.2025).

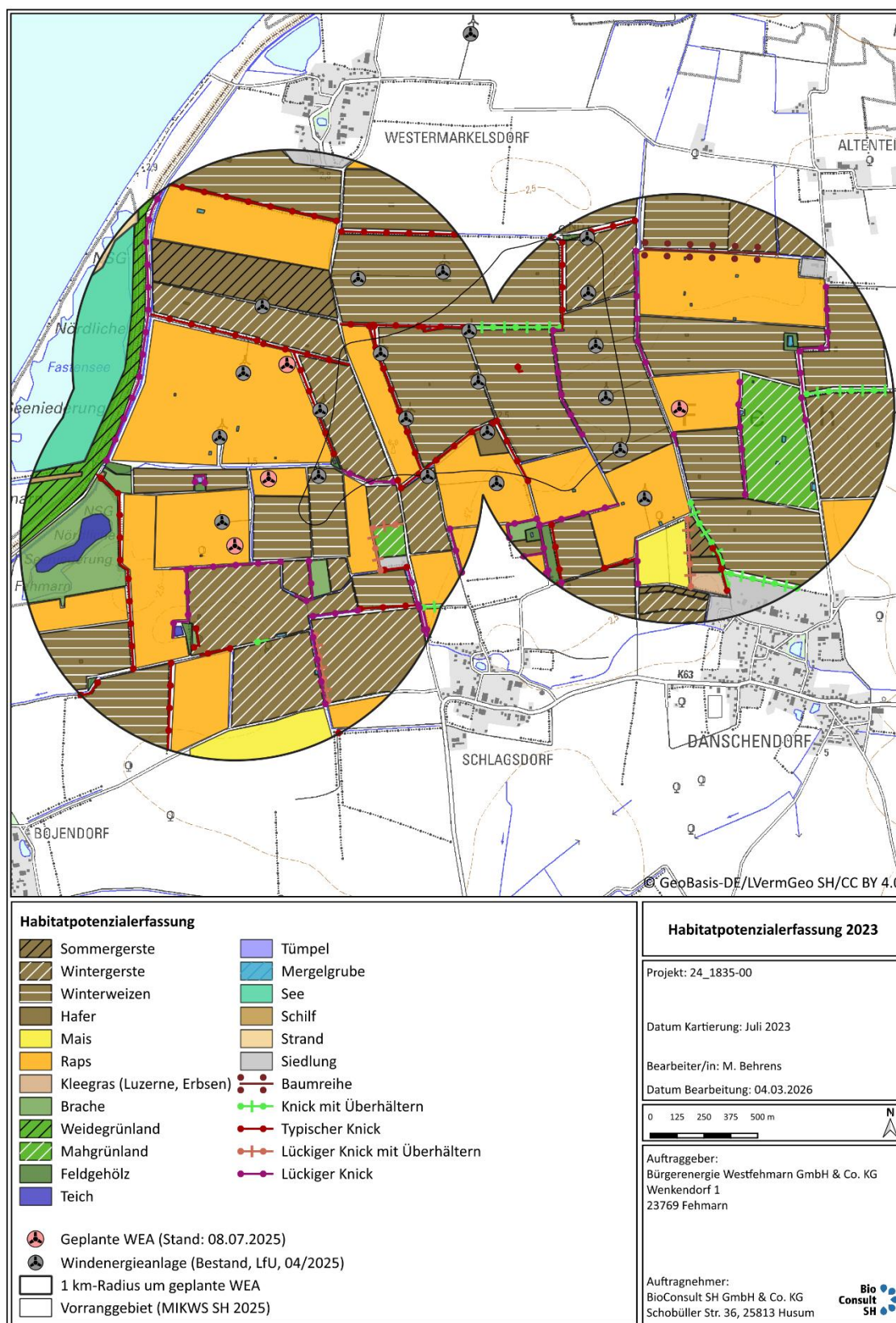


Abb. 3.2 Ergebnisse der vorhabenbezogenen Habitatpotenzialerfassung im Juli 2023 im 1 km-Radius um die WEA-Planung Westfehmar BA I (Planungsstand: 07.08.2025).

3.2 Kollisionsgefährdete Brutvogelarten – Neststandorte, Nahbereiche, zentrale und erweiterte Prüfbereiche

3.2.1 Neststandorte

Im Folgenden werden die Neststandorte der in Schleswig-Holstein relevanten kollisionsgefährdeten Brutvogelarten (s. Kap. 2.2.1) aufgeführt (Angabe des Minimalabstandes zum Mastfuß, Stand: 07.08.2025; s. Abb. 3.3). Dabei werden je Art nur die Nester berücksichtigt, welche innerhalb eines Radius um die WEA-Planung liegen, der dem jeweiligen artspezifischen erweiterten Prüfbereich entspricht. Beispielsweise werden Rohrweihen-Neststandorte nur genannt und kartografisch dargestellt, sofern diese innerhalb des 2,5 km-Radius um die WEA-Planung liegen.

Für Neststandorte des Seeadlers sowie des Weiß- und Schwarzstorchs bleibt die Lebensstättenfunktion bei Nicht-Besatz für drei Jahre erhalten. Besetzte Nester bzw. Reviere von Rotmilanen, Schwarzmilanen und Uhus behalten ihre Gültigkeit für zwei Jahre (MELUND & LLUR 2021). Da in § 45b BNatSchG keine Aussage zum Erhalt der Lebensstättenfunktion getroffen wird, gilt die Länderegelung weiter fort.

Daher werden unter Berücksichtigung des ersten Erfassungsjahres in den nachfolgenden Kapiteln die Brutplätze der letzten sechs Jahre (hier 2020 bis 2025) berücksichtigt.

Seeadler

Der Seeadler-Brutplatz **Nördlicher Binnensee**, westlich des Grünen Brinks in 4,4 km Entfernung zur nächstgelegenen geplanten WEA (LANIS SH & LFU 2024) ist seit 2013 bis 2025 durchgehend besetzt (Abb. 3.4). In den Jahren 2020, sowie 2023 und 2024 wurde an dem Brutplatz erfolgreich gebrütet. Im Jahr 2024 flogen 2 Jungvögel aus. In den Jahren 2021 und 2025 war die Brut erfolglos (LFU FLINTBEK, 25.07. und 28.08.2024, sowie 12.11.2025, schriftl. Mitteilung).

Wiesenweihe

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LFU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Wiesenweihe im 2,5 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Im Rahmen der Flugbeobachtungen 2023 zur Erfassung von Wespenbussard, Baumfalke und Weihen wurden keine Wiesenweihen im 500 m-Radius um die geplanten WEA (artspezifischer Kartierbereich, vgl. LFU 2023) beobachtet.

Rohrweihe

Der überwiegende Teil der Rohrweihen-Brutplätze auf Fehmarn befindet sich erwartungsgemäß in den küstennahen Seengebieten und deren Umgebung, im Inseln-Inneren innerhalb der Agrarlandschaft können Bruten in schilfbestandenen Mergelkuhlen oder direkt in Raps und Winterweizenbeständen vorkommen; es ist aber davon auszugehen, dass vor allem die Ackerbruten als jedes Jahr wechselnde Brutplätze, nicht regelmäßig erfasst werden.

Im Rahmen der Untersuchungen 2020 wurden im Kartierbereich insgesamt zwölf potenziell dauerhaft geeignete Bruthabitate für Rohrweihen festgestellt, diese liegen alle außerhalb des

Nahbereiches (400 m-Radius um die WEA-Planung). Nur in zwei dieser Habitats wurden tatsächlich Bruten festgestellt: **Westermarkelsdorf Nord** (2021 und 2023 besetzt; ca. 1,4 km zur WEA-Planung) und **Nördliche Seeniederung I** (2023 besetzt; ca. 2,1 km zur WEA-Planung).

Die nächstgelegene bekannte Rohrweihen-Brut befand sich nach eigener Kartierung im Jahr 2020 ca. 400 m Entfernung nordwestlich der WEA-Planung in einem Rapsfeld (**Westermarkelsdorf Süd**; Abb. 3.3). Gemäß LfU FLINTBEK (schriftl. Mitteilung vom 16.04.2025) beträgt der Lebensstätten-schutz in temporären Habitats ein Jahr. Im Jahr 2023 wurde im Rahmen der Nestkartierung keine Brut in diesem Bereich nachgewiesen; folglich gilt jedweder potenzieller Artenschutzkonflikt für diesen Brutplatz als aufgehoben.

Gemäß der Datenabfrage bei der OAGSH (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023) liegen im 2,5 km-Radius um die geplanten WEA zahlreiche weitere Hinweise auf Rohrweihen-Bruten, insbesondere im Bereich der Nördlichen Seeniederung, vor (s. Abb. 3.4), darunter zwei weitere mit einer eindeutig festgestellten Brut (**Nördliche Seeniederung II & III**; 2021; 2,1 bzw. 2,4 km Entfernung).

Rotmilan

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LfU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Rotmilanen im 3,5 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Schwarzmilan

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LfU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Schwarzmilanen im 2,5 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Wanderfalke

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LfU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Wanderfalken im 2,5 km-Radius um die WEA-Planung bekannt.

Baumfalke

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LfU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Baumfalken im 2 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Im Rahmen der Flugbeobachtungen 2023 zur Erfassung von Wespenbussard, Baumfalke und Weihen wurden keine Baumfalken im 450 m-Radius um die geplanten WEA (artspezifischer Kartierbereich, vgl. LfU 2023) beobachtet.

Wespenbussard

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LfU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Wespenbussarden im 2,5 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Auch die Flugbeobachtungen 2023 ergaben keine Hinweise auf Brutplätze der Art im 1 km-Radius um die geplanten WEA (artspezifischer Kartierbereich, vgl. LFU 2023). Sichtungen von Wespenbusarden waren im Rahmen dieser Erfassungen eindeutig als ziehende Individuen einzuordnen.

Weißstorch

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LFU 2024; AG STORCHENSCHUTZ IM NABU 2025) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte von Weißstörchen im 2,5 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Sumpfohreule

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Hinweise auf Neststandorte von Sumpfohreulen im 2,5 km-Radius um die geplanten WEA bekannt.

Auch die Flugbeobachtungen 2023 ergaben keine Hinweise auf Brutplätze der Art im 1 km-Radius um die geplanten WEA (artspezifischer Kartierbereich, vgl. LFU 2023).

Uhu

Gemäß der Datenrecherche (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LFU 2024) und den Ergebnissen der Nestkartierungen 2021 & 2023 sind keine Neststandorte des Uhus im 2,5 km-Radius um die WEA-Planung bekannt.

Weitere Arten

Im Rahmen der Nestkartierung 2023 wurden Neststandorte folgender weiterer Arten im 1,5 km-Radius um die WEA-Planung festgestellt: **Mäusebussard** (ein Brutplatz, Minimalabstand ca. 620 m, Abb. 3.3).

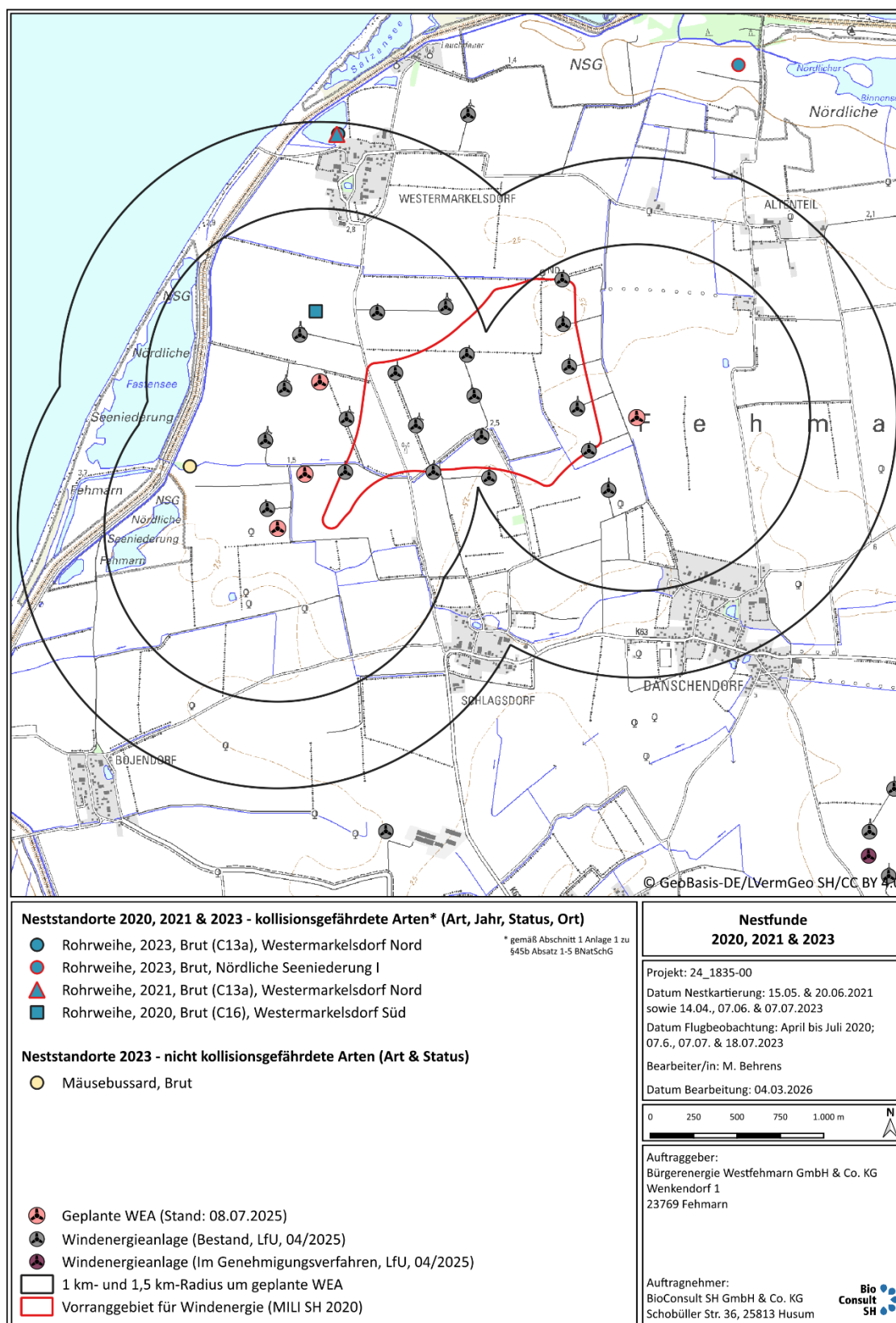


Abb. 3.3 Darstellung der Neststandorte 2020, 2021 bis 2023 der gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG kollisionsgefährdeten Brutvogelarten im bis zu 1,5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025) sowie weitere Groß- und Greifvogelarten mit Angabe zu Art, Status.

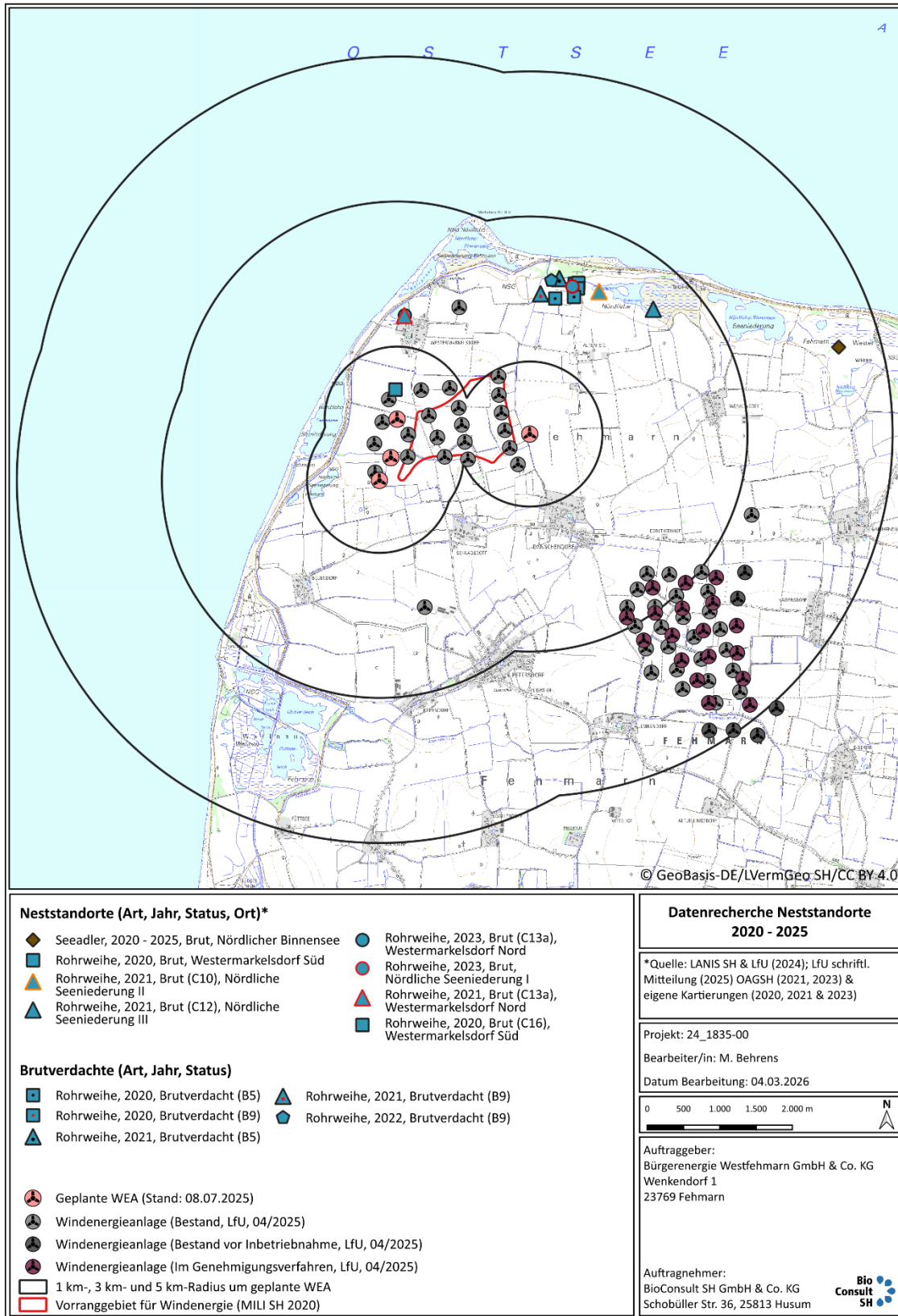


Abb. 3.4 Darstellung der Neststandorte 2020 bis 2025 (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2021, 2023; LANIS SH & LfU 2024; LfU FLINTBEK, schriftl. Mitteilung 2025 und eigene Kartierungen) der gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG kollisionsgefährdeten Brutvogelarten im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025) mit Angabe zu Art, Jahr und Status.

3.2.2 Abstandsbereiche

Die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025) berührt keinen Nahbereich gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG eines bekannten Neststandortes aus den Jahren 2020 bis 2025 (s. auch Tab. 3.1 und Abb. 3.5).

Die geplante WEA E4 (Stand: 07.08.2025) berührt den zentralen Prüfbereich des Rohrweihen-Neststandorts **Westermarkelsdorf Süd** (s. Tab. 3.1 und Abb. 3.6). Für diesen gilt der Lebensstättenschutz aufgrund des Negativ-Nachweises im Rahmen der Kartierung 2023 als aufgehoben (LfU FLINTBEK; schriftl. Mitteilung vom 16.04.2025); folglich entsteht kein potenzieller Artenschutzkonflikt für diesen Brutplatz.

Die geplante WEA E5 liegt innerhalb des erweiterten Prüfbereichs des Seeadler-Neststandortes **Nördlicher Binnensee** (Tab. 3.2). Die komplette WEA-Planung liegt innerhalb des erweiterten Prüfbereichs verschiedener Rohrweihen-Neststandorte (s. Tab. 3.1, Tab. 3.2 und Abb. 3.7).

Im erweiterten Prüfbereich ist für alle kollisionsgefährdeten Arten im Regelfall kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko anzunehmen (vgl. § 45b Abs. 4 BNatSchG).

Tab. 3.1 *Artspezifische Nahbereiche, zentrale und erweiterte Prüfbereiche und Minimalabstände der Neststandorte der erfassten kollisionsgefährdeten Brutvogelarten zur WEA-Planung (Stand: 07.08.2025), mit Angabe zu Jahr, Neststandort und Status. Hinterlegung: grün: erweiterter Prüfbereich betroffen, orange: zentraler Prüfbereich betroffen; rot: Nahbereich betroffen; grau: Lebensstättenschutz gilt als aufgehoben.*

Art	Nahbereich [m]	Zentraler Prüfbereich [m]	Erweiterter Prüfbereich [m]	Jahr	Minimalabstand [km]	Neststandort
Seeadler	≤ 500	> 500 – ≤ 2.000	> 2.000 – ≤ 5.000	2020 bis 2025	4,4	Nördlicher Binnensee
Rohrweihe	≤ 400	> 400 – ≤ 500	> 500 – ≤ 2.500	2020	0,4	Westermarkelsdorf Süd
				2021 & 2023	1,4	Westermarkelsdorf Nord
				2021 & 2023	2,1	Nördliche Seeniederung I
				2021	2,1	Nördliche Seeniederung II
				2021	2,4	Nördliche Seeniederung III

Tab. 3.2 *Darstellung der Betroffenheit der Abstandsradien der vorkommenden kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Anlage 1 Abschnitt 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG.*

Art	Nahbereich	Zentraler Prüfbereich	Erweiterter Prüfbereich
Seeadler	-	-	WEA E5
Rohrweihe	-	-	x

X = Betroffenheit der gesamten WEA-Planung; WEA Nr. = Betroffenheit einzelner WEA; Fett gedruckt = Kollisionsgefahr ist aufgrund des Abstandes zur WEA und/oder der Höhe des unteren Rotordurchgangs anzunehmen

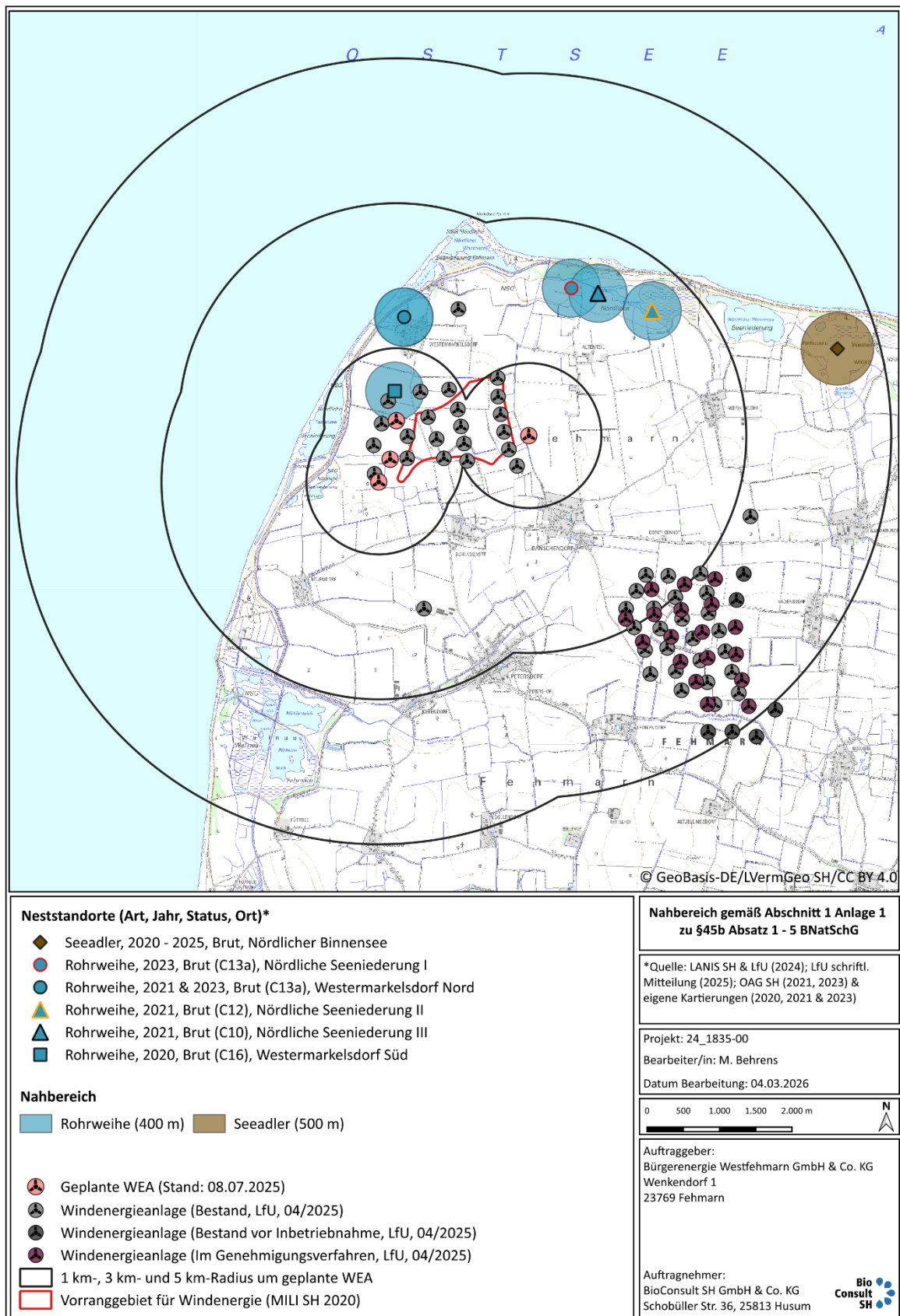


Abb. 3.5 Neststandorte von 2020 bis 2025 und Nahbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025).

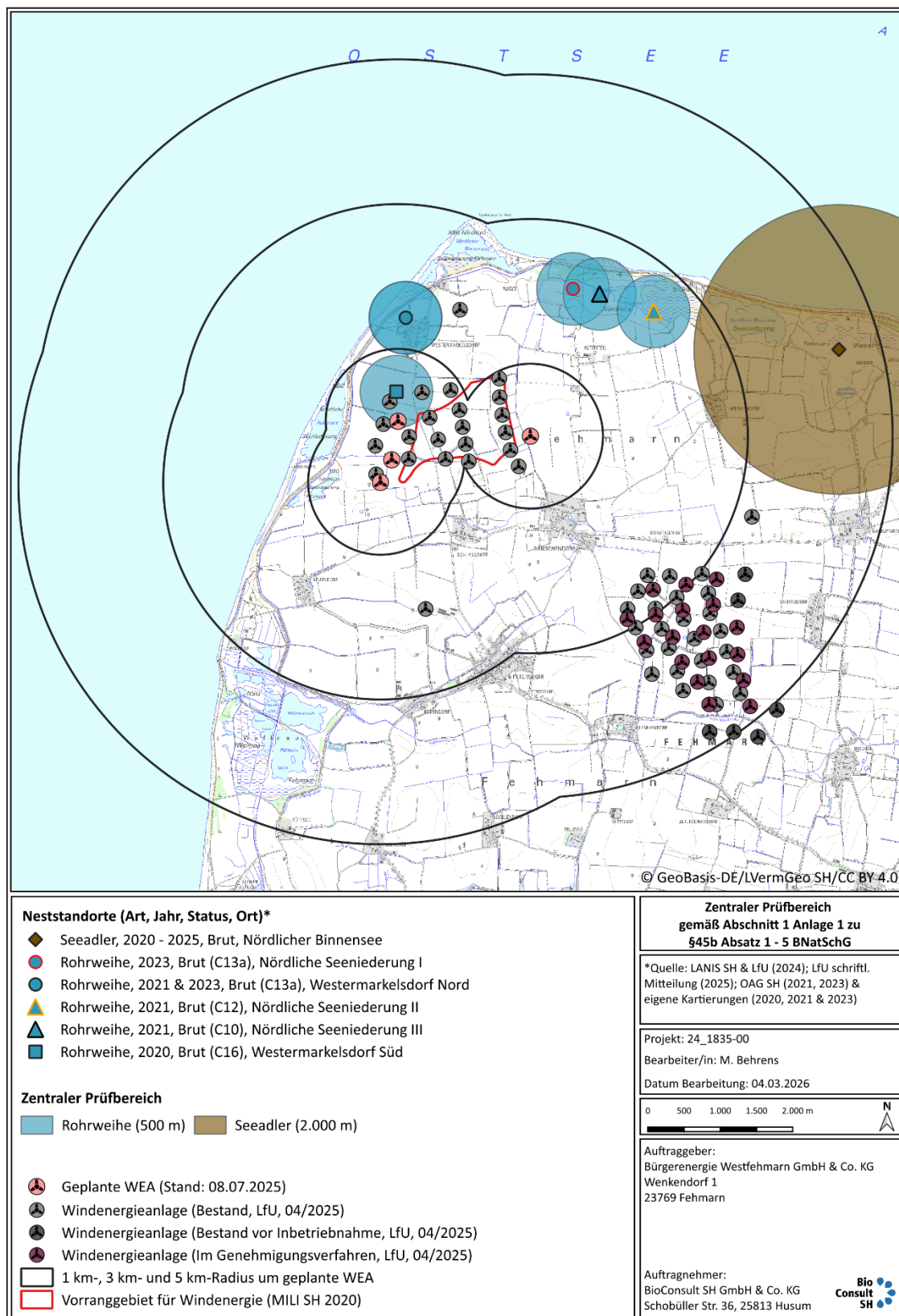


Abb. 3.6 Neststandorte von 2020 bis 2025 und zentrale Prüfbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025).

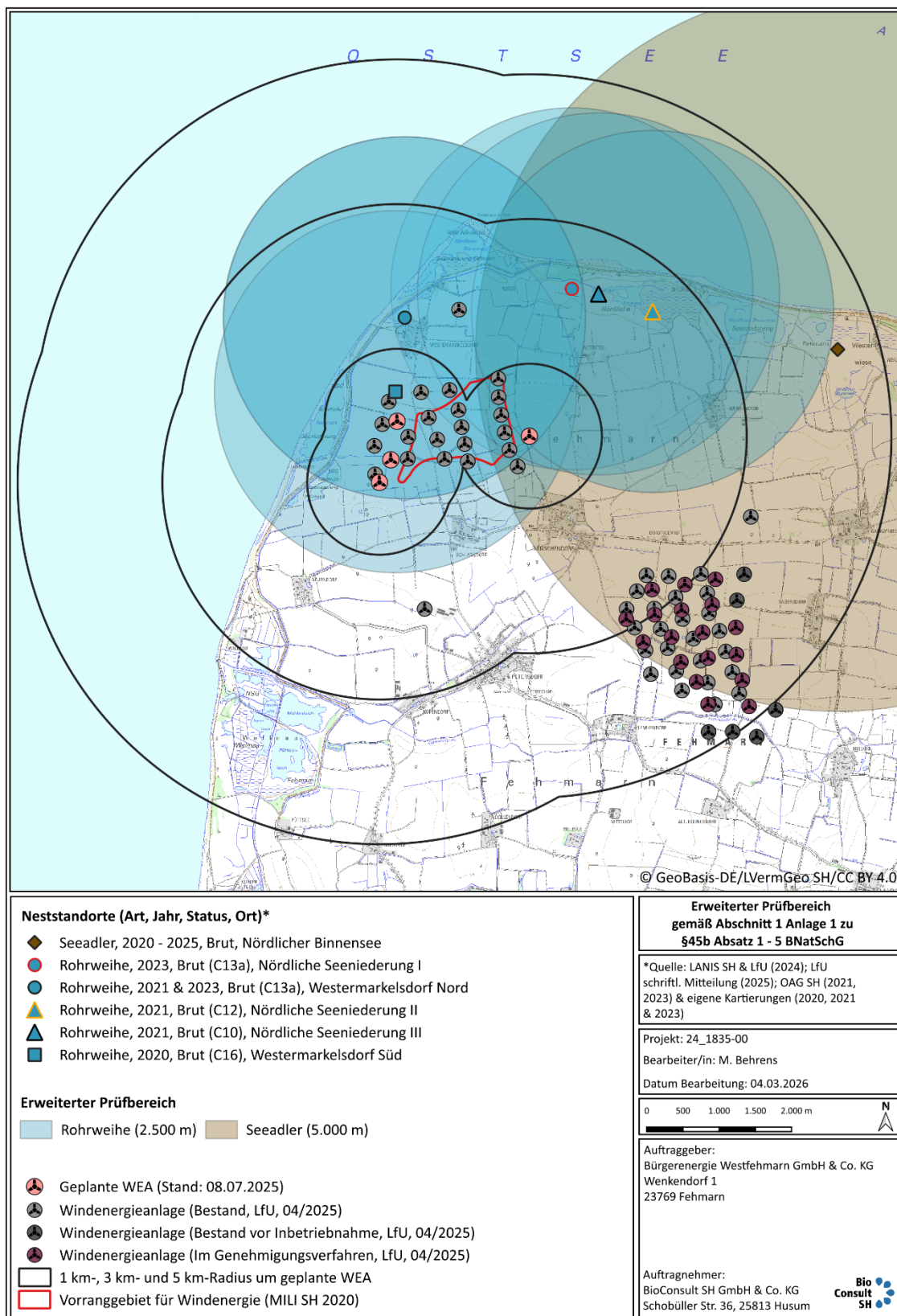


Abb. 3.7 Neststandorte von 2020 bis 2025 und erweiterte Prüfbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 07.08.2025).

3.3 Brutbestand (weitere Arten) (Potenzialanalyse)

Bestandsbeschreibung

Die Brutvogelfauna im Bereich der geplanten WEA wird maßgeblich durch die jeweils aktuelle landwirtschaftliche Nutzung und der hieraus resultierenden Strukturausstattung geprägt. Ackerflächen (vor allem Getreide und Raps) nahmen 2023 den überwiegenden Anteil der Nutzflächen ein, vereinzelt sind Grünland- und Weideflächen zu finden. Außerdem befinden sich im Bereich der WEA-Planung verschiedene lineare Gehölzstrukturen. Im Umgebungsbereich der WEA-Planung befinden sich mehrere Kleingewässer und Entwässerungsgräben (s. Kap. 3.1). In der folgenden Potenzialanalyse sind Arten, die gemäß LBV SH & AFPE (2016) der Einzelartbetrachtung unterliegen, **fett** gedruckt.

Offenlandbrüter

Aufgrund der Strukturausstattung sind verschiedene Arten des Offenlandes im Bereich der WEA-Planung zu erwarten. Auf intensiv genutzten Ackerflächen dominieren die **Feldlerche** (RL SH 3, LLUR 2021) und die Schafstelze. Aufgrund der nur vereinzelt vorhandenen Grünlandhabitate und überwiegend Ackerflächen ist von geringen bis mittleren Siedlungsdichten und auch geringen bis mittleren Reproduktionsraten auszugehen, da der schnelle Aufwuchs der besiedelbaren Wintergetreideflächen kaum erfolgreiche Bruten zulässt (DAUNICHT 1998; JEROMIN 2002). Neben diesen beiden Arten kann sporadisch die **Wachtel** (RL SH 3, LLUR 2021) vor allem auf Standorten mit Hackfrüchten und Sommergetreide, aber auch im Wintergetreide vorkommen (KOOP & BERNDT 2014).

Die **Grauammer** (RL-SH V) ist mit 100 bis 150 Brutpaaren (LLUR 2021) in Schleswig-Holstein vergleichsweise selten. Nach einem starken Bestandsrückgang seit Ende der 1970er Jahre kommt die Art nur im äußersten Südosten und im äußersten Nordwesten sowie vereinzelt im Nordosten Schleswig-Holsteins vor (KOOP & BERNDT 2014; LLUR 2021). Aufgrund der Bevorzugung der Grauammer von Offenlandflächen mit u.a. Getreideanbau ist ein Vorkommen im Bereich des Vorhabens in geringen Siedlungsdichten anzunehmen.

Mit **Kiebitz** (RL SH 3, LLUR 2021) und Wiesenpieper (Vorwarnliste SH, LLUR 2021) sind weitere Arten zu erwarten, die aufgrund des vorhandenen Grünlandanteils in Revieren vorkommen können. Kiebitze brüten mittlerweile auch regelmäßig in Ackerschlägen (z. B. Maisfeldern), der Bruterfolg ist hier jedoch unterdurchschnittlich gering (KOOIKER & BUCKOW 1997).

Der Bereich der geplanten WEA wird für Offenlandbrüter aufgrund der überwiegenden ackerbaulichen Nutzung und des Vorhandenseins potenziell gleichwertig oder besser ausgestatteter Habitate in unmittelbarer Nähe als Brutgebiet **geringer** Wertigkeit eingestuft.

Gehölzhöhlen- und Gehölzfreibrüter

Im Bereich der WEA-Planung sind Gehölzstrukturen wie Knicks, Baumreihen oder Feldgehölze zu finden und in der weiteren Umgebung ist lediglich ein kleines Waldgebiet im NSG Nördliche Seeniederung (Minimalabstand ca. 2 km) zu finden.

Bei entsprechender Ausprägung des Strauchraums treten Heckenbraunelle, Zaunkönig, Zilpzalp und vereinzelt Rotkehlchen, Garten-, Dorn- und Klappergrasmücke auf. Eventuell sind auch einzelne Bruten von **Neuntöttern** möglich. Außerdem sind beim Vorkommen entsprechender Bäume Bruten von Höhlenbrütern wie **Star** (Vorwarnliste SH, LLUR 2021), Blau- und Kohlmeise zu erwarten. Alle

Arten gehören mit jeweils mehr als 10.000 Brutpaaren zu den häufigsten und weit verbreiteten Singvogelarten Schleswig-Holsteins. Aufgrund der kaum vorhandenen Gehölzstrukturen wird für diese Arten der beplante Bereich als Brutgebiet mit **geringer** Wertigkeit eingestuft.

Darüber hinaus sind Waldflächen von der aktuellen WEA-Planung so weit entfernt und die Waldarten, wie Eichelhäher und verschiedene Specht-Arten, zudem so strukturgebunden, dass ein regelmäßiges Vorkommen im Bereich der WEA-Planung nicht zu erwarten ist. Der Bereich der geplanten WEA wird daher als Brutgebiet **geringer** Wertigkeit für diese Arten eingestuft.

Binnengewässer und Röhrichtbrüter

Im Bereich der WEA-Planung befinden sich Entwässerungsgräben sowie zahlreiche kleine Stillgewässer (Mergelkuhlen). Entlang von schilfbestandenen Gewässern sind Arten wie **Blaukehlchen**, Teichrohrsänger, Schilfrohrsänger und Rohrammer zu erwarten. Darüber hinaus können an Stillgewässern die allgemein häufigen Arten Stock- und Reiherente sowie Blässlalle vorkommen. Außerdem sind vergleichbare Grabensysteme im weiteren Umgebungsbereich zu finden, sodass der Bereich der WEA-Planung als Brutgebiet **geringer bis mittlerer** Wertigkeit für diese Arten eingestuft wird.

Brutvögel menschlicher Bauten

Die Gebäudebrüter werden vor allem durch **Dohle** (Vorwarnliste SH, LLUR 2021), **Mehlschwalbe**, **Rauchschwalbe**, Haussperling, Türkentaube sowie die streng geschützten Arten Turmfalke und Schleiereule repräsentiert. Der Aktionsraum der Türkentaube und des Haussperlings beschränkt sich in der Regel auf die nähere Umgebung zur Siedlung. Die übrigen Arten führen regelmäßigen Nahrungsflüge in die offene Landschaft durch. Im Umgebungsbereich der geplanten WEA liegen nur vereinzelt Gehöfte vor, daher wird dieser Bereich als Brutgebiet mit **geringer** Wertigkeit für diese Arten eingestuft.

Bestandsbewertung

Der im Bereich der WEA-Planung vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Schleswig-Holstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der überwiegend intensiven Landwirtschaft (vor allem Ackerbau) und der Strukturarmut nicht zu erwarten. Die Bedeutung des Gebietes für den Brutvogelbestand wird daher als **gering** bewertet.

4 VOGELZUG - BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG

4.1 Ergebnisse Tagvogelzug (visuelle Erfassungen) in den Jahren 2019 & 2020

Es wurden Vogelzugerfassungen in den Jahren 2019 und 2020 an insgesamt 3 Standorten durchgeführt (s. Kap. 2.1.3). Der Standort Nordost (NO) bezieht sich auf den weiter inländischen Vogelzug auf der Achse zwischen Fehmarn-Belt und der Nördlichen Seeniederung/Nördlicher Binnensee; während durch die Standorte im Westen (SW & NW) überprüft werden sollte, ob der auf einer Nord-West-Achse verlaufende küstennahe Vogelzug auch den Bestandswindpark Fehmarn Nord-west betrifft.

Für den Standort Nordost (NO) bestehen die Daten für den Herbstzug aus 15 Terminen in der Zugperiode 2019 und aus 5 Terminen in der Zugperiode 2020. Darüber hinaus wurden an diesem Beobachtungspunkt ebenfalls 15 Erfassungstermine für den Frühjahrszug 2020 durchgeführt. Im Westen erfolgten die Erfassungen an 15 Terminen im Frühjahr 2020 am Standort Südwest (SW) und an 20 Terminen im Herbst 2020 am Standort Nordwest (NW; s. Kap. 2.1.3).

4.1.1 Frühjahr: Gesamt

Während der Vogelzugerfassungen im Frühjahr 2020 wurden an NO insgesamt 23.196 und an SW 9.481 Flugbewegungen erfasst; diese verteilen sich auf 76 bzw. 68 Arten. Während des Untersuchungszeitraumes im Frühjahr ergab sich am Standort NO aus den gesamten registrierten Flugsequenzen eine starke Flugintensität von 537 Individuen pro Stunde und am Standort SW eine mittlere Flugintensität von 158 Individuen pro Stunde.

Am **Standort NO** machten die gerichteten Flugbewegungen der Zugvögel mit rd. 46 % und 14.883 Individuen den etwas geringeren Anteil aus, der Anteil der als Gastvögel klassifizierten Individuen lag bei 17.313 Individuen (rd. 54%). Von den insgesamt 32.196 Flugbewegungen entfielen rd. 82 % und damit die deutlich überwiegende Mehrzahl auf die Gruppe der Enten und Gänse, gefolgt von den Singvögeln (rd. 11 %; für weitere Details s. Abb. 4.1 und Tab. 4.1).

Am **Standort SW** machten die gerichteten Flugbewegungen der Zugvögel mit rd. 27 % und 2.589 Individuen einen deutlich geringeren Anteil aus, der Anteil der als Gastvögel klassifizierten Individuen lag bei 6.892 Individuen (rd. 73%). Von den insgesamt 9.481 Flugbewegungen entfielen etwa ein Drittel (35,12 %) auf die Gruppe der Enten und Gänse und ein weiteres Drittel auf die Gruppe der Watvögel (35,56 %), gefolgt von den Singvögeln (rd. 11 %; für weitere Details s. Abb. 4.2 und Tab. 4.1).

Tab. 4.1 Übersicht der Artanteile der **gesamten** Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) während der Frühjahrszugperiode 2020 an den Standorten NO und SW.

Taxa	Anzahl (NO)	Anteil [%] (NO)	Anzahl (SW)	Anteil [%] (SW)
Enten/Gänse	26.471	82,22	3.330	35,12
Singvögel	3.006	9,34	1.020	10,76
Möwen	741	2,30	742	7,83
Watvögel	599	1,86	3.380	35,65
Tauben	431	1,34	244	2,57
Rabenvögel	391	1,21	135	1,42
sonstige Vögel	401	1,25	510	5,38
Greifvögel	156	0,48	120	1,27
Gesamt	32.196	100,00	9.481	100,00

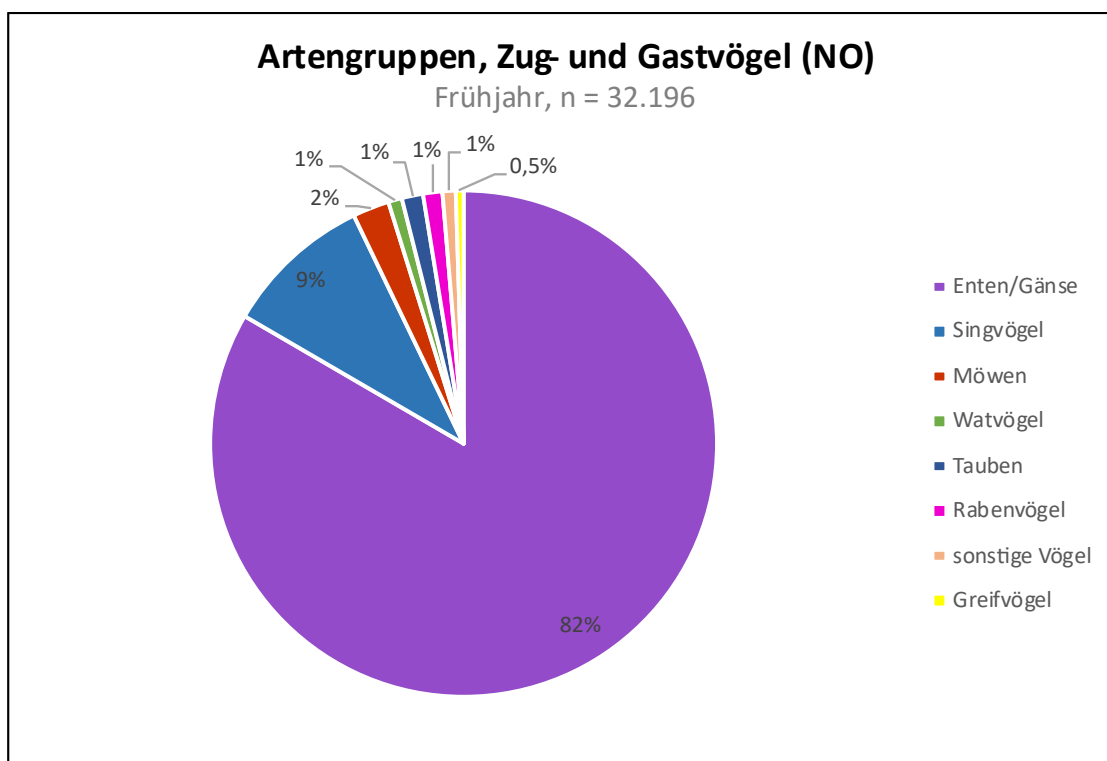


Abb. 4.1 Relative Zusammensetzung der **gesamten** Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort NO während der **Frühjahrszugperiode** 2020.

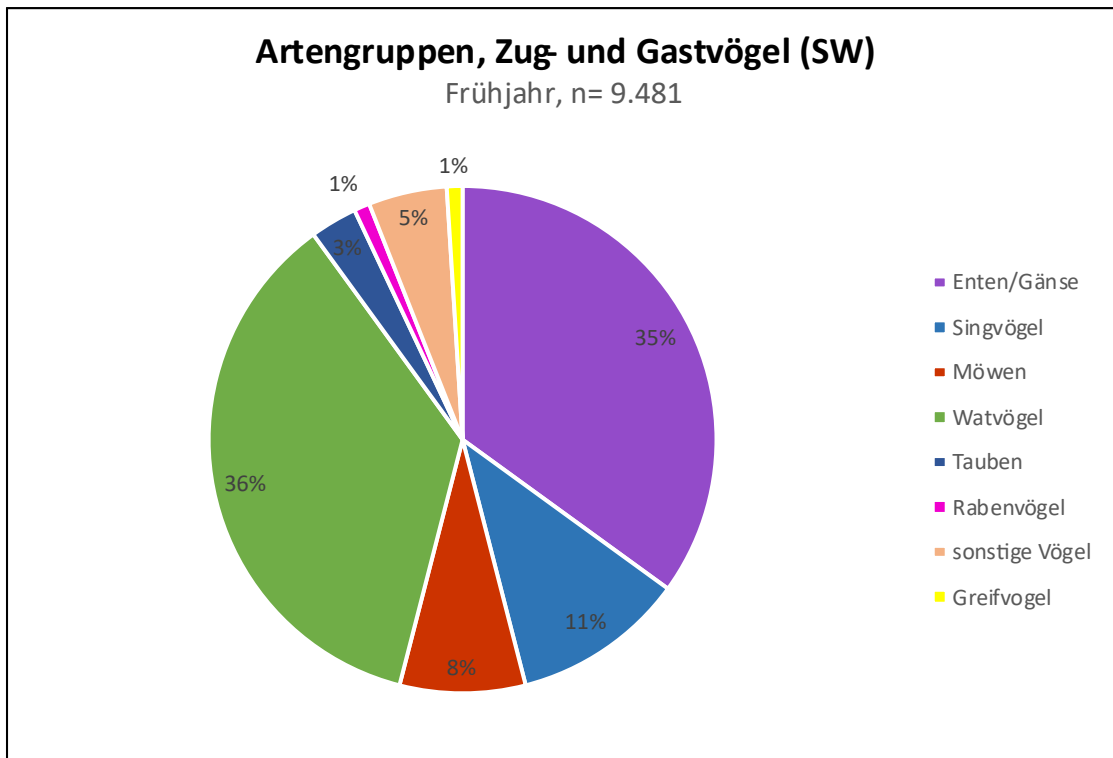


Abb. 4.2 Relative Zusammensetzung der **gesamten** Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort SW während der **Frühjahrszugperiode** 2020.

4.1.2 Frühjahr: Anteil der Zugvögel

Am **Standort NO** wurden von den insgesamt 32.196 erfassten Individuen im Frühjahr 14.883 dem Vogelzug zugeordnet (46 %, s. Tab. 4.2), bzw. 55 von 76 Arten. 79 % aller registrierten Zugvogelbewegungen fielen auf die Gruppe der Gänse bzw. Enten (s. Abb. 4.3), diese Artengruppe wurde zu 99,7 % von der Weißwangengans geprägt.

Singvögel zeigen einen Häufigkeitsanteil von 16,5 %, die Gruppe der Tauben einen Anteil von 1,8 %. Der Anteil der anderen Artengruppen lag zusammen < 3 % (s. Abb. 4.3). Von den insgesamt 156 Greifvogelsichtungen wurden nur 53 Individuen als Zugvögel deklariert.

Betrachtet man die Arten, so wurden die Zugvögel von der Weißwangengans (79 %) dominiert, gefolgt vom Wiesenpieper (8 %). Alle weiteren Arten lagen bei < 3 %.

Tab. 4.2 Übersicht der Artanteile der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 an Standort NO und SW.

Taxa	Anzahl (NO)	Anteil [%] (NO)	Anzahl (SW)	Anteil [%] (SW)
Enten/Gänse	11.762	79,03	1.278	49,36
Singvögel	2.455	16,5	801	30,94
Möwen	9	0,06	6	0,23
Watvögel	7	0,05	257	9,93
Tauben	269	1,81	14	0,54
Rabenvögel	116	0,78	7	0,27
sonstige Vögel	212	1,42	212	8,19
Greifvögel	53	0,36	14	0,54
Summe	14.883	100,00	2.589	100,00

Am **Standort SW** wurden von den insgesamt 9.481 erfassten Individuen im Frühjahr 2.589 dem Vogelzug zugeordnet (27 %, s. Tab. 4.2), bzw. 48 von 68 Arten. Beim Vogelzug entfielen 49 % aller registrierten Flugbewegungen auf die Gruppe der Gänse bzw. Enten (s. Abb. 4.4), dominiert von der Weißwangengans.

Singvögel zeigen einen Häufigkeitsanteil von 31 %, die Gruppe der Watvögel einen Anteil von 10 %. Weitere 8 % lagen bei der Gruppe der sonstigen Vögel. Der Anteil der anderen Artengruppen lag zusammen < 5 % (s. Abb. 4.4). Von den insgesamt 120 Greifvogelsichtungen wurden nur 14 Individuen als Zugvögel deklariert.

Betrachtet man die Arten, so wurden die Zugvögel von der Weißwangengans (39 %) dominiert, gefolgt von Star (11 %), Rotdrossel (10 %), Goldregenpfeifer (10 %) und Blässgans (6 %). Alle weiteren Arten lagen bei jeweils < 5 %.

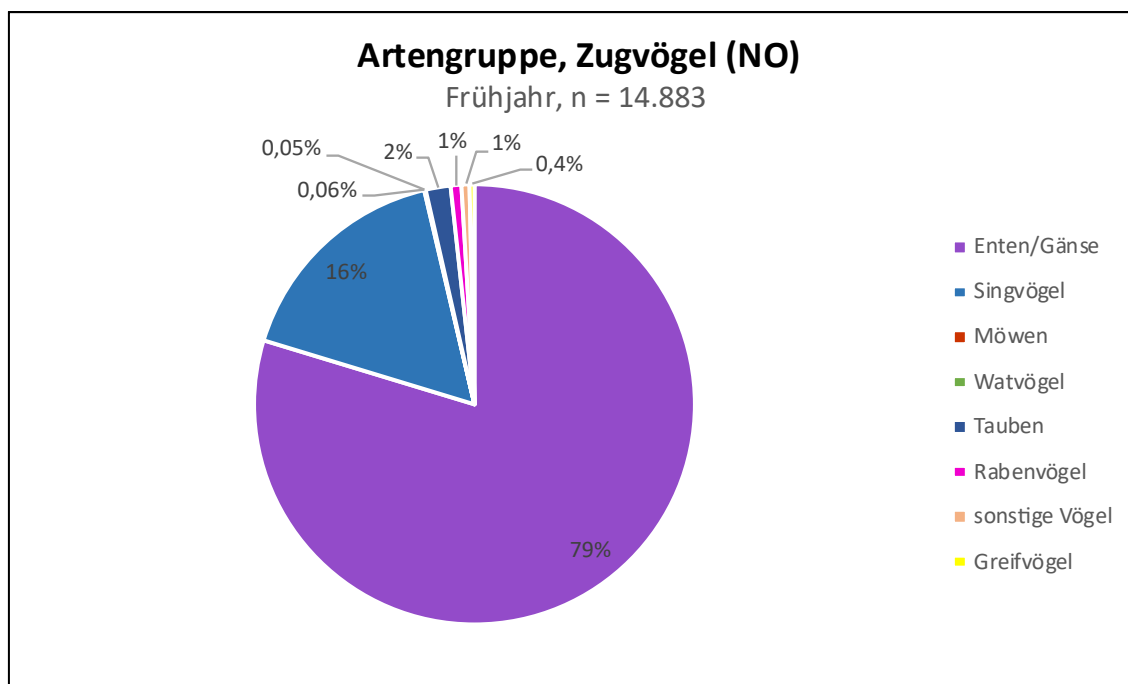


Abb. 4.3 Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von **Zugvögeln** am Standort NO während der **Frühjahrszugperiode** 2020.

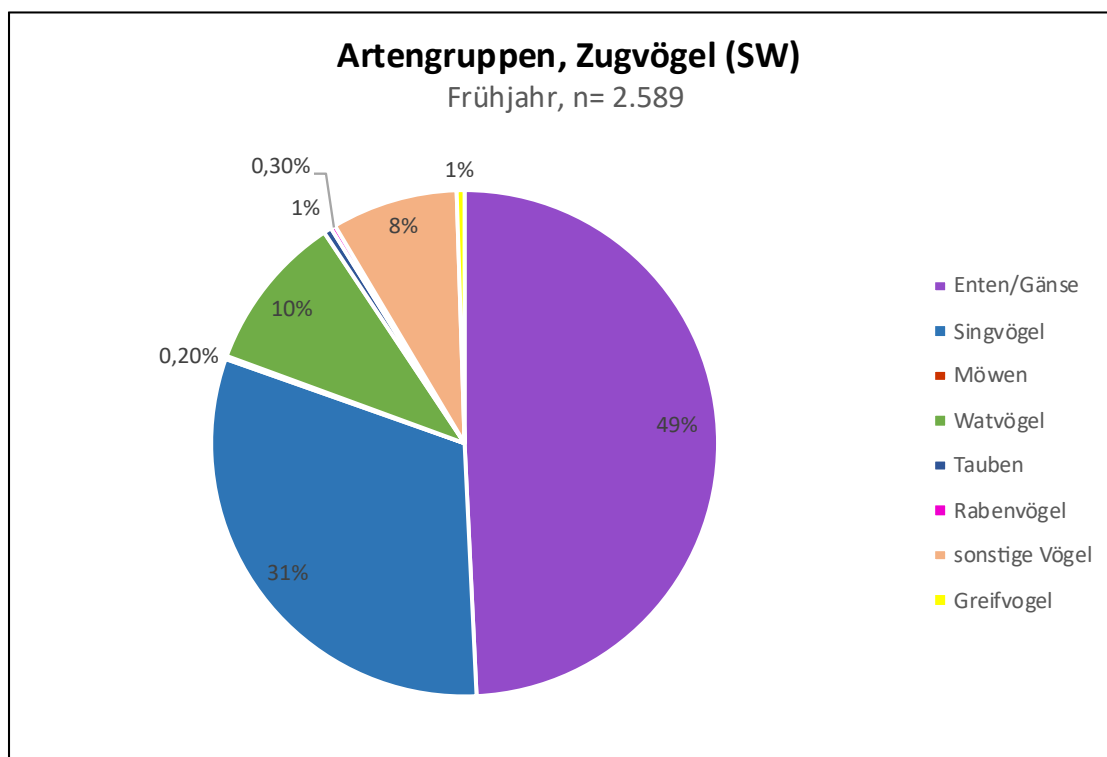


Abb. 4.4 Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von **Zugvögeln** am Standort SW während der **Frühjahrszugperiode** 2020.

Flugintensitäten

Standort Nordost

Von den insgesamt 15 Erfassungstagen wurden acht Tage mit schwachem Zug (< 100 Individuen pro Stunde), sechs Tage mit mittlerem (101 bis 300 Individuen pro Stunde) und ein Tag (15.05.) mit sehr starkem Zug (> 1.000 Individuen pro Stunde) registriert (s. Tab. 4.3). Zugereignisse, welche zu einer sehr starken Einstufung führten, wurden überwiegend durch den Weißwangenganzzug dominiert. Den Hauptanteil der Zugvögel machten in der Summe insgesamt 11.723 Weißwangengänse aus (79 %), welche vorwiegend aus dem Wattenmeer kommend in dieser Zeit mit hohen Individuenzahlen in die Brutgebiete ziehen und dabei an verschiedenen Orten über Schleswig-Holstein registriert werden können. Am **15.05.2020** wurde das als **sehr stark eingestufte Zuggeschehen** mit 99,5 % fast vollständig durch 9.230 erfasste Weißwangengänse dominiert, in Trupfgrößen von bis zu 800 Individuen. Auch am **10.05.** und **12.05.2020** wurde das Zuggeschehen (Einstufung **mittlerer Zug**) von der Weißwangengans mit 550 bzw. 847 Individuen dominiert. Am **07.04.** und **18.04.2020** (Einstufung **mittlerer Zug**) hingegen wurde das Zuggeschehen von der Gruppe der Singvögel dominiert: Am 07.04. wurden insgesamt 200 Wacholderdrosseln und 167 Rotdrosseln erfasst, am 18.04. wurden 679 Wiesenpieper registriert.

Tab. 4.3 Übersicht der **Zugvögel** (Individuen pro Stunde) im Frühjahr 2020 am Standort NO.
 Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde).
 Dunkelrot = Einstufung „sehr starker Zug“ (> 1.000 Individuen pro Stunde).

Datum	Individuen pro Stunde								Gesamtergebnis
	Enten/Gänse	Singvögel	Möwen	Watvögel	Tauben	Rabenvögel	Sonstige Vögel	Greifvögel	
11.03.20	36	6	0	0	63	27	1	4	168
21.03.20	1	11	0	1	0	0	0	2	15
31.03.20	11	5	0	0	0	0	1	0	17
07.04.20	1	108	0	1	4	2	10	0	125
12.04.20	54	53	0	0	0	0	6	0	113
18.04.20	2	186	0	0	0	0	3	3	194
21.04.20	1	91	0	0	0	0	1	1	93
24.04.20	18	28	1	0	0	0	0	3	49
28.04.20	0	82	0	0	0	0	0	0	83
01.05.20	0	4	0	0	0	0	0	0	4
06.05.20	0	18	0	0	0	0	0	0	18
10.05.20	142	2	0	0	0	0	0	0	143
12.05.20	212	3	0	0	0	0	0	0	215
15.05.20	2.465	7	1	0	0	0	0	0	2.474
24.05.20	0	11	0	2	0	0	0	0	11
Gesamt	49	10	0	0	1	0	0	0	62

Standort Südwest

Von den insgesamt 15 Erfassungstagen wurden 12 Tage mit schwachem Zug (< 100 Individuen pro Stunde) und drei Tage mit mittlerem Zug (101 bis 300 Individuen pro Stunde) registriert (s. Tab. 4.4).

Tab. 4.4 Übersicht der **Zugvögel** (Individuen pro Stunde) im Frühjahr 2020 am Standort SW.
Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde).

Datum	Individuen pro Stunde								Gesamtergebnis
	Enten/Gänse	Singvögel	Möwen	Watvögel	Tauben	Rabenvögel	Sonstige Vögel	Greifvögel	
09.03.20	30	31	0	44	1	0	31	1	111
20.03.20	91	61	0	0	0	1	61	0	165
31.03.20	13	11	0	0	2	0	11	0	37
04.04.20	0	10	0	0	0	0	10	0	11
07.04.20	0	70	0	0	0	0	70	1	82
14.04.20	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19.04.20	0	4	0	0	0	0	4	0	4
25.04.20	42	13	1	20	1	1	13	1	79
30.04.20	0	1	0	0	0	0	1	0	3
04.05.20	135	0	0	0	0	0	0	0	139
09.05.20	2	0	0	0	0	0	0	0	4
14.05.20	2	0	0	0	0	0	0	0	5
16.05.20	1	0	0	0	0	0	0	0	2
21.05.20	2	0	0	0	0	0	0	0	4
29.05.20	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Gesamt	21	13	0	4	0	0	13	0	43

Flugrichtungen

Standort Nordost

Der gerichtete Frühjahrszug verlief zum Großteil in die Hauptzugrichtungen dieser Periode (67 % nach Osten und 26 % nach Nordosten; s. Abb. 4.5). Die östliche Flugrichtung wurde von der Gruppe der Enten und Gänse (hier Weißwangengans) dominiert, die nordöstliche Flugrichtung neben der Gruppe der Enten und Gänse (ebenfalls Weißwangengans) auch von der Gruppe der Singvögel (hier vor allem Wiesenpieper).

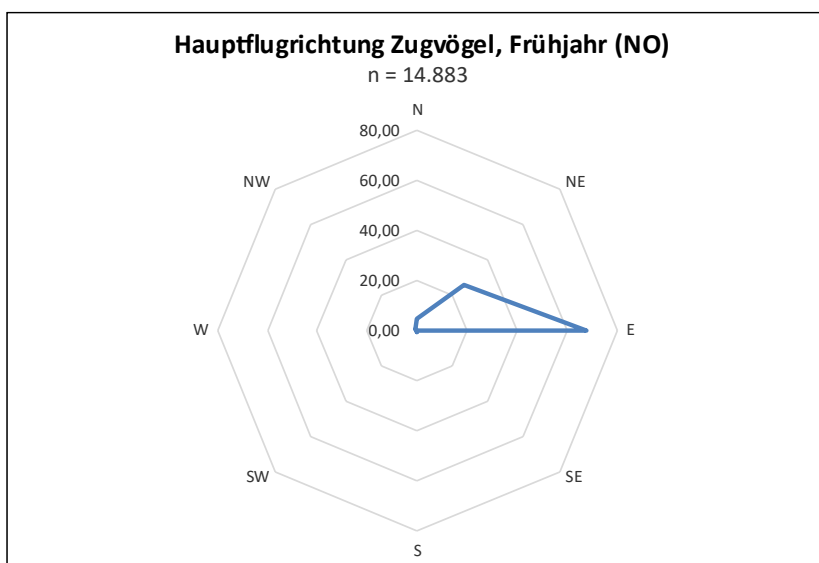


Abb. 4.5 Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort NO.

Standort Südwest

Der gerichtete Frühjahrszug verlief zum Großteil in die Hauptzugrichtungen dieser Periode (54 % nach Nordosten (Abb. 4.5).

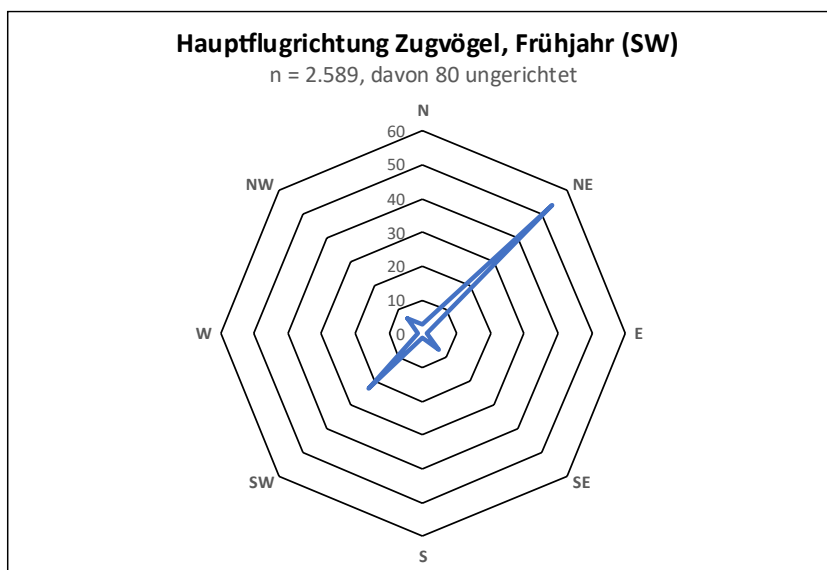


Abb. 4.6 Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort SW.

Flughöhen

Standort Nordost

Die Zugvögel nutzten Flughöhen zwischen 151 und 200 m mit 60 % am häufigsten, in Höhen über 200 m wurden weitere 16 % der Flüge registriert; hier wurden vor allem die Weißwangengänse auf dem Durchzug registriert (s. Abb. 4.7).

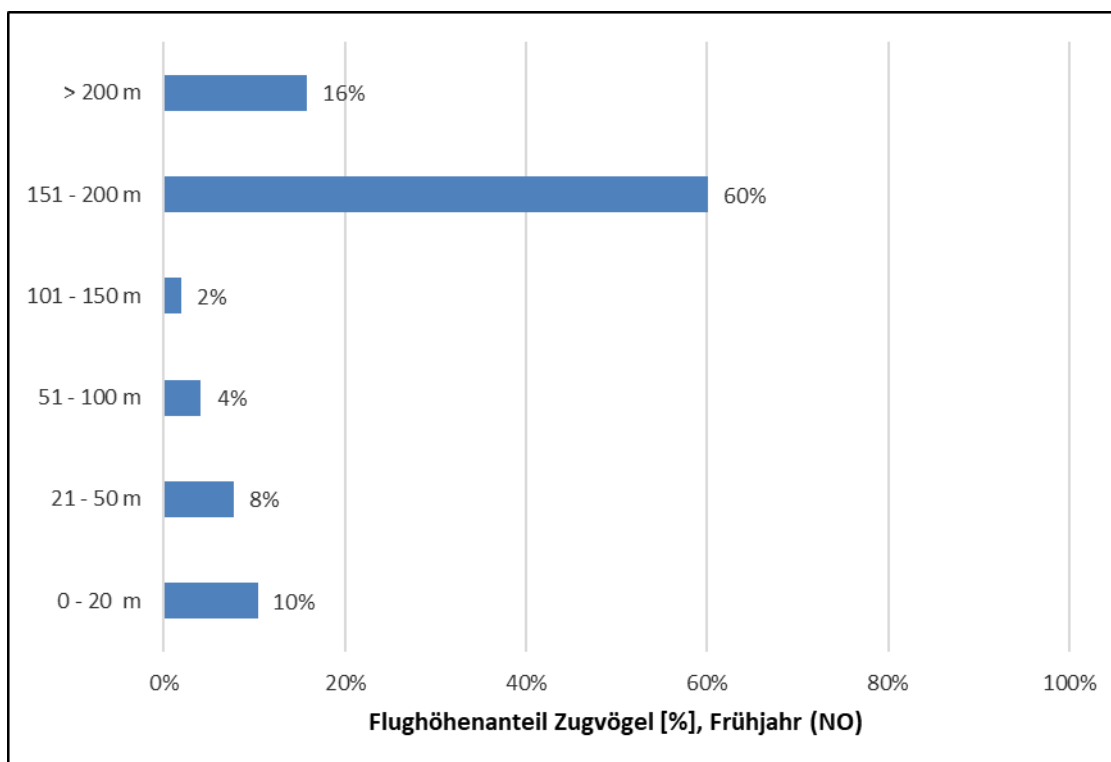


Abb. 4.7 Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort NO.

Standort Südwest

Die Zugvögel nutzten Flughöhen bis 100 m mit insgesamt 82 % am häufigsten (0 bis 20 m 20 %, 21 bis 50 m 36 %, 51 bis 100 m 26 %), in Höhen über 100 m wurden weitere 18 % der Flüge registriert (s. Abb. 4.8).

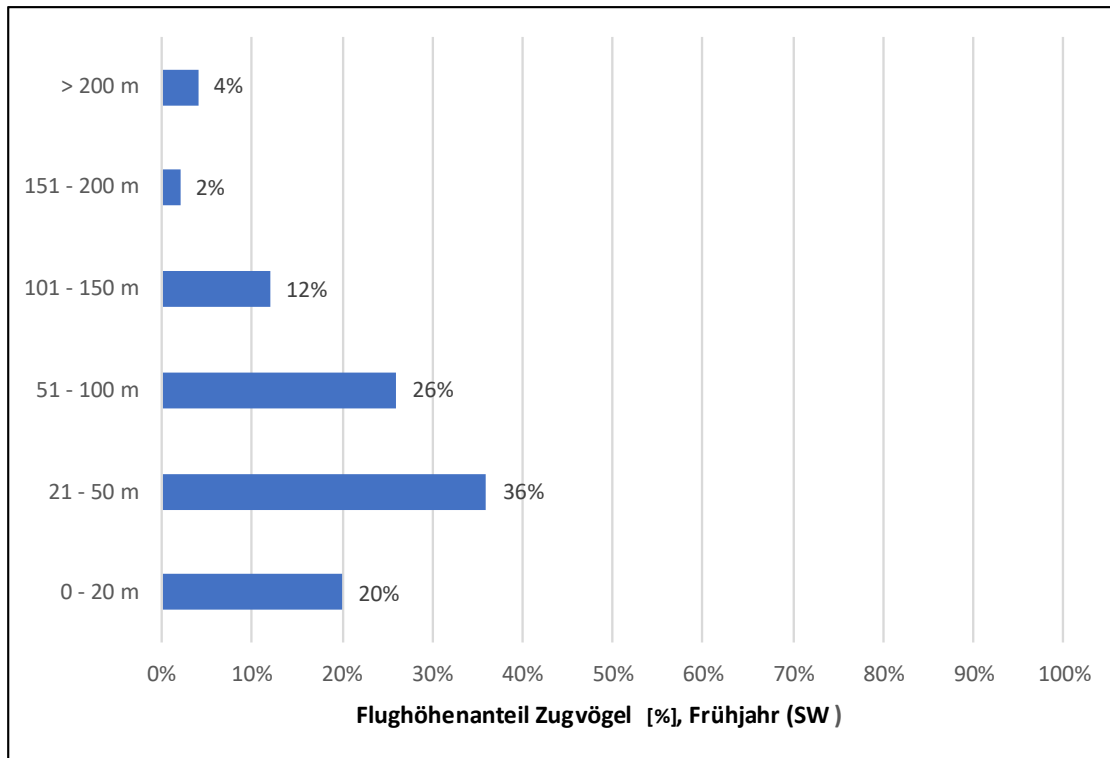


Abb. 4.8 Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2020 am Standort SW.

4.1.3 Frühjahr: Bewertung des Tagvogelzuges 2020

Bewertung der Zugintensitäten

Die lokale Intensität des Tagzuges ist maßgeblich vom Vorhandensein von Zugkorridoren und Leitlinien abhängig, so dass in weiten Teilen der binnenländischen Agrarlandschaften Schleswig-Holsteins relativ geringe Durchzugsraten registriert werden (KOOP 2002). Orte mit erhöhtem Zugaufkommen liegen i. d. R. im Bereich der Küstenlinien und entlang von Fließgewässersystemen, an denen sich der Tagzug orientiert und konzentriert. Ein deutlicher Gradient abnehmender Zugintensitäten konnte festgestellt werden, je weiter die Bereiche von der Küste entfernt waren (GRAJETZKY & NEHLS 2005).

Das auf Fehmarn gelegene Vorhaben befindet sich teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung** und teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit besonderer Bedeutung** (MIKWS SH 2025a) und gehört zu einem der Flugkorridore vor allem der tagziehenden Vogelarten, hier der sog. Vogelfluglinie, von Dänemark und dem skandinavischen Raum nach Deutschland und zurück.

Für den Standort Westfehmar westlich zentral auf der Insel Fehmarn ergaben die entsprechenden Erfassungen in der Frühjahrszugperiode 2020 folgendes Ergebnis:

An 8 bzw. 12 der 15 erfassten Tagen wurden Intensitäten erreicht, die als schwacher Zug einzustufen sind (< 100 Ind./h). Vogelzug von mittlerer Intensität (101 bis 300 Vögel/h) wurde an drei bzw. an sechs Tagen erfasst. Sehr starker Zug wurde am Standort NO einmal erreicht; am Standort SW kamen starke oder sehr starke Zugintensitäten in diesem Zeitraum nicht vor.

Die ermittelten Zugintensitäten ergeben somit, dass der Bereich des Windparks im Frühjahr 2020 eine insgesamt **geringe Bedeutung** für den Vogelzug aufweist (s. Bewertungsmethodik im Kapitel 2.2.3).

Tab. 4.5 Übersicht der Einstufung der Zugintensitäten des Tagvogelzugs im Frühjahr 2020 an den Standorten NO und SW (**Zugvögel**).

Durchzugsrate (Zugvögel/h)	Einstufung	Tage Frühjahr 2020 Standort NO	Tage Frühjahr 2020 Standort SW
< 100	schwacher Zug	8	12
101 – 300	mittlerer Zug	6	3
301 – 500	erhöhter Zug	0	0
501 – 1.000	starker Zug	0	0
> 1.000	sehr starker Zug	1	0
Gesamtsumme		15	15

Damit wurde gezeigt, dass an den Beobachtungsorten SW und NO keine besonders erhöhte Zugaktivität stattfindet, so z. B. auch im Vergleich zu anderen küstennahen Gebieten Schleswig-Holsteins an der Nordseeküste (2002, 2003; GRAJETZKY & NEHLS 2005; BIOCONSULT SH 2016), vielmehr war das Zuggeschehen überwiegend sogar gering.

Dem Bereich des Vorhabens Westfehmar wird auf Grundlage der Zugintensitäten als Durchzugsraum im Frühjahr 2020 eine **geringe Bedeutung** zugeordnet.

Vergleich der Beobachtungsstandorte

In absoluten Zahlen sind die Ergebnisse der Frühjahrszugperiode an den Standorten NO und SW sehr verschieden (s. Tab. 4.2). Insgesamt wurden an Standort NO rd. dreimal so viele Vögel erfasst wie am Standort SW. Am Standort NO wurden in der Folge mehr als viermal so viele Vögel erfasst, die dem Vogelzug zuzuordnen sind wie an Standort SW. Dieser Unterschied ist wahrscheinlich zum Großteil auf rastende und ziehende Enten/Gänse (v.a. Weißwangengänse) zurückzuführen, die an Standort NO einen deutlich höheren Anteil an den insgesamt erfassten Artengruppen einnahmen als an Standort SW.

Betrachtet man die Artanteile so waren an beiden Standorten die Enten/Gänse gefolgt von den Singvögeln dominierend, dabei überwog der Anteil der Enten und Gänse mit einem Anteil von 79% an Standort NO jedoch deutlich stärker als an Standort SW (49%). So wurden an Standort NO an einem Tag sehr starker Zug der Enten/Gänse festgestellt. Insgesamt bewegten sich die Zugintensitäten an beiden Standorten jedoch auf einem niedrigen Niveau.

Bewertung der verschiedenen Artgruppen

Der Zug individuenstarker Artgruppen wie der **Singvögel**, der **Tauben** sowie der **Enten und Gänse** wird durch die Bewertungsskala (s. Tab. 4.5) gut abgebildet, während Artgruppen, die in weniger großen Mengen durchziehen, in Bezug auf ihre Populationsgröße separat bewertet werden sollten. Die Gruppe der **Watvögel** zieht überwiegend nachts (s. auch Kap. 4.3) und lässt sich folglich anhand der visuellen Erfassungen nur eingeschränkt bewerten. Anders verhält es sich mit dem **Greifvogelzug**, der im Wesentlichen tagsüber stattfindet. Die Ergebnisse zeigen jedoch deutlich, dass der Standort Westfehmar im Frühjahr keine besondere Bedeutung für den Greifvogelzug hat: An Standort SW wurden 14 ziehenden Greifvögel registriert und an Standort NW 53.

4.1.4 Frühjahr: Ergebnisse und Bewertung Gastvögel

Am **Standort Nordost** entfielen 17.313 Individuen (54 % aller Individuen) auf die lokalen Flüge der Gastvögel, bzw. 51 von 76 Arten. Der Hauptanteil entfiel auf die Gruppe der Enten und Gänse (85 %), mit großem Abstand gefolgt von den Möwen (4 %), Watvögeln (3 %) und Singvögeln (3%). Alle anderen Artengruppen lagen unter einem Häufigkeitsanteil von < 2 %.

Auch die Gastvogelzahlen wurden an diesem Standort von der Weißwangengans dominiert (83 %), alle weiteren Arten hatten einen Anteil von jeweils < 4 %.

Betrachtet man nur die im Rahmen der Vogelzuguntersuchungen erfassten als **Rastvögel** einzustufenden (entsprechend Kap. 2.1.4, Kap. 2.2.4) Gastvogelarten dann sind an **Standort Nordost** Weißwangengänse (Max-Wert: 5.318), Goldregenpfeifer (Max-Wert: 205) und die Möwenarten Lachmöwe und Silbermöwe (Max-Werte > 150) mit den höchsten Tagessummen erfasst worden (s. Tab. 4.6). Die Tagessummen überschritten den 2 %-Schwellenwert (Bestand landesweiter Bedeutung) für die Weißwangengans von 3.800 Individuen gemäß LBV-SH/AFPE (2016) an zwei Terminen (31.03; 18.04.). 2 %-Schwellenwerte weiterer Arten wurden an diesem Standort nicht erreicht.

Es ist anzumerken, dass das Untersuchungsgebiet einen Umkreis von bis zu 1.000 m um den Standort NO umfasst und damit auch Bereich außerhalb der Windenergieplanung. Im Bereich der eigentlichen Fläche des Windparks wurden am 18.04. nur 294 Durch- bzw. Überflüge von Weißwangengänsen gezählt.

Bei den hier aufgeführten Flugbewegungen von Gastvögeln ist außerdem zu berücksichtigen, dass es sich um Flüge der gleichen Trupps handeln kann und somit Mehrfacherfassungen einzelner Individuen möglich sind. Gemeinsam fliegend wurden einmalig 3.700 Individuen von Weißwangengänsen am 31.03. beobachtet, die das Gebiet in westlicher Richtung durchquerten. Ein Trupp von 5.000 Individuen flog deutlich außerhalb der Vorhabenfläche. Darüber hinaus wurden meist Truppgrößen mit maximal 830 Individuen erfasst; in der Regel waren sie jedoch deutlich kleiner. Truppgrößen landesweiter Bedeutung, die den Bereich des Windparks durch bzw. überflogen, kamen folglich nicht vor.

Am **Standort Südwest** entfielen 6.892 Individuen (73 % aller Individuen) auf die lokalen Flüge der Gastvögel, bzw. 48 von 68 Arten. Der Hauptanteil entfiel auf die Gruppe der Watvögel (45 %, fast ausschließlich Goldregenpfeifer), weitere 30 % auf die Gruppe der Enten und Gänse. Die Gruppe der Möwen wies einen Anteil von 11 % auf, weitere Artengruppen hatten einen Anteil von jeweils < 5 %.

Betrachtet man die Arten, so wurden die Gastvögel an diesem Standort vom Goldregenpfeifer

dominiert (45 %), 18 % entfallen auf Weißwangengänse und 6 % auf die Blässgänse. Weitere 4,5 % sind auf Silbermöwen zurückzuführen. Alle weiteren Arten hatten einen Anteil von < 4 %.

Betrachtet man nur die im Rahmen der Vogelzuguntersuchten erfassten als **Rastvögel** einzustufenden (entsprechend Kap. 2.1.4, Kap. 2.2.4) Gastvogelarten sind an **Standort Südwest** Goldregenpfeifer (Max-Wert: 1.529), Weißwangengänse (Max-Wert: 740), Blässgänse (Max-Wert: 216) und Möwen (Max-Wert: 250) mit den höchsten Tagessummen erfasst worden (Tab. 4.7). An diesem Standort wurden während der Erfassungen keine landesweit bedeutsamen Bestände (2 %-Schwellenwerte) gemäß LBV-SH/AFPE (2016) der vorkommenden Arten erreicht.

Für die **Bewertung** der **Gastvogelflugbewegungen im Frühjahr** lassen sich anhand der erhobenen Daten die folgenden Aussagen treffen:

- *Gastvogelflugbewegungen, bei denen die Tagessummen Beständen mit landesweiter Bedeutung der Weißwangengans (> 3.800 Individuen; LBV-SH/AFPE 2016) entsprechen, wurden nur an zwei Terminen von dem weiter im Inselinneren gelegenen Standort Nordost aus beobachtet. Diese setzen sich jedoch zum Teil aus einzelnen Trupps zusammen und die Flüge fanden auch nicht alle im Bereich des Vorhabens statt. Truppgrößen landesweiter Bedeutung, die den Bereich des Windparks durch bzw. überflogen, kamen nicht vor.*
- *Bestände landesweiter Bedeutung weiterer Arten wurden trotz möglicher Mehrfachzählungen nicht beobachtet.*
- *Goldregenpfeifer können vereinzelt in mittleren Truppgrößen auftreten.*
- *Weitere Limikolenarten kommen nur sehr vereinzelt vor.*
- *Weitere Vogelgruppen kommen nur sehr vereinzelt vor.*

Die abschließende Bewertung für die den Rastvögeln zuzuordnenden Gastvogelarten erfolgt in Kap. 5.3.

Tab. 4.6 Übersicht der als **Rastvögel** einzustufenden **Gastvogelarten** (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im **Frühjahr** (11.03. bis 24.05.2020) am Standort **Nordost**. In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) rosa hinterlegt.

Frühjahr 2020	2% - Werte	11.03.	21.03.	31.03.	07.04.	12.04.	18.04.	21.04.	24.04.	28.04.	01.05.	06.05.	10.05.	12.05.	15.05.	24.05.	Max-Wert
Blässgans	840		32	1		1											32
Brandgans					4	2									6		4
Goldregenpfeifer	2.200	205	1	177		35				110	45	7					205
Graugans		14	4	12	23	14	16	51	10	11	18	9	13		9	21	23
Höckerschwan	82	2						2				2	2				2
Kanadagans		2															2
Kiebitz	1.800	5											4			3	5
Kranich											2			1			2
Lachmöwe		35	169							3						2	169
Mantelmöwe		1		1									1				1
Mittelsäger														6			6
Silbermöwe		51	189	4	44	30	4	4	11	5	12	11	6	5	3	12	189
Stockente			5		7		8	8	2	5	2	13	2	1	7	6	13
Sturmmöwe		1	95			9	2	7	1		10	1			1	2	95
Weißwangengans	3.800	936	795	5.281	520	91	5.318	1.073	120	148				88			5.318

Tab. 4.7 Übersicht der als **Rastvögel** einzustufenden **Gastvogelarten** (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im **Frühjahr** (09.03. bis 29.05.2020) am Standort **Südwest**. In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) rosa hinterlegt.

Frühjahr 2020	2% - Werte	09.03.	20.03.	31.03.	04.04.	07.04.	14.04.	19.04.	25.04.	30.04.	04.05.	09.05.	14.05.	16.05.	21.05.	29.05.	MaxWert
Austernfischer										1				2		2	2
Blässgans	840	216	192														216
Brandgans						3	1		2						1	2	3
Goldregenpfeifer	2.200	581	76	1.529	50	220	249	84	190	110							1.529
Graugans		27	29	28	9	8	14	15	13	6	3	26	22	3	11	7	29
Höckerschwan	82	4		2			1		6		5						6
Kampfläufer											1						1
Kiebitz		3	1		2	4	1			5	3	2	5			1	5
Kranich					5			1									5
Lachmöwe		25				44						1				1	1
Mantelmöwe					1				1			2					2
Mittelsäger									2	5	10			2	2		10
Möwe spec.						250											250
Pfeifente						55											55
Schnatterente				2		4		6		3	8		3	6	6		8
Silbermöwe		40	76	3	1	150	3	1	1	3	13	6	3	4	3	4	150
Stockente		3	15	13	1	6	5		8	4	6	1	7	5	12	1	15
Sturmmöwe		40	1			47	1	2			1	5			3		47
Weißwangengans	3.800	7	54	740		119		101	99	112							740

4.1.5 Herbst: Übersicht

Während der Vogelzugerfassungen im Herbst wurden an NO (2019/20) insgesamt 70.642 und an NW (2020) insgesamt 83.930 Flugbewegungen erfasst; diese verteilen sich auf 80 bzw. 76 Arten. Während der Untersuchungszeiträume im Herbst ergab sich am Standort NO aus den gesamten registrierten Flugsequenzen durchschnittlich eine starke Flugintensität von 883 Individuen pro Stunde und am Standort NW durchschnittlich eine sehr starke Flugintensität von 1.020 Individuen pro Stunde.

Am **Standort NO** machten die gerichteten Flugbewegungen der Zugvögel mit rd. 25 % und 17.536 Individuen den geringeren Anteil aus, der Anteil der als Gastvögel klassifizierten Individuen lag bei 53.106 Individuen (rd. 75%). Von den insgesamt 70.642 Flugbewegungen entfielen rd. 40 % und damit die deutliche Mehrheit auf die Gruppe der Watvögel (v.a. Goldregenpfeifer), gefolgt von den Enten und Gänsen (rd. 23 %) sowie den Singvögeln (rd. 21 %; für weitere Details s. Abb. 4.9 und Tab. 4.8).

Am **Standort NW** machten die gerichteten Flugbewegungen der Zugvögel mit rd. 30 % und 25.454 Individuen den geringeren Anteil aus, der Anteil der als Gastvögel klassifizierten Individuen lag bei 58.476 Individuen (rd. 70%). Von den insgesamt 83.930 Flugbewegungen entfielen rd. 41 % und auf die Gruppe Watvögel (v.a. Goldregenpfeifer), gefolgt von den Singvögeln (rd. 37 %; für weitere Details s. Abb. 4.10 und Tab. 4.8).

So dominieren in beiden Untersuchungsjahren und an beiden Beobachtungsstandorten insgesamt die Watvögel, gefolgt von den Singvögeln sowie den Enten/Gänsen, wobei den letzten beiden Artengruppen je nach Standort oder Erfassungszeitraum eine unterschiedlich hohe Bedeutung zukommt.

Tab. 4.8 Übersicht der Artanteile der **gesamten** Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) während der Herbstzugerperioden 2019/2020 an den Standorten NO und NW.

Taxa	Anzahl (NO)	Anteil [%] (NO)	Anzahl (NW)	Anteil [%] (NW)
Enten/Gänse	16.133	22,84	8.836	10,53
Singvögel	14.702	20,81	31.246	37,23
Möwen	4.567	6,46	3.224	3,84
Watvögel	28.543	40,41	34.536	41,15
Tauben	5.176	7,33	4.266	5,08
Rabenvögel	418	0,59	312	0,37
sonstige Vögel	881	1,25	1.056	1,26
Greifvögel	222	0,31	454	0,54
Summe	70.642	100	83.930	100

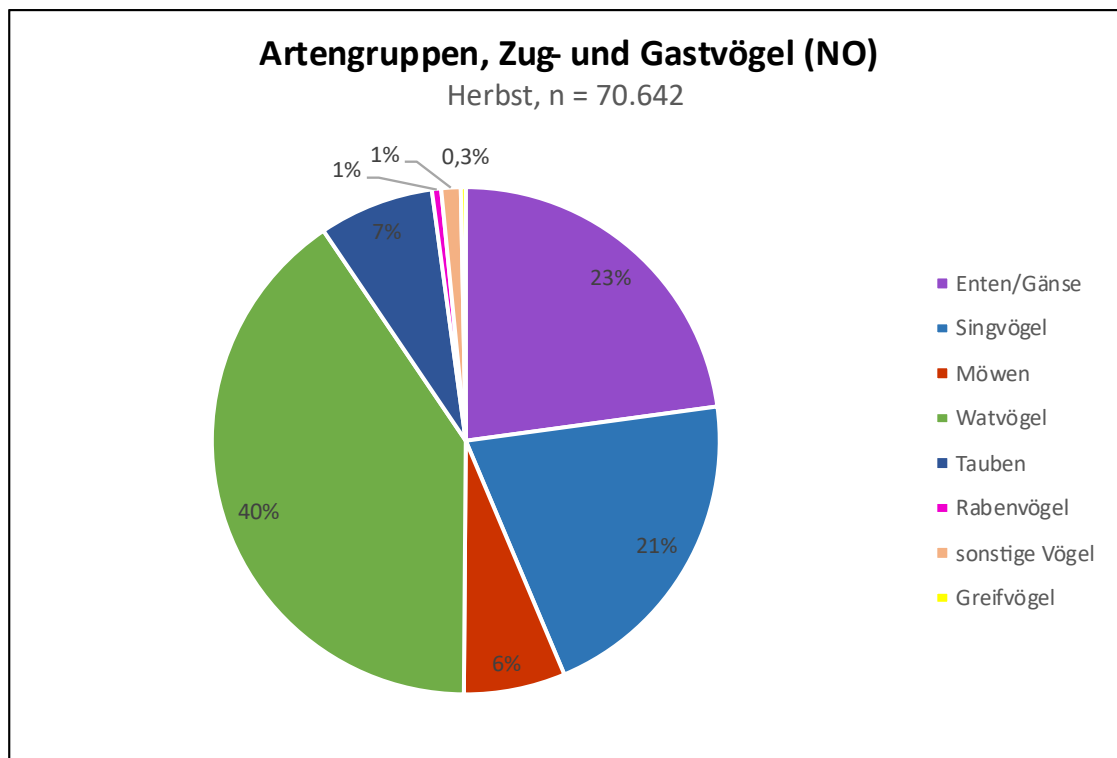


Abb. 4.9 Relative Zusammensetzung der **gesamten** Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort NO während der **Herbstzugperiode** 2020.

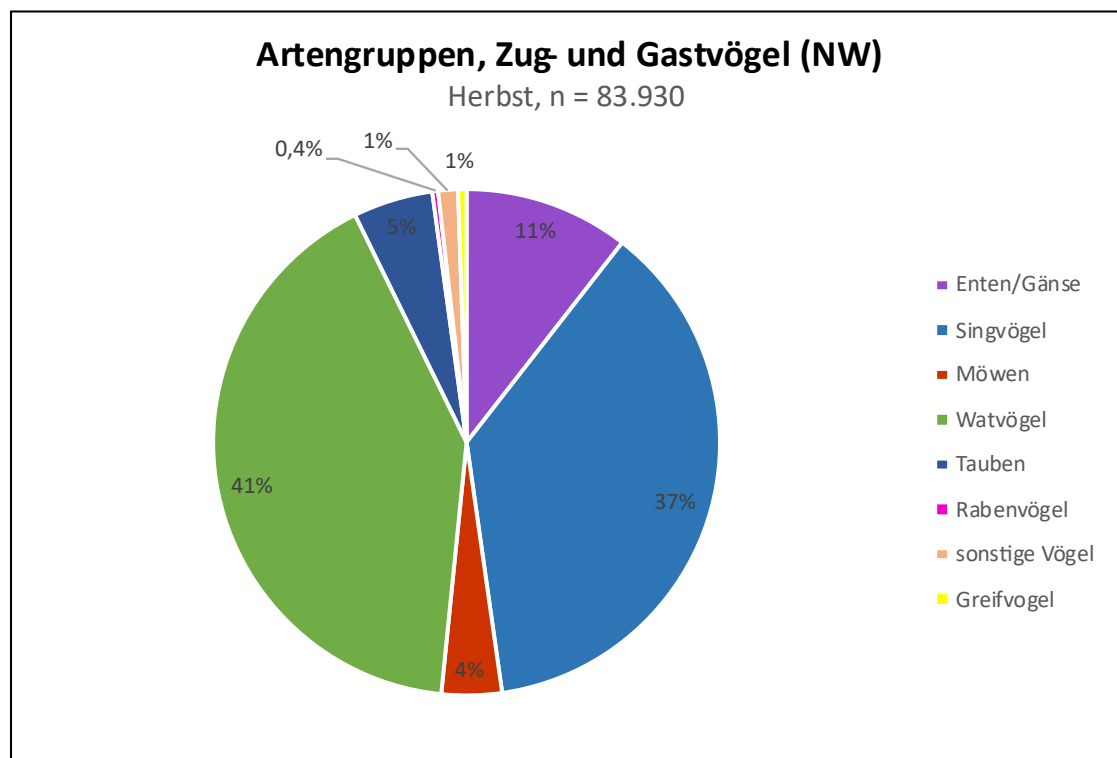


Abb. 4.10 Relative Zusammensetzung der **gesamten** Flugbewegungen (Zug- und Gastvögel) nach Artengruppen am Standort NW während der **Herbstzugperiode** 2020.

4.1.6 Herbst: Anteil der Zugvögel

Am **Standort NO** wurden rd. 25 % der erfassten Flugbewegungen mit insgesamt 17.536 Individuen als Zugvögel klassifiziert, diese verteilten sich auf 60 verschiedene Arten und fünf Artengruppen. Die häufigsten Artengruppen waren mit je etwa einem Drittel die Gruppe der Singvögel (rd. 32 %; 5.591 Ind.) und die Gruppe der Enten und Gänse (rd. 31 %; 5.510 Ind.); gefolgt von den Tauben (rd. 26 %; 4.537 Ind.; s. Tab. 4.9, Abb. 4.11). In diesen Gruppen wurden allein 4.533 Individuen von Ringeltauben und 4.077 Weißwangengänse registriert; Gänse stellten mit 5.242 Individuen rd. 30 % der Zugvögel. Bei den Singvögeln ist anzumerken, dass mehr als 30 Singvogelarten registriert wurden, der höchste Anteil lag mit 1.595 Individuen beim Wiesenpieper (28,5 % der Singvögel).

Neben insg. 737 Kormoranen (in sonstige Vögel enthalten) und 801 Goldregenpfeifern (Watvögel) waren die übrigen Artengruppen mit nur geringen Anteilen vertreten.

Von den 222 gesichteten Greifvögeln wurden 174 Greifvögel als ziehend registriert, diese machen somit nur etwa 1 % der erfassten Zugvögel aus. Der Greifvogelzug wurde dominiert durch Sperber (115 Ind.; 66 % der Greifvögel), Mäusebussarde machten mit 29 Individuen und einem Anteil von rd. 17 % den nächsthöchsten Anteil aus. Von Wespenbussarden wurden nur drei Individuen erfasst (s. Tab. 4.10).

Tab. 4.9 Übersicht der Artgruppenanteile der Zugvögel während der Herbstzugerperioden 2019/2020 an den Standorten NO und NW.

Taxa	Anzahl (NO)	Anteil [%] (NO)	Anzahl (NW)	Anteil [%] (NW)
Enten/Gänse	5.510	31,42	5.224	20,52
Singvögel	5.591	31,88	14.328	56,29
Möwen	121	0,69	274	1,08
Watvögel	809	4,61	447	1,76
Tauben	4.537	25,87	4.075	16,01
Rabenvögel	38	0,22	180	0,71
sonstige Vögel	756	4,31	532	2,09
Greifvögel	174	0,99	394	1,55
Summe	17.536	100	25.454	100

Am **Standort NW** wurden rd. 30 % der erfassten Flugbewegungen mit insgesamt 25.454 Individuen als Zugvögel klassifiziert, diese verteilten sich auf 53 verschiedene Arten und fünf Artengruppen. Die überwiegende Anzahl entfiel am Standort NW auf die Gruppe der Singvögel (14.328 = rd. 56 %; s. Tab. 4.9); in dieser Gruppe wurden allein 12.271 Individuen von Buch- und/oder Bergfink registriert, also rd. 86% der Singvögel und rd. 48 % der Zugvögel. Enten/Gänse stellten mit 5.224 Individuen 20,5 % aller Zugvögel (s. Tab. 4.9, Abb. 4.12), dabei machten die Gänse rd. 98 % dieser Artengruppe aus. Innerhalb der Gänse überwogen Weißwangengans (2.070 Ind.; 39,6%) und Blässgans (2.055 Ind.; 39,3 %). Die Gruppe der Tauben enthält ausschließlich die Ringeltaube, welche mit insgesamt 4.075 Individuen 16 % der erfassten Zugvögel ausmacht (s. Tab. 4.9, Abb. 4.12).

Mit insg. 445 Goldregenpfeifern wurden deutlich weniger Watvögel erfasst als am Standort NO, die übrigen Artengruppen waren ebenfalls mit nur geringen Anteilen vertreten.

Am Standort NW wurden insgesamt 394 Greifvögel als ziehend registriert, diese machen somit nur etwa 1,6 % der erfassten Zugvögel aus. Anders als an Standort NO wurde der Greifvogelzug nicht durch Sperber dominiert (59 Ind.; 15 % der Greifvögel), sondern durch Mäusebussarde mit 270 Individuen und einem Anteil von 68,5 %. Von Wespenbussarden wurden nur zwei Individuen erfasst (s. Tab. 4.10).

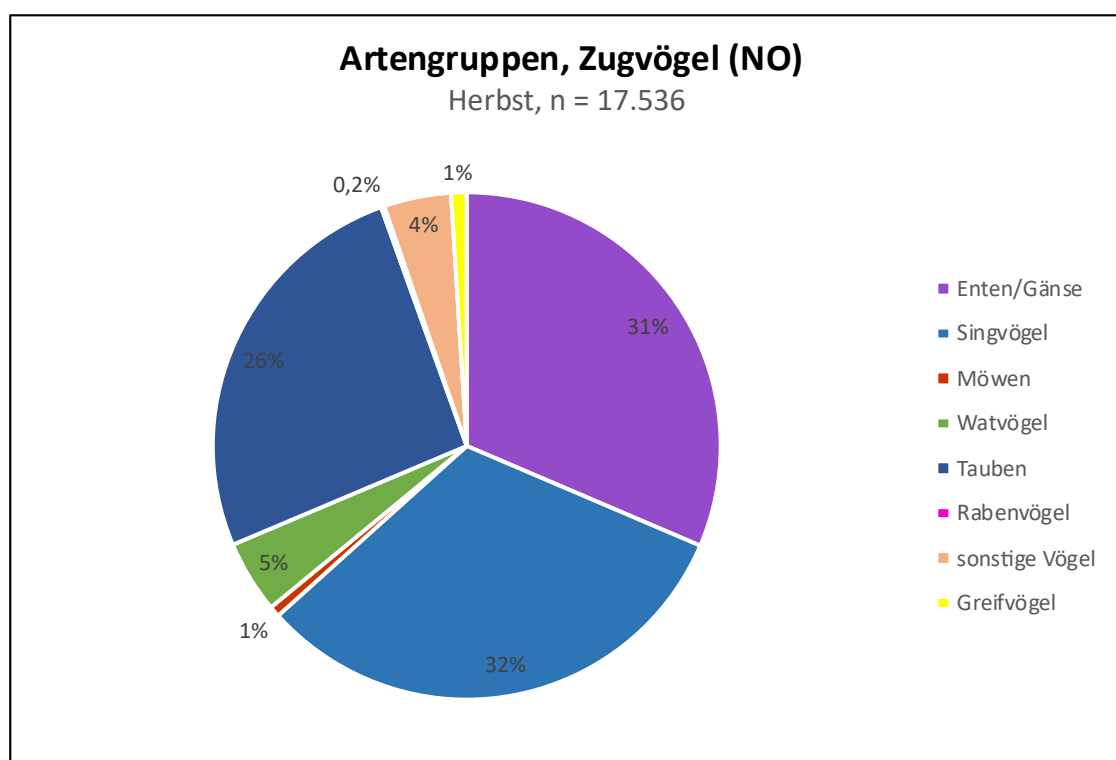


Abb. 4.11 Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von **Zugvögeln** am Standort NO während der **Herbstzugperioden** 2019/2020.

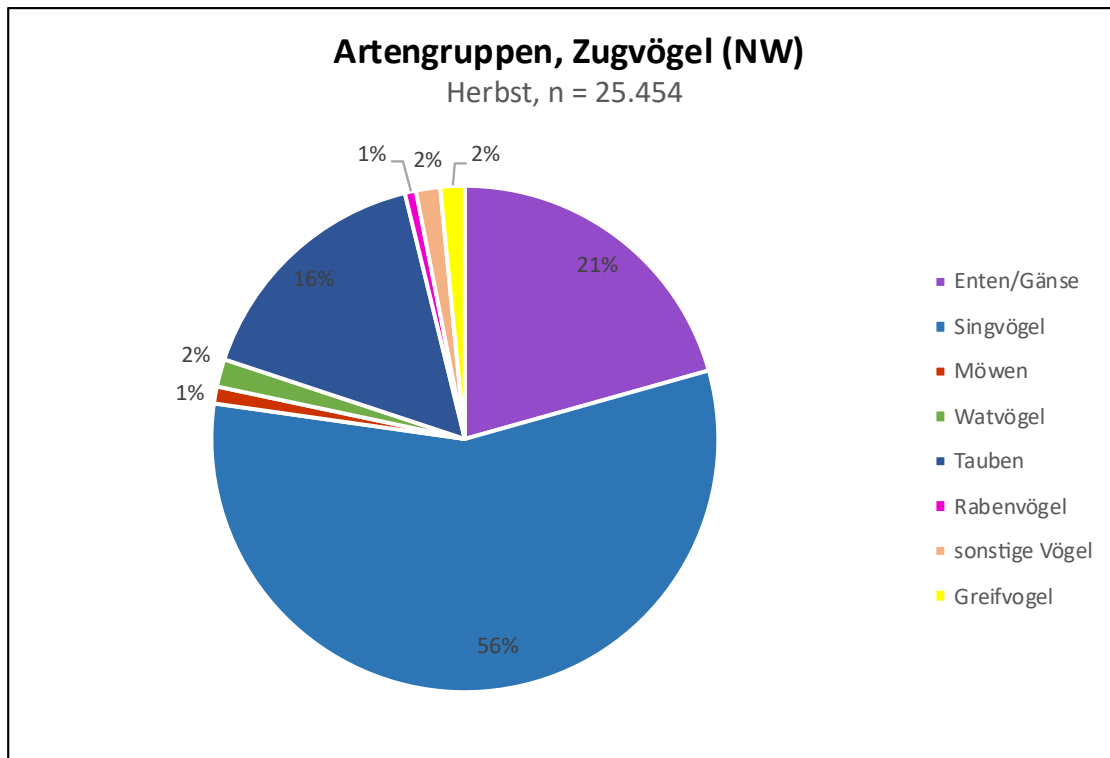


Abb. 4.12 Relative Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von **Zugvögeln** am Standort NW während der **Herbstzugperiode** 2020.

Tab. 4.10 Übersicht der als Zugvögel klassifizierten **Greifvögel** während der Herbstzugperioden 2019/2020 an den Standorten NO und NW.

Art	Anzahl (NO)	Anteil [%] (NO)	Anzahl (NW)	Anteil [%] (NW)
Sperber	115	66,09	59	14,97
Mäusebussard	29	16,67	270	68,53
Rohrweihe	9	5,17	3	0,76
Rotmilan	5	2,87	51	12,94
Turmfalke	4	2,30	2	0,51
Merlin	4	2,30	3	0,76
Wespenbussard	3	1,72	2	0,51
Fischadler	2	1,15	1	0,25
Kornweihe	2	1,15	3	0,76
Weihe spec.	1	0,57	-	-
Summe	174	100	394	100

Flugintensitäten

Standort Nordost

Von den insgesamt 20 Erfassungstagen wurden am Beobachtungsstandort NO fünf Tage mit mittlerem (101 bis 300 Individuen pro Stunde), ein Tag mit erhöhtem Zug (301 bis 500 Individuen), ein Tag mit starkem Zug (501 bis 1.000 Individuen) und ein Tag mit sehr starkem Zug (> 1.000 Individuen pro Stunde) registriert; alle anderen Tage hatten geringen Zug (s. Tab. 4.11).

Das **sehr starke Zuggeschehen** am **29.10.2019** ist zu 52 % auf die Gruppe der Enten und Gänse (72 % Weißwangengänse und 23 % unbestimmte Gänse) und zu 42 % auf die Gruppe der Tauben (ausschließlich Ringeltauben) zurückzuführen.

Das **starke Zuggeschehen** am **06.10.2019** wurde mit 45 % durch die Gruppe der Tauben (ausschließlich Ringeltauben), mit 29 % durch die Gruppe der Singvögel (44 % Wiesenpieper und 21 % Buchfink) und mit 15 % durch die Gruppe der Enten und Gänse (71 % Weißwangengans) verursacht. Der **erhöhte Zug** am **22.09.2019** ist mit 68 % überwiegend auf die Gruppe der Singvögel (53 % Wiesenpieper, 18 % Star und 11 % Buchfink) zurückzuführen, weitere 14 % entfallen auf die Gruppe der Enten und Gänse (davon 97 % Weißwangengans) und 12 % auf die Gruppe der sonstigen Vögel (97,5 % Kormoran); mit 6 % wurden an diesem Termin auch Greifvögel erfasst (s. unten).

Tab. 4.11 Übersicht der **Zugvögel** (Individuen pro Stunde) Im Herbst 2019/2020 am Standort NO.
Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde).
Orange = Einstufung „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Individuen pro Stunde)
Hellrot = Einstufung „starker Zug“ (501 bis 1.000 Individuen pro Stunde)
Dunkelrot = Einstufung „sehr starker Zug“ (> 1.000 Individuen pro Stunde).

Datum	Individuen pro Stunde								Gesamtergebnis
	Enten/Gänse	Singvögel	Möwen	Watvögel	Tauben	Rabenvögel	Sonstige Vögel	Greifvögel	
06.09.2019	1	83	0	128	1	0	20	1	234
09.09.2019	0	23	0	0	0	0	20	3	46
15.09.2019	1	22	0	0	0	0	0	0	23
22.09.2019	61	289	0	0	0	0	50	25	426
25.09.2019	0	132	0	0	0	0	0	1	133
28.09.2019	4	30	0	0	0	0	3	1	37
06.10.2019	75	148	13	1	225	0	38	2	502
10.10.2019	0	5	0	0	0	0	0	1	5
14.10.2019	9	49	0	0	0	0	0	1	58
20.10.2019	42	140	0	0	0	0	0	0	182
23.10.2019	54	62	8	58	9	0	4	1	195
29.10.2019	1.093	92	3	0	870	10	9	7	2.085
02.11.2019	0	4	0	0	0	0	0	0	4

Datum	Individuen pro Stunde								
	Enten/Gänse	Singvögel	Möwen	Watvögel	Tauben	Rabenvögel	Sonstige Vögel	Greifvögel	Gesamtergebnis
10.11.2019	4	10	0	0	0	0	19	0	33
13.11.2019	28	35	0	0	29	0	0	1	93
06.08.2020	0	58	0	0	0	0	0	0	58
13.08.2020	0	1	0	0	0	0	0	1	2
17.08.2020	4	43	0	15	0	0	8	0	70
23.08.2020	2	31	6	0	0	0	0	0	39
28.08.2020	0	145	0	0	0	0	18	0	163
Gesamt	69	70	2	10	57	0	9	2	219

Standort Nordwest

Von den insgesamt 20 Erfassungstagen wurden am Beobachtungsstandort NW vier Tage mit mittlerem (101 bis 300 Individuen pro Stunde), ein Tag mit erhöhtem Zug (301 bis 500 Individuen) ein Tag mit starkem Zug (501 bis 1.000 Individuen) und ein Tag mit sehr starkem Zug (> 1.000 Individuen pro Stunde) registriert; alle anderen Tage hatten geringen Zug. Das sehr hohe Zugereignis wurde überwiegend durch Singvogelzug aber auch durch Enten/Gänse dominiert (s. Tab. 4.12).

Das **sehr starke Zuggeschehen** am **05.10.2020** ist auf sehr starken Zug der Gruppe der Singvögel (94 % Berg- und Buchfinken) und starkes Zuggeschehen der Gruppe der Enten und Gänse (77 % Blässgans) zurückzuführen.

Das **starke Zuggeschehen** am **13.10.2020** ist vor allem auf die Gruppe der Tauben (ausschließlich Ringeltaube) zurückzuführen, weiterhin wurden mit mittlerer Intensität Singvögel (71 % Feldlerchen) registriert.

Das **erhöhte Zuggeschehen** am **08.11.2020** geht auf die Gruppe der Enten und Gänse (93 % Weißwangengans) zurück.

Tab. 4.12 Übersicht der **Zugvögel** (Individuen pro Stunde) im Herbst 2020 am Standort NW.
 Grau = Einstufung „mittlerer Zug“ (101 bis 300 Individuen pro Stunde).
 Orange = Einstufung „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Individuen pro Stunde)
 Hellrot = Einstufung „starker Zug“ (501 bis 1.000 Individuen pro Stunde)
 Dunkelrot = Einstufung „sehr starker Zug“ (> 1.000 Individuen pro Stunde).

Datum	Individuen pro Stunde								Gesamtergebnis
	Enten/Gänse	Singvögel	Möwen	Watvögel	Tauben	Rabenvögel	Sonstige Vögel	Greifvögel	
01.08.2020	0	0	0	0	0	0	6	0	0
06.08.2020	0	0	0	0	0	0	6	0	6
12.08.2020	0	0	0	0	0	0	11	0	6
23.08.2020	9	1	0	0	0	0	13	0	21
31.08.2020	12	0	0	0	0	0	1	1	26
06.09.2020	1	0	11	18	0	0	16	0	31
12.09.2020	6	10	55	58	5	0	2	0	150
18.09.2020	13	7	0	0	0	0	4	2	24
22.09.2020	0	25	0	0	0	0	23	2	31
26.09.2020	0	4	0	0	1	0	13	0	27
29.09.2020	0	220	0	0	0	0	15	1	234
05.10.2020	600	2.880	1	0	1	0	1	1	3.498
07.10.2020	39	19	1	20	0	0	19	2	82
13.10.2020	58	121	0	0	647	29	0	56	923
16.10.2020	41	0	0	0	0	0	0	0	41
23.10.2020	13	2	0	0	0	0	0	0	15
26.10.2020	24	181	0	0	0	0	0	1	206
06.11.2020	85	15	0	14	0	0	5	0	114
08.11.2020	346	19	0	0	2	0	0	1	372
14.11.2020	26	11	0	3	0	0	0	1	40
Gesamt	64	174	3	5	50	2	6	5	309

Greifvogelzug

Insgesamt wurden an den Beobachtungspunkten NO und NW im zahlenmäßig wenige Greifvögel gesichtet. So wurden am Standort NW am 13.10., auch insgesamt ein starker Zugtag, 352 Greifvögel registriert, und zwar 268 Mäusebussarde, 51 Rotmilane und 31 Sperber, zudem je eine Kornweihe und ein Turmfalke. Was den auf Fehmarn bedeutenden Wespenbussard-Zug angeht, so war deren Zahl am Beobachtungspunkten NW sehr gering.

Am Standort NO wurden ebenfalls nur wenige Greifvögel erfasst, dies gilt auch für die Tage mit sehr starkem Zug, starken und erhöhtem Zugeschehen. So wurden am 29.10. (sehr starker Zug) lediglich 27 Individuen (Mäusebussarde) gesichtet, am 06.10. (starker Zug) 8 Individuen (Sperber). Am 22.09. (erhöhter Zug), machten die erfassten Greifvögel mit 100 Individuen einen Anteil von 6 %

der Zugvögel aus; diese sind mit 91 Individuen überwiegend auf Sperber zurückzuführen, zudem wurden drei Wespenbussarde erfasst und weitere Arten nur als Einzelsichtungen.

Es ist anzumerken, dass im Herbst 2019 und 2020 an den Hauptzugtagen des Wespenbussards auf Fehmarn (gemäß den Ergebnissen nach Ornitho.de) keine Erfassungen an den Beobachtungsstandorten NW und NO durchgeführt wurden; die Erfassung am 31.08.2020 in der Hauptperiode des Wespenbussardzugs auf Fehmarn erbrachte am Beobachtungspunkt NW nur zwei Individuen dieser Art; am 28.08.2020 wurden an Standort NO keine Wespenbussarde registriert (s. Tab. 4.13).

Tab. 4.13 Übersicht der **Wespenbussard-Zugtage** gemäß der ornitho-Daten in den Gemeinden Fehmarn und Großenbrode inkl. der Erfassungstermine und Sichtungen im Bereich der Beobachtungsstandorte NO und NW; fett gedruckt: Termine mit den Tageshöchstsummen je Jahr; grün hinterlegt: Zähltag am Standort.

Datum	Gemeinde Fehmarn	Gemeinde Großenbrode	NW	NO
24.08.2019	11	81		
25.08.2019	14	2		
26.08.2019	27	21		
27.08.2019	> 250	32		
28.08.2019	212	560		
30.08.2019	130	98		
31.08.2019	320	73		
01.09.2019	245	0		
02.09.2019	0	1		
04.09.2019	108	10		
05.09.2019	79	53		
06.09.2019	153	106		0
08.09.2019	396	181		
09.09.2019	4	56		0
24.08.2020	10	116		
25.08.2020	1.937	768		
26.08.2020	226			
28.08.2020	< 50	< 50		0
29.08.2020	490	99		
30.08.2020	1.348	1.284		
31.08.2020	95	105	2	
01.09.2020	24	111		
03.09.2020	< 50	< 50		

Flugrichtungen

Standort Nordost

Der gerichtete Herbstzug verlief am Standort NO zu 48 % (8.447 Individuen) in Richtung Süd und zu 37% in Richtung Südwest (6.468 Individuen) und damit in der erwarteten Zugrichtung um diese Jahreszeit (s. Abb. 4.13). Weitere Zugrichtungen hatten nur geringe Anteile am Fluggeschehen.

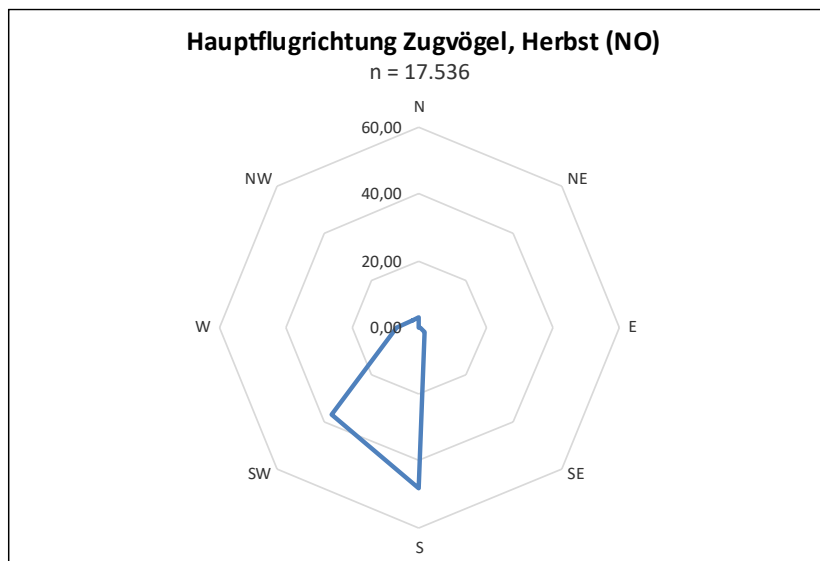


Abb. 4.13 Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2019/2020 am Standort NO.

Standort Nordwest

Der gerichtete Herbstzug verlief am Standort NW zu 45 % (11.389 Individuen) in Richtung Osten, zu 22 % (5.562 Individuen) in Richtung Südwesten und 20% (5.089 Individuen) in Richtung Süden sowie 11% in Richtung Südosten. Damit verlief nur etwa die Hälfte des erfassten Vogelzugs in die für diese Jahreszeit erwarteten südlichen Himmelsrichtungen (Abb. 4.13).

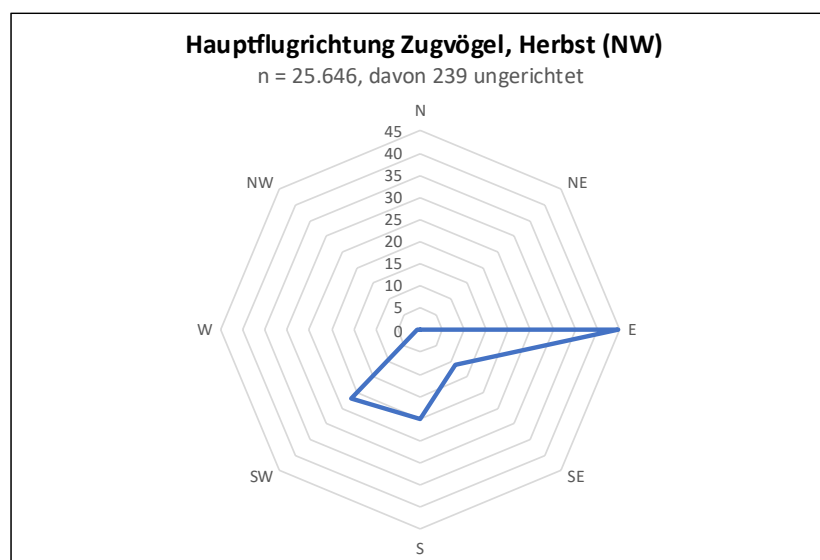


Abb. 4.14 Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Herbstzugperioden 2020 am Standort NW.

Flughöhen

Standort Nordost

Die Zugvögel nutzten überwiegend die Flughöhen > 150 m: Die Höhenklasse 151 bis 200 m wurde mit einem Anteil von 27 % erfasst, Flughöhen > 200 m mit einem Anteil von 28 %. Jeweils 16 % entfallen auf die niedrigen Höhenklassen bis 20 m und 21 bis 50 m (s. Abb. 4.15).

Für die 222 Greifvögel, welche als Zug- oder Gastvögel erfasst wurden, zeigt die Höhenverteilung eine klare Bevorzugung der unteren Flughöhen. Dabei dominierten mit einem Anteil von 43 % Flughöhen von 51 bis 100 m, 27 % entfallen auf Höhen zwischen 0 und 20 m, weitere 18 % auf Höhen von 21 bis 50 m.

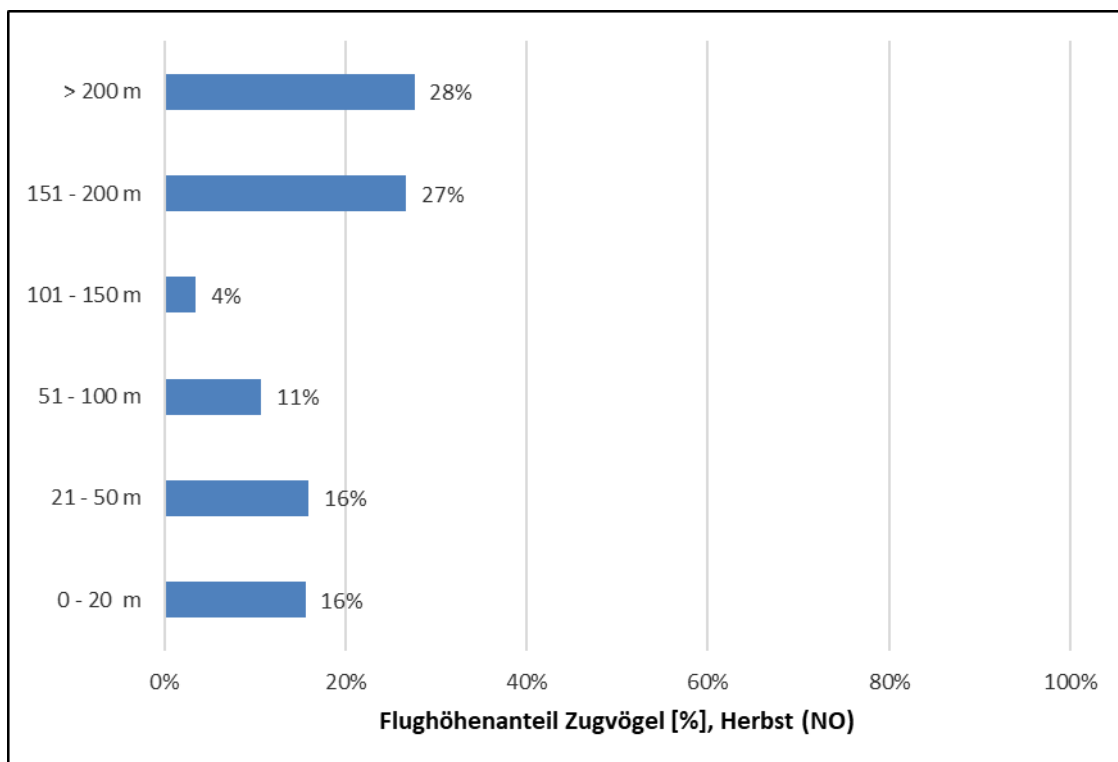


Abb. 4.15 Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2019/2020 am Standort NO.

Standort Nordwest

Die Zugvögel nutzten mit einem Anteil von 47 % überwiegend niedrige Flughöhen bis 20 m; dieses Ergebnis wird in diesem Fall von den zahlenmäßig dominierenden Singvögeln beeinflusst, da diese in größeren Höhen schwer zu detektieren sind. Mit einem Anteil von 20 % wurden Flughöhen > 200 m registriert, je 10 % entfallen auf Höhen zwischen 151 und 200 m, sowie 51 und 100 m. Ein Anteil von 9 % der Flüge fand in Höhen zwischen 21 und 50 statt (s. Abb. 4.16).

Für die 454 Greifvögel, welche als Zug- oder Gastvögel erfasst wurden, zeigte die Höhenverteilung keine klare Bevorzugung der unteren Flughöhen: Es dominierten mit einem Anteil von 35 % Flughöhen von 151 bis 200 m, 20 % entfallen auf Höhen zwischen 101 und 150 m, weitere 19 % auf Höhen von 51 und 100 m.

Es wird darauf hingewiesen, dass insbesondere ziehende Greifvögel in der Mehrzahl weit oberhalb von 200 m und damit außerhalb des visuellen Detektionsbereichs fliegen, wie mit Radar-Untersuchungen in Puttgarden nachgewiesen wurde (FEBI 2013).

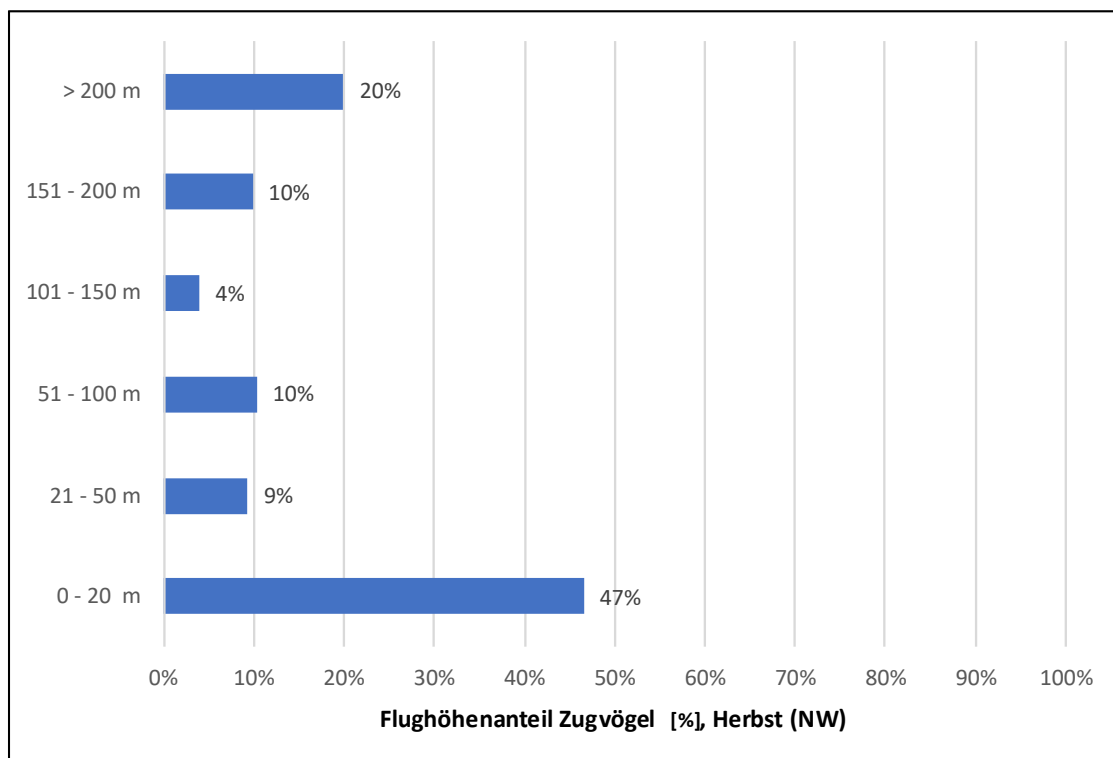


Abb. 4.16 Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2020 am Standort NW.

4.1.7 Herbst: Bewertung des Tagvogelzuges 2019 & 2020

Bewertung der Zugintensitäten

Für den **Standort NO** ergaben die Erfassungen in der Herbstzugperiode 2019 & August 2020 folgendes Ergebnis: An 13 der 20 erfassten Tagen wurden Intensitäten erreicht, die als **schwacher** Zug

einzustufen sind. Vogelzug von **mittlerer** Intensität wurde an vier Tagen erfasst, **erhöhte** Zugintensitäten wurden an einem Tag festgestellt; **starke** sowie **sehr starke** Intensitäten an je einem Tag.

Für den **Standort NW** ergaben die Erfassungen in der Herbstzugperiode 2020 folgendes Ergebnis: An 12 der 20 erfassten Tagen wurden Intensitäten erreicht, die als **schwacher** Zug einzustufen sind. Vogelzug von **mittlerer** Intensität wurde an fünf Tagen erfasst, **erhöhte** Zugintensitäten wurden an einem Tag festgestellt; **starke** sowie **sehr starke** Intensitäten an je 1 Tag.

Die ermittelten Zugintensitäten ergeben somit, dass das Untersuchungsgebiet im Herbst 2019 und 2020 eine insgesamt **mittlere Bedeutung** für den Vogelzug aufweist.

Tab. 4.14 Übersicht der Einstufung der Zugintensitäten des Tagvogelzugs im Herbst 2019/2020 an den Standorten NO und NW.

Durchzugsrate (Zugvögel/h)	Einstufung	Tage Herbst 2019/20 Standort NO	Tage Herbst 2020 Standort NW
< 100	schwacher Zug	12	13
101 – 300	mittlerer Zug	5	4
301 – 500	erhöhter Zug	1	1
501 – 1.000	starker Zug	1	1
> 1.000	sehr starker Zug	1	1
Gesamtsumme		20	20

Vergleich der Erfassungen Standorte NO und NW

In absoluten Zahlen sind die Ergebnisse der Herbstzugperioden an den Standorte NO und NW sehr ähnlich (s. Tab. 4.9). Ein wesentlicher Unterschied ist beim Singvogelzug zu erkennen, der im Herbst 2020 am Standort NW deutlich höhere Individuenzahlen erreichte als an Standort NO 2019. Dies lässt sich auch in den nach Artgruppen aufgeschlüsselten Flugintensitäten (s. Kap. 4.1.2 - Flugintensitäten) erkennen und spiegelt sich in der Gesamtsumme der erfassten Individuen wider. Es wird jedoch nicht davon ausgegangen, dass dieser Unterschied auf die Lage der Beobachtungsstandorte, sondern vielmehr auf die generellen Schwankungen des jährlichen Vogelzuges zurückzuführen ist.

Im Gesamtergebnis wurden in Bezug auf die Zugintensitäten fast die gleichen Ergebnisse erzielt. Nur die Kategorie „mittlerer Zug“ wird an Standort NO einmal mehr erreicht als an Standort NW (s. Tab. 4.14). Somit können die Erfassungsergebnisse des Herbstzuges von beiden Standorten für das gesamte Gebiet als repräsentativ angesehen werden.

Bewertung der verschiedenen Artgruppen

Der Zug individuenstarker Artgruppen wie der **Singvögel**, der **Tauben** sowie der **Enten und Gänse** wird durch die Bewertungsskala (s. Tab. 4.14) gut abgebildet, während Artgruppen, die in weniger großen Mengen durchziehen, in Bezug auf ihre Populationsgröße separat bewertet werden sollten. Die Gruppe der **Watvögel** zieht überwiegend nachts (s. auch Kap. 4.3) und lässt sich folglich anhand der visuellen Erfassungen nur eingeschränkt bewerten. Anders verhält es sich jedoch mit dem Greifvogelzug, der im Wesentlichen tagsüber stattfindet.

Der Insel Fehmarn kommt im Spätsommer und Herbst eine besondere Bedeutung für den **Greifvogelzug** zu. Auf der etwa 150 km langen Verbindung Falsterbo/Südschweden zum Festland

Schleswig-Holsteins liegt Fehmarn am südwestlichen Ende der kürzesten Verbindung über Wasser (Fehmarnbelt), und repräsentiert damit seine herausragende Stellung als Brückenkopf für den Zug skandinavischer Brutvögel (BERNDT ET AL. 2005).

Greifvögel machten insgesamt einen geringen Anteil der Zugvögel an beiden Beobachtungsstandorten aus. Die für den Herbstzug erfassten Werte mit insgesamt 174 bzw. 394 Greifvögeln sind auch in Relation zum deutlich individuenstärkeren Singvogelzug nicht als besonders hoch zu bewerten. So entsprechen z.B. die im Herbst 2020 an Standort NW erfassten 270 Mäusebussarde nur einem Bruchteil der skandinavischen Mäusebussard-Population; allein in Schweden beträgt der Brutbestand des Mäusebussards rd. 31.000 Brutpaare (WIRDHEIM & GREEN 2024). Im Herbst 2020 wurden gemäß trektellen.org 754 ziehende Mäusenbussarde am Grünen Brink beobachtet, das zeigt, dass nur ein kleinerer Anteil über Fehmarn zieht; gemäß (OAGSH 2021) ziehen Mäusebussarde in vielen Jahren von Seeland über Fünen und gelangen so nicht nach Fehmarn. Die über dem Windpark Westfehmarn beobachteten Mäusebussarde entsprechen dennoch 2,5% der während des Herbstzuges 2020 insgesamt über Schleswig-Holstein erfassten 10.594 Individuen (gemäß OAGSH 2020).

Zum Greifvogelzug ist anzumerken, dass sich die standardisierten Erfassungsmethoden für die Planzugerfassung gemäß LANU (2008) nur bedingt eignen, um den Greifvogelzug ausreichend abzubilden, da insbesondere der Wespenbussard-Zug meist um die Mittagszeit über der Insel Fehmarn stattfindet. Die Beobachtungszeiten wurden teilweise entsprechend angepasst. Weitere Unschärfen entstehen durch die starke Abhängigkeit von Wind- und anderen Witterungsbedingungen. Auch wenn bei der Planung der Erfassungen auf geeignetes Wetter geachtet wurde, zeigen externe Daten, dass in beiden Erfassungsperioden die Hauptzugtage des Wespenbussards verpasst wurden (s. Tab. 4.13).

4.1.8 Herbst: Ergebnisse und Bewertung Gastvögel

An **Standort Nordost** wurden 53.106 Individuen (75 % aller Individuen im Herbst) und 61 der 77 registrierten Vogelarten als Gastvögel eingestuft. Ein Hauptanteil der lokalen Flugbewegungen fiel auf die Gruppe der Watvögel (52 %; fast ausschließlich Goldregenpfeifer), gefolgt von der Gruppe der Enten und Gänse (20 %), der Singvögel (17 %) und der Möwen (8 %). Alle anderen Artengruppen lagen bei einem Häufigkeitsanteil von < 1 %.

Auf Art-Ebene wurden die Gastvögel von Goldregenpfeifern (52 %) dominiert, gefolgt von Sturmmöwen (15 %). Weißwangengänse hatten einen Anteil von 6 %, alle weiteren Arten lagen bei 5 % und weniger.

Betrachtet man nur die im Rahmen der Vogelzuguntersuchten erfassten als **Rastvögel** einzustufenden Gastvogelarten (entsprechend Kap. 2.1.4, Kap. 2.2.4) sind an **Standort Nordost** Goldregenpfeifer (Max-Wert: 5.041 ind.), Weißwangengänse (Max-Wert: 1.863 ind.), Blässgänse (Max-Wert: 913 ind.) und die Möwenarten Lachmöwe und Sturmmöwe (Max-Werte > 700 Ind.) mit den höchsten Tagessummen erfasst worden. Die Tagessummen überschritten an **Standort Nordost** den 2 %-Schwellenwert (Bestand landesweiter Bedeutung) für den Goldregenpfeifer von 2.200 Individuen gemäß LBV-SH/AFPE (2016) an vier Terminen im September. Außerdem wurde der 2 %-Schwellenwert (Bestand landesweiter Bedeutung) für die Blässgans von 840 Individuen gemäß LBV-SH/AFPE (2016) an einem Termin (10.11.) überschritten. Die 2 %-Schwellenwerte weiterer Arten wurden an diesem Standort nicht erreicht.

An **Standort Nordwest** entfielen 58.476 Individuen (70 % aller Individuen im Herbst) auf die lokalen Flüge der Gastvögel. Von den 76 registrierten Arten wurden 58 Arten als Gastvogel eingestuft. Ein Hauptanteil der lokalen Flugbewegungen fiel auf die Gruppe der Watvögel (58 %, fast ausschließlich Goldregenpfeifer), gefolgt von der Gruppe der Singvögel (29 %). 6 % entfielen auf die Gruppe der Enten und Gänse, weitere 5 % auf die Gruppe der Möwen. Alle anderen Artengruppen lagen unter einem Häufigkeitsanteil von 1 % und weniger.

Betrachtet man die Artanteile, so wurden auch an diesem Standort die Gastvögel von Goldregenpfeifern (58 %) dominiert, gefolgt vom Star (26 %). Weitere 4 % entfallen jeweils auf Graugans und Lachmöwe, 3 % auf den Bluthänfling. Alle weiteren Arten lagen bei einem Häufigkeitsanteil von < 1 %.

Betrachtet man nur die im Rahmen der Vogelzuguntersuchten erfassten als **Rastvögel** einzustufenden Gastvogelarten (entsprechend Kap. 2.1.4, Kap. 2.2.4) sind an **Standort Nordwest** Goldregenpfeifer (Max-Wert: 11.586 ind.), und die Lachmöwe (Max-Wert: 1.410 ind.) mit den höchsten Tagessummen erfasst worden. Auch am **Standort Nordwest** wurden bei den Tagessummen der 2 %-Schwellenwert (Bestand landesweiter Bedeutung) für den Goldregenpfeifer von 2.200 Individuen gemäß LBV-SH/AFPE (2016) an vier Terminen im September und Oktober überschritten. Die 2 %-Schwellenwerte weiterer Arten wurden an diesem Standort nicht erreicht.

Wie auch beim Frühjahrszug gilt, dass es sich bei den hier aufgeführten Flugbewegungen von Gastvögeln um Flüge der gleichen Trupps handeln kann und somit Mehrfacherfassungen einzelner Individuen möglich sind:

An **Standort Nordost** wurden Truppgrößen des Goldregenpfeifers von mehr als 1.000 Individuen dreimal erfasst, und zwar einmal 1.000 Individuen (09.09.) und zweimal 2.300 Individuen (06.09. und 15.09.); der Trupp am 06.09. flog außerhalb der Vorhabenfläche. Truppgrößen > 500 Individuen kamen darüber hinaus nur vereinzelt vor. Die 913 Ind. der Blässgans am 10.11. setzen sich aus mehreren Sichtungen zusammen. Die maximale Truppgröße betrug 380 Individuen.

An **Standort Nordwest** wurden Truppgrößen des Goldregenpfeifers von mehr als 1.000 Individuen insgesamt zehn Mal erfasst, zum Teil an den gleichen Erfassungsterminen. So wurden am 26.09. 3.000 Ind., 2.500 Ind. und 2.000 Ind. registriert, die außerhalb der Vorhabenflächen flogen. Die Flugbewegungen am 07.10. (1.400 Ind., 1.600 Ind., 2.500 Ind.) fanden ebenfalls alle außerhalb der Vorhabenfläche statt. Am 16.10. wurden Trupps von 2.000 und 1.000 Individuen auch innerhalb des Bereiches der WEA-Planung beobachtet, die dort aufflogen und landeten. Am 23.10. wurden zudem 2.500 Individuen beobachtet, die das Gebiet durchflogen.

Truppgrößen landesweiter Bedeutung des Goldregenpfeifers von ≥ 2.200 Individuen gemäß LBV-SH/AFPE (2016) wurden folglich viermal beobachtet, davon befand sich ein Trupp innerhalb des Bereichs der geplanten WEA und zwei Trupps waren wahrscheinlich zumindest z.T. die gleichen Individuen (26.09.). Weitere der beobachteten Arten wiesen keine Truppgrößen landesweiter Bedeutung auf.

Für die **Bewertung der Gastvogelflugbewegungen im Herbst** lassen sich anhand der erhobenen Daten folgende Aussagen treffen:

- *Gastvogelflugbewegungen, bei denen die Tagessummen Beständen mit landesweiter Bedeutung des Goldregenpfeifers (> 2.200 Individuen; LBV-SH/AFPE 2016) entsprechen, wurden an jeweils vier Terminen an beiden Standorten erfasst. Diese setzen sich jedoch zum Teil aus einzelnen Trupps zusammen.*
- *Truppgrößen des Goldregenpfeifer, die Beständen mit landesweiter Bedeutung des Goldregenpfeifers (> 2.200 Individuen; LBV-SH/AFPE 2016) entsprechen, wurden an drei Terminen vom küstennäher gelegenen Standort Nordwest aus beobachtet. Davon befand sich ein Trupp innerhalb des Bereichs der geplanten WEA. Informationen zur genauen Entfernung zu den geplanten WEA oder Bestands-WEA liegen aufgrund der Erfassungsmethode des Vogelzugs nicht vor.*
- *Darüber hinaus wurde der 2%-Schwellenwert der Blässgans an Beobachtungsstandort Nordost an einem Termin überschritten. Dieser setzte sich jedoch aus mehreren einzelnen Trupps zusammen, die im Maximum eine Truppgröße von 380 Ind. erreichten.*
- *Bestände landesweiter Bedeutung weiterer Arten wurden trotz möglicher Mehrfachzählungen nicht beobachtet.*
- *Weitere Limikolenarten kommen nur sehr vereinzelt vor.*
- *Weitere Vogelgruppen kommen nur sehr vereinzelt vor*

Die abschließende Bewertung für die den Rastvögeln zuzuordnenden Gastvogelarten erfolgt in Kap. 5.3.

Tab. 4.15 Übersicht der als **Rastvögel** einzustufenden **Gastvogelarten** (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im **Herbst** (06.09. bis 13.11.2019 und 06.06. bis 28.08.2020) am Standort **Nordost**. In Fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AfPE 2016) rosa hinterlegt.

Herbst 2019/2020	2% - Werte	06.09.2019	09.09.2019	15.09.2019	22.09.2019	25.09.2019	28.09.2019	06.10.2019	10.10.2019	14.10.2019	20.10.2019	23.10.2019	29.10.2019	02.11.2019	10.11.2019	13.11.2019	06.08.2020	13.08.2020	17.08.2020	23.08.2020	28.08.2020	Max-Werte
Bekassine				1		1												4				4
Blässgans	840							68	8	298	220	90	329	8	913	117						913
Ente spec.			18																			18
Gänse spec.										2.300			3									2.300
Goldregenpfeifer	2.200	4.236	5.041	4.121	3.273	535	769	1.354	1.574	1.658	580	149	1.183	440	15	91	138	96	222	442	1.580	5.041
Graugans		232	457	55	71	203	24	8	54	75	6	15	42	43	545	10	157	25	70	491	160	545
Großmöwe spec.																			1			1
Kiebitz	1.800							46		117			16				2	44	4			117
Lachmöwe		1	36	31	103	379	78	39	251	5			23	1	1	14	21	727	10	3	27	727
Mornellregenpfeifer			1																			1
Pfuhlschnepfe																			1			1
Saatgans													7									7
Silbermöwe		26	3	7	14	90	74	9	87	8	3	1	25	11		39	21	105	25	2	5	105
Singschwan													1									1
Stockente		2	70	9	1	5	3	14		2	4	3		4				23			8	70
Sturmmöwe		19	6	9	6	56	37		4	1			11				55	1.911	21	2	2	1.911
Weißwangengans	3.800							3	637	4	80	111	140	515		1.863						1.863

Tab. 4.16 Übersicht der als **Rastvögel** einzustufenden **Gastvogelarten** (Tagessummen) im Rahmen der Vogelzugerfassungen im **Herbst** (01.08. bis 14.05.2020) am Standort **Nordwest**. In **Fett** dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV-SH/AFPE 2016) **rosa** hinterlegt.

Herbst 2020	2%- Werte	01.08	06.08	12.08	23.08	31.08	06.09	12.09	18.09	22.09	26.09	29.09	05.10	07.10	13.10	16.10	23.10	26.10	06.11	08.11	14.11	Max-Werte
Austernfischer									4													4
Bekassine									3					1	1							3
Blässgans	840													48	8	2						48
Ente spec.					11		5				2					6						11
Gans spec.																	50				4	50
Goldregenpfeifer	2.200	2	8	231	359	705	237	395	315	884	10.418	140	410	11.586	160	4.259	3.112	505		234		11.586
Graugans		145	496	89	146	611	37		2		21	21		37	3	62	131	397	16	30	280	496
Höckerschwan	82								5										12			12
Kiebitz	1.800		10	5	16				80									9				80
Kranich															2							2
Krickente					12																	12
Lachmöwe			1	74	560	15	36	108	5	1.410	30	24		10								1.410
Mittelsäger									2													2
Möwe spec.				110																		110
Pfeifente									13									32				32
Ringelgans																	4					4
Saatgans																				180		180
Schnatterente																	2					2
Silbermöwe		9	30	29	38	3	8	3	6		1	16		36	35	39	4	29	6	6		39
Sturmmöwe			4	17	14	16	17	54		7	8	2		13		111			6			111
Weißwangengans	3.800											30		1	58	19	3		389		70	389

4.2 Zusammenfassung Tagvogelzug (visuelle Erfassungen)

Das auf Fehmarn gelegene Vorhaben befindet sich teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung** und teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit besonderer Bedeutung** (MIKWS SH 2025a) und gehört zu einem der Flugkorridore vor allem der tagziehenden Vogelarten, hier der sog. Vogelfluglinie, von Dänemark und dem skandinavischen Raum nach Deutschland und zurück.

Es wurden innerhalb des Vorranggebiets von September 2019 bis August 2020 Vogelzugerfassungen am Beobachtungspunkt NW durchgeführt. Zusätzlich dazu wurde von März bis Mai 2020 am Beobachtungspunkt SW und von August bis November 2020 am Beobachtungspunkt NW erfasst.

Im **Frühjahr 2020** wurden im Westen (Punkt SW) deutlich weniger als Zug eingestufte Flugbewegungen (2.589) ermittelt als am Beobachtungspunkt NO (14.883). Allerdings entfielen am Beobachtungspunkt NO 79% der Zugbewegungen (ca. 11.800) auf einen massiven Abzug von Weißwangengänsen (15. Mai, aber auch 10. und 12. Mai). Dieser Gänseabzug wurde am Beobachtungspunkt SO nicht erfasst; das kann an der Auswahl der Erfassungstage liegen, das kann aber auch daran liegen, dass die großen Trupps Gänse eben mehr im Osten bzw. damit über der Mitte Fehmarns zogen als im westlichen Randbereich. Die übrigen ca. 3.100 registrierten Zugbewegungen am Punkt NO liegen dann wieder in einer ähnlichen Größenordnung wie die 2.589 am Punkt SW. Die Singvögel dominieren diese Zahlen.

Im Frühjahr wurde nur einmalig an einem Standort (NO) **sehr starker** Zug erfasst, darüber hinaus kamen Intensitäten von mittlerem (3 bzw. 6 Tage) und schwacher Zug (8 bzw. 12 Tage) vor. Die ermittelten Zugintensitäten ergeben somit, dass das der Bereich des Windparks im Frühjahr 2020 eine insgesamt **geringe Bedeutung** für den Vogelzug aufweist.

Im **Herbst 2019 und 2020** waren die Anzahl der Flugbewegungen im Westen (NW – 25.454) deutlich höher als im Osten (NO – 17.536).

Im Westen verteilen diese sich auf die Singvögel (56% - hier vor allem Buch- und Bergfink), die Enten und Gänse (21%) und die Ringeltauben (16%).

Im Osten verteilt sich die Zugaktivität auf Singvögel (32% - viele Arten, mehrere Zugtage), Enten und Gänse (31% - überwiegend Weißwangengans; ein Zugtag) und Ringeltauben (26%; ein Zugtag).

Im Herbst wurden **erhöhte** Zugintensitäten, sowie **starke** und **sehr starke** Intensitäten je Standort jeweils an einem Tag festgestellt. Mittlerer Zug kam an 4 bzw. 5 Tagen vor, an den übrigen Tagen wurde schwacher Zug festgestellt. Die ermittelten Zugintensitäten ergeben somit, dass das Untersuchungsgebiet im Herbst 2019 und 2020 eine insgesamt **mittlere Bedeutung** für den Vogelzug aufweist.

Der Zug individuenstarker Artgruppen wie der **Singvögel**, der **Tauben** sowie der **Enten und Gänse** wird durch die Bewertungsskala (s. Tab. 4.14) gut abgebildet, während Artgruppen, die in weniger großen Mengen durchziehen in Bezug auf ihre Populationsgröße separat bewertet werden sollten. Die Gruppe der **Watvögel** zieht überwiegend nachts (s. auch Kap. 4.3) und lässt sich folglich anhand der visuellen Erfassungen nur eingeschränkt bewerten. Anders verhält es sich jedoch mit dem

Greifvogelzug, der im Wesentlichen tagsüber stattfindet. Dieser ist folglich differenziert zu betrachten. Eine abschließende Bewertung erfolgt in Kap. 4.4.2.

4.3 Vogelzug – Radaruntersuchung Herbst 2020

4.3.1 Gesamtanzahl der Signale sowie Klassifizierungen

Das Radar zeichnet im Erfassungsbereich zunächst alle Echos auf; unter diesen werden nicht-biologische Signale und Insekten-Echos herausgefiltert, welche regelmäßig den Großteil der Signale stellen (s. Tab. 4.17).

Die nach dem Filterungsprozess identifizierten Vogel-Signale werden nach Vogelartengruppen klassifiziert. Die „Anzahl klassifizierter Echos“ wird dann in „Anzahl Vögel“ umgerechnet; dabei sind die Umrechnungs-/Hochrechnungs-Formeln je Klasse unterschiedlich; mit dieser Hochrechnung der realen Signale ergibt sich die Summe an Vögeln der jeweiligen Klasse, welche in einem Bereich von 1 km Breite im angegebenen Höhenbereich geflogen sind (zu Details s. SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2021).

Über die gesamte Erfassungsperiode stellten „**Singvögel**“ den größten Anteil der detektierten Vögel (59,9 %). Die zweitgrößte Gruppe sind die „**nicht identifizierten Vögel**“, die keiner Artengruppe zugeordnet werden konnten (30,2 %). Für die Artengruppen der Gänse oder Enten, aber auch der Watvögel, werden sowohl die „Watvögel“ als auch die „Großvögel“ berücksichtigt; zusammen stellen diese Kategorien 9,9 % der Signale (s. Tab. 4.17); Ergebnisse für den Zeitraum des Herbstzuges werden in Tab. 4.18 in Kap. 4.3.3 wiedergegeben.

Tab. 4.17 Anzahl Echos, Anzahl Vögel/km (absolute Zahlen und in %) je Klasse für den gesamten **Höhenbereich von 25 m bis 1.000 m** im gesamten Erfassungszeitraum (15.08.2020-15.12.2020) im **WP Westfehmar** (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2021).

Klasse	Anzahl Echos	in %	Anzahl Vögel/km	in %
<i>Insekten</i>	99.184			
Singvögel	43.934	59,9	428.109	68,3
Watvögel	4.018	5,5	21.979	3,5
Großvögel	3.232	4,4	30.994	4,9
nicht identifizierte Vögel	22.144	30,2	145.798	23,3
Summen (nur Vögel)	73.328	100,0	626.880	100,0

4.3.2 Zugrichtungen

Zugrichtungen liefern die Information, ob die erfassten Signale einen gerichteten oder ungerichteten Zug zeigen; gerichtete Signale weisen auf tatsächliche Vogelzug-Bewegungen hin, ungerichtete Signale hingegen lassen den Schluss zu, dass es sich dabei um Flugbewegungen lokaler Vögel handelt, welche nicht als Vogelzug gewertet werden.

Bei den Signalen des **Tagzuges** überwog der Anteil an ungerichteten Flügen in Höhen unterhalb von 200 m; im September und Oktober zeichnet sich eine Tendenz in Richtung Südsüdwest ab. Das ist ein Hinweis, dass hier auch zahlreiche, wenn nicht überwiegende Flurbewegungen von lokalen Gastvögeln registriert werden. Beim **Nachtzug** verlaufen die Hauptzugrichtungen unterhalb von 200 m von August bis in den November deutlicher als tagsüber nach Südwest (Abb. 4.17). Das entspricht den Erwartungen des von Singvögeln verursachten zahlenmäßig dominierenden nächtlichen Breitfrontenzugs über Fehmarn. Eine wesentliche Beteiligung von Watvögeln, Enten oder Gänsen kann aus den vorliegenden Daten nicht nachgewiesen werden.

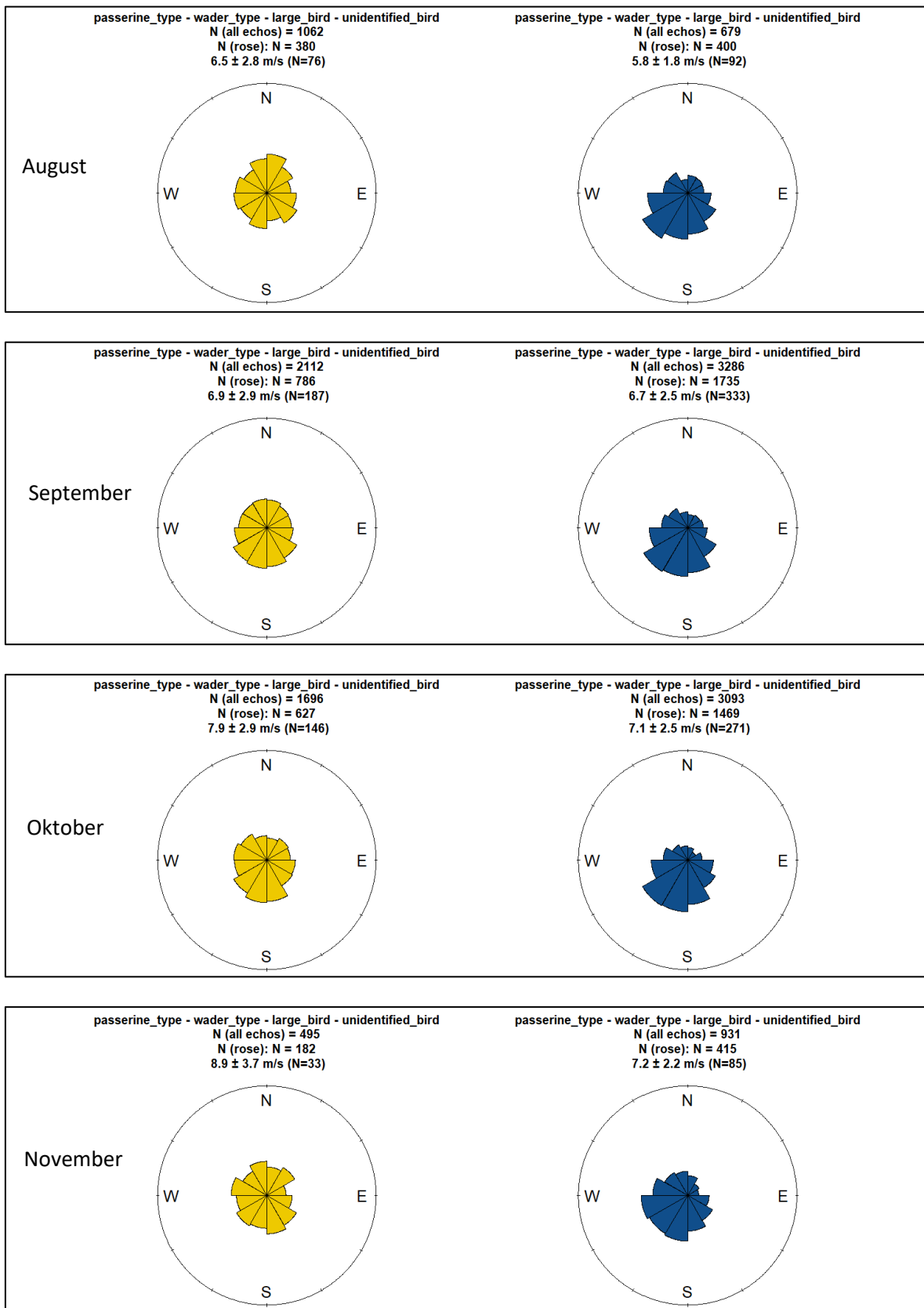


Abb. 4.17 Zugrichtungen tags (links) und nachts (rechts) im **Herbst** 2020; August bis November; Höhenbereich 25 m-200 m, alle Klassen.

4.3.3 Zugintensitäten, Phänologie und Höhenverteilung

Für die folgenden Analysen wurde zunächst der gesamte vom Radar erfassbare Höhenbereich ab 25 m bis 1.000 m ausgewertet, um einen Überblick über das Zuggeschehen zu geben.

Dann wurden die MTR für 25 bis 150 m im Vergleich zu den MTR für 40 bis 200 m Höhe vergleichend ausgewertet und den Ergebnissen anderer Erfassungen auf Fehmarn gegenübergestellt.

Der hier zu bewertende Vogelzug ist nur bis zur Gesamthöhe der geplanten WEA (inkl. Pufferbereich) für das Vorhaben relevant, also bis ca. 250 m. Somit werden die Ergebnisse der verschiedenen Vogelartengruppen im Zughöhenbereich von „40 m bis 200 m“ abschließend bewertet.

Höhenbereich 25 bis 1.000 m

Während des **Herbstzuges** 2020 wurden durchschnittlich 417 Vögel/km/h ermittelt. Daran hatte mit einer MTR von 289 Vögel/km/h die Klasse der Singvögel den höchsten Anteil gefolgt von der Klasse der „nicht identifizierten Vögel“ mit durchschnittlich 95 Vögel/km/h und der Klasse der Großvögel mit durchschnittlich 18 Vögel/km/h (vgl. Tab. 4.18).

Es lässt sich eindeutig feststellen, dass die Hauptaktivität in diesem Zeitraum in der Nacht erfasst wurde, mit einem Gesamtdurchschnitt von 584 Vögel/km/h in der Nacht, während die Zugintensitäten tagsüber mit 249 Vögel/km/h deutlich niedriger ausfallen (vgl. Tab. 4.18).

Tab. 4.18 Anzahl Echos (Anzahl Vögel; absolute Zahlen und in %) und durchschnittliche MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts, je Klasse für den gesamten **Höhenbereich von 25 m bis 1.000 m** im Zeitraum von Mitte August bis Ende November im **WP Westfehmar**.

Klasse	Anzahl Echos	Anteile Echos [%]	MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt	MTR (Anzahl Vögel/km/h) tags	MTR (Anzahl Vögel/km/h) nachts
25 m – 1.000 m	Mitte August bis Ende November				
Singvögel	43.564	60	289,11	123,74	454,48
Watvögel	3.973	6	14,37	7,35	21,40
Großvögel	3.201	4	18,34	32,48	4,19
nicht identifizierte Vögel	21.956	30	95,03	85,77	104,28
Summen	72.694	100	416,85	249,34	584,35

Der **Tagzug** zeigte insgesamt wenig Dynamik. Die Zuwächse an Zugintensität zwischen 150 m und 200 m waren sehr gering. Vereinzelt lassen sich Zugtage Ende August, Mitte und Ende September, sowie Anfang Oktober ausmachen.

Am 29. September sind mit 1.043 Vögel/km/h besonders hohe MTR aufgezeichnet worden, die sich allgemein auf alle Höhenbänder verteilen, jedoch insbesondere im Bereich unter 150 m Höhe erfasst wurden (vgl. Abb. 4.19). Im Rahmen der visuellen Erfassung des Vogelzugs wurde an diesem Tag *mittlerer Zug* der Singvögel an Standort Nordwest festgestellt (vgl. Tab. 4.12).

Weitere höhere MTR wurden am 29.08. (688 Vögel/km/h), 30.08. (600 Vögel/km/h), 15.09. (791 Vögel/km/h) und 05.10. (726 Vögel/km/h) verzeichnet worden, in der übrigen Zeit war der Tagvogelzug auf einem tendenziell konstanten und niedrigen Niveau.

Der **Nachtzug** stellte sich anders dar; während der Zugmonate August bis November sind Zugnächte klar identifizierbar; sie sind vor allem an einer starken Zunahme von Zugintensitäten oberhalb von 200 m ersichtlich, während diese Unterschiede in der Zugintensität unterhalb von 200 m weniger gut identifizierbar sind (s. Abb. 4.18 bis Abb. 4.21).

Im Herbst ist das Bild des nächtlichen Vogelzugs besonders heterogen. Starke Zugnächte im August zeichnen sich durch Zugintensitäten von > 1.200 Vögel/km/h, während in starken Zugnächten in September und Oktober Werte von 3.000 Vögel/km/h erreicht und zum Teil deutlich überschritten werden. Hervorzuheben sind die Nächte vom 26. und 27. September, in denen MTR von 4.556 Vögel/km/h bzw. 5.415 Vögel/km/h erreicht wurden sowie die Nacht vom 13. Oktober mit der insgesamt höchsten MTR von 5.691 Vögel/km/h; die hohen Zugintensitäten in diesen drei Nächten sind wahrscheinlich auf erhöhten Singvogelzug zurückzuführen.

Singvögel

Die Phänologie der Singvögel zeigte die stärkste Übereinstimmung mit der zusammengefassten Phänologie aller Artgruppen (vgl. Abb. 4.18 bis Abb. 4.21 mit S. 46 in SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021)).

Zugspitzen mit nächtlichen MTR von durchschnittlich bis zu rd. 1.500 Vögel/km/h kamen im Herbst vereinzelt ab Ende August vor. Bis Ende September war der nächtliche Singvogelzug auf einem geringen bis mittleren Niveau mit einzelnen stärkeren Zugnächten in der Mitte des Septembers, in dem MTR bis durchschnittlich 916 Vögel/km/h erreicht wurden. Ende September bis Mitte Oktober erreichte der nächtliche Singvogelzug seine Hochphase, hier wurden regelmäßig MTR > 1.000 Vögel/km/h erreicht. Sehr starke Zugnächte waren mit über 3.000 Vögel/km/h der 26.09. (3.794 Vögel/km/h), der 27.09. (4.782 Vögel/km/h) und der 13.10. (3.912 Vögel/km/h). Ab Mitte Oktober nahm der Singvogelzug deutlich ab. In stärkeren Zugnächten wurden MTR von 500 Vögel/km/h nicht überschritten.

Verteilt man die Flugintensitäten der Klasse der Singvögel auf Höhenbänder von je 100 m (vgl. S. 63 in SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021)), so war die durchschnittliche nächtliche MTR im August im Bereich von 25 m bis 125 m am höchsten. Oberhalb davon nahmen die MTR stetig ab. Anders verhält es sich in den Monaten mit den stärksten Zugnächten. In September und Oktober wurde im Bereich 125 m bis 225 m etwa ebenso viel Zugaktivität registriert wie im darunter liegenden Bereich. Bei der Detailbetrachtung der Höhenbereiche von 25 m bis 255 m (vgl. S. 66 in SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021)) fällt auf dass die höchsten nächtlichen Zugintensitäten von Singvögeln im Bereich von 95 m bis 155 m stattfinden.

Watvögel

Für die Klasse der Watvögel, welche zu gewissen Anteilen auch Enten und Gänse beinhalten können, wurden insgesamt nur geringe Zugintensitäten ermittelt. Deutlich erkennbar ist jedoch, dass der nächtliche Zug von besonderer Bedeutung für diese Vogelklasse ist (vgl. S. 48 in SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021)). Ab Mitte August beginnt der nächtliche Watvogelzug, der bis Ende September MTR von durchschnittlich < 40 Vögel/km/h aufwies. Die Hauptzugnächte korrelieren mit denen der Gruppe der Singvögel und waren die Nächte vom 26.09., 27.09. und 13.10., in denen eine MTR von maximal 403 Vögel/km/h erreicht wurde.

Auffällig ist, dass tagsüber als „Watvögel“ klassifizierte Echos selten oberhalb von 255 m zu finden waren; der Nachtzug setzte bei den „Watvögeln“ erst oberhalb von 50 m ein und verteilte sich dann

sporadisch bis regelmäßig bis in 1.000 m Höhe (vgl. S. 64 und S. 66f. in SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021)).

Großvögel

In der Klasse der Großvögel zeigte sich die stärkste Varianz, jedoch mit insgesamt eher niedrigen Flugintensitäten. Während der nächtliche Zug mit Flugintensitäten von konstant < 20 Vögel/km/h kaum eine Rolle spielt, gab es tagsüber immer wieder Spitzen bei den MTR, die Werte von 150 Vögel/km/h nur selten überschritten (vgl. S. 50 in SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG (2021)).

Im Detail lässt sich feststellen, dass höhere MTR tagsüber insbesondere Ende August und Mitte September aufgezeichnet wurden. Es wurden an drei Tagen im August und sechs Tagen im September tagsüber durchschnittliche MTR > 100 Vögel/km/h aufgezeichnet, mit Maximalwerten von 158 Vögel/km/h (30.08.), 157 Vögel/km/h (14.09.) und 190 Vögel/km/h (15.09.). In der übrigen Zeit lag die Aktivität tagsüber meist unter 50 Vögel/km/h.

Die Ergebnisse der Großvögel-Klasse sind insbesondere in Bezug auf den Greifvogelzug aufgrund der überwiegend seltenen Ereignisse, weniger eindeutiger Klassifizierung und ggf. auch einer eingeschränkten Repräsentativität des „überwachten“ Luftvolumens mit Vorsicht zu interpretieren. Die Heterogenität in den Daten hängt mit der Artzusammensetzung der Klasse der Großvögel zusammen. Den Großvögeln sind aufgrund ihrer Größe und Flügelschlagfrequenz in der Regel Möwen, Gänsearten und Greifvogelarten sowie z.T. Entenarten zuzuordnen. Die nächtlichen Zugaktivitäten sind wahrscheinlich auf Wasservogelarten zurückzuführen, während Aktivitäten am Tag je nach Saison entweder rastenden Wasservogelarten, lokalen Wasservogel- und Greifvogelarten sowie ziehenden Wasservogel- und Greifvogelarten zuzuschreiben waren.

Die folgenden Grafiken (Abb. 4.18bis Abb. 4.21; unterschiedliche Skalierung beachten) zeigen deutlich, dass im Herbst während der Nächte mit hoher MTR der Großteil der Vögel über 200 m unterwegs war.

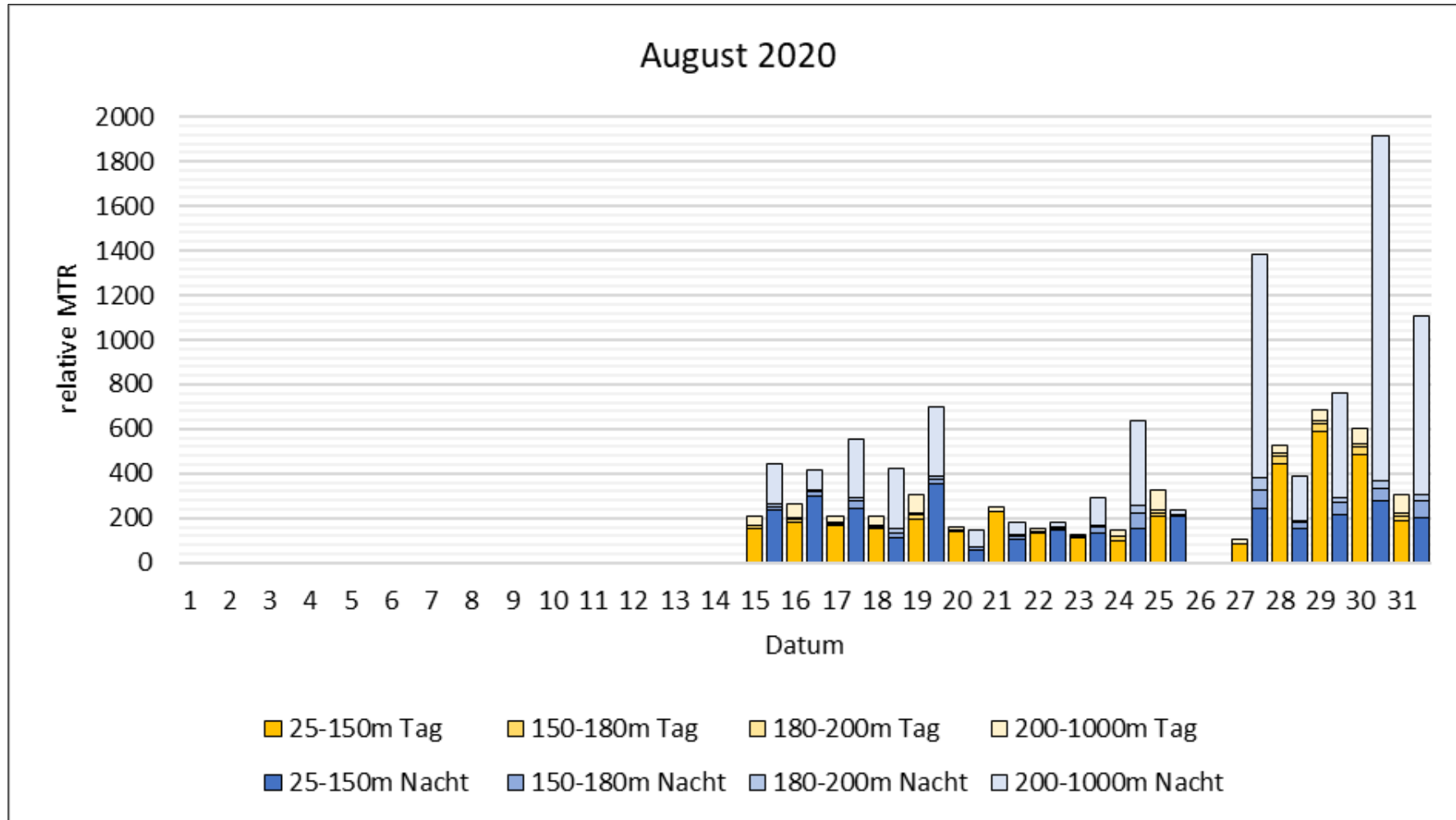


Abb. 4.18 Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im August; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].

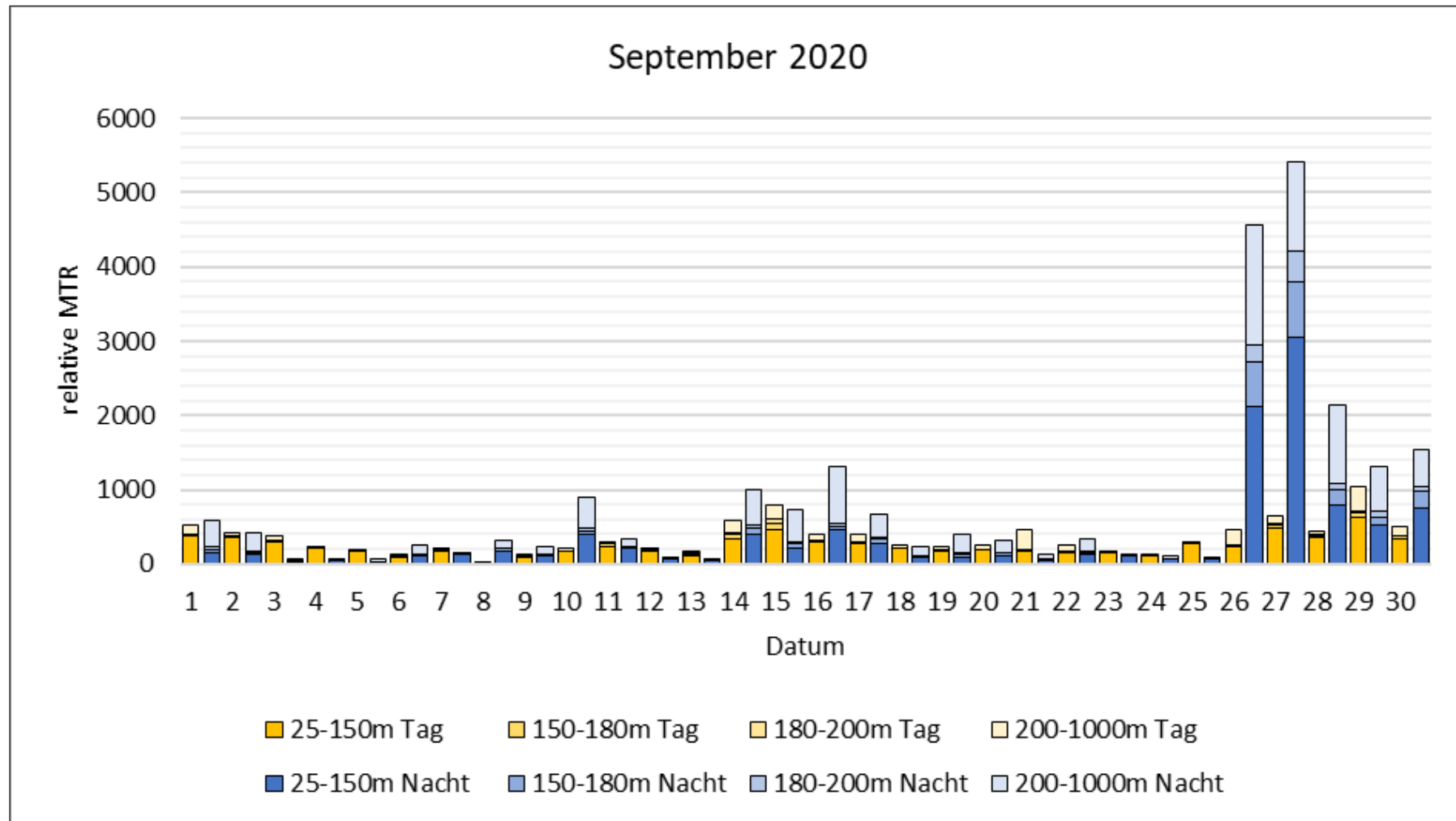


Abb. 4.19 Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im September; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].

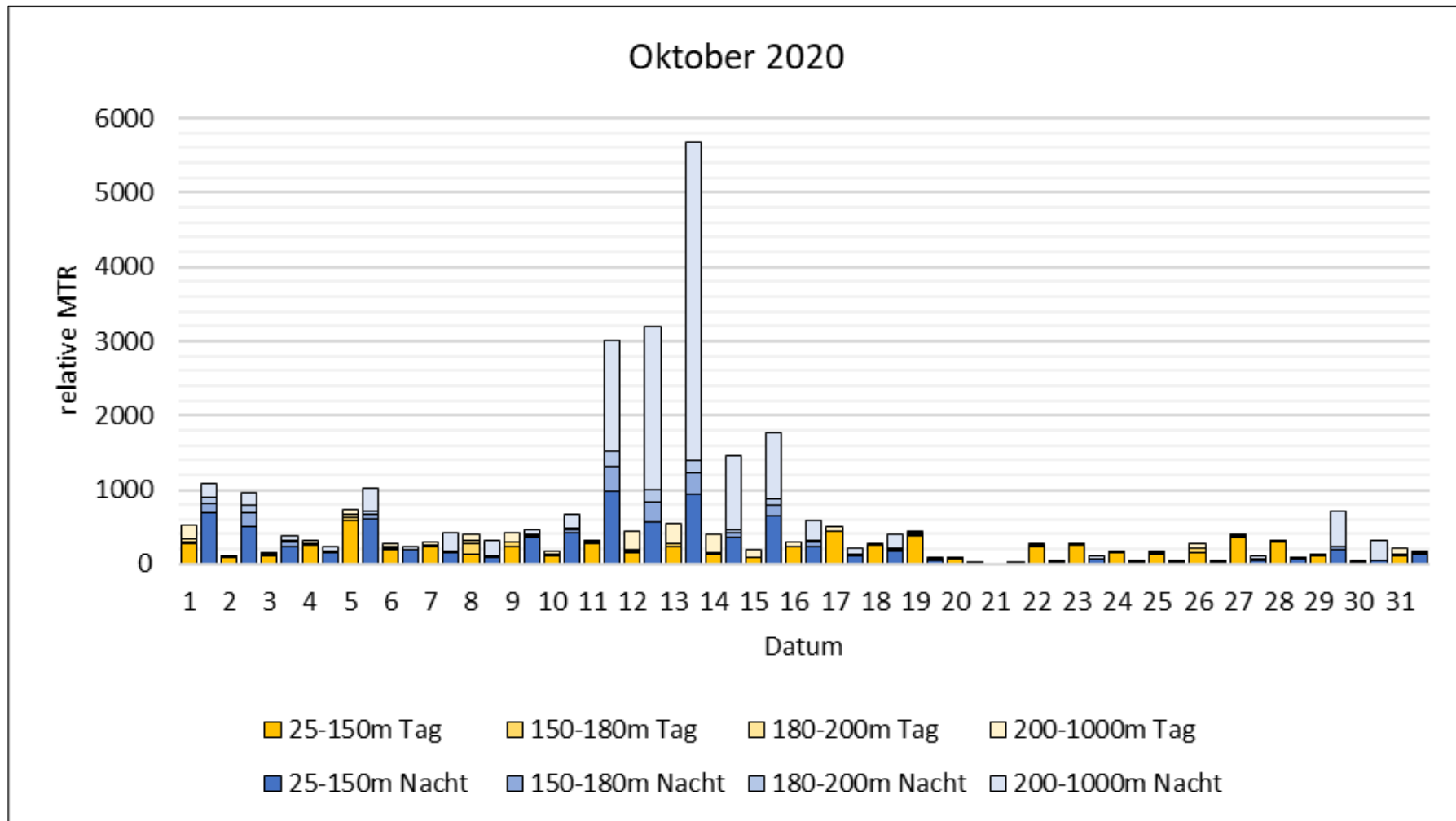


Abb. 4.20 Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im Oktober; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].

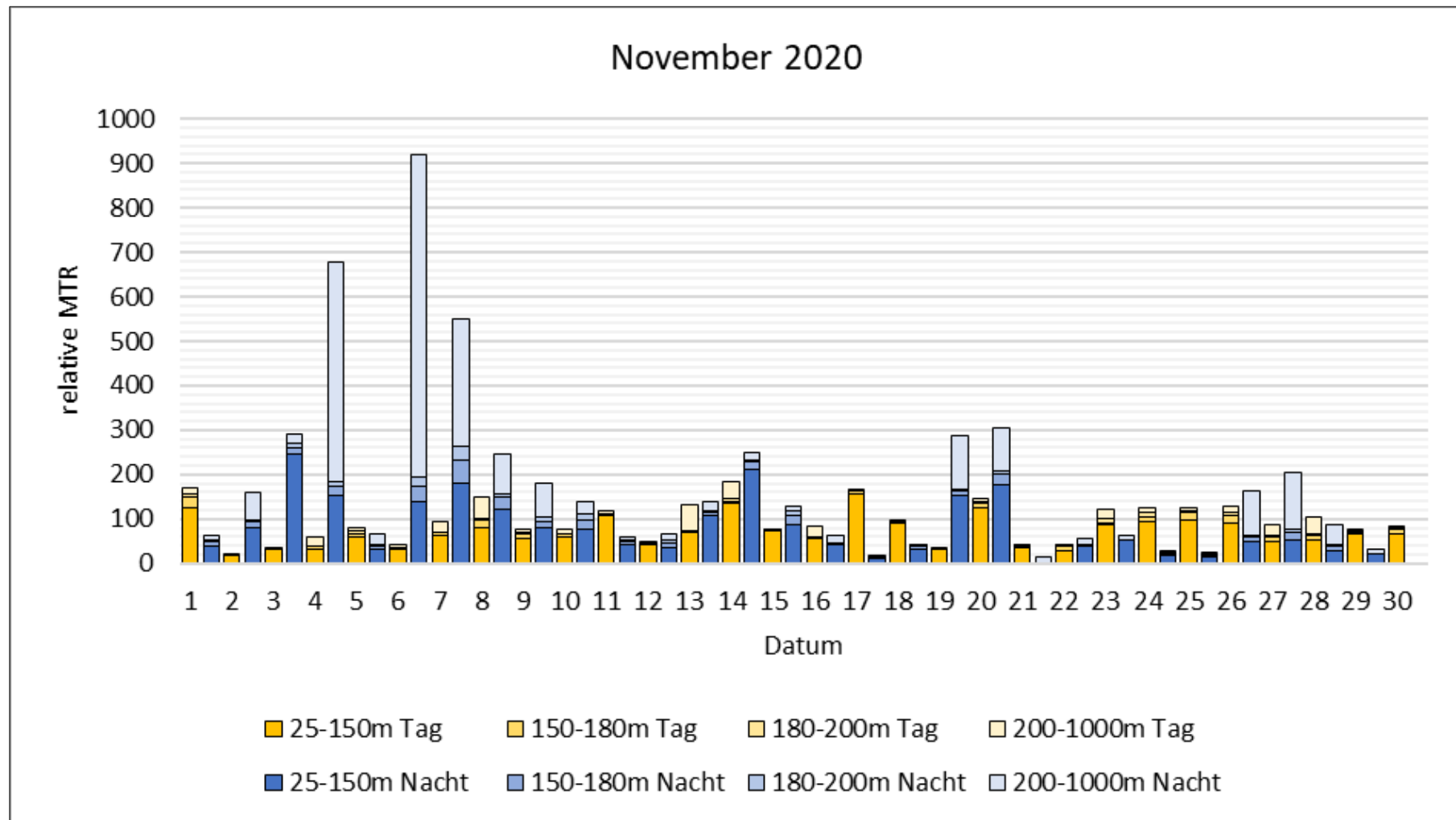


Abb. 4.21 Phänologie Tag- und Nachtzug 2020 in allen Höhenbereichen im November; Zugintensitäten in MTR [Ind./h/km].

Höhenbereiche 25 m bis 150 m und 40 m bis 200 m

Oberhalb von 150 m bis zu einer Höhe von 1.000 m wurden 76 % der insgesamt im Herbst erfassten Echos (Anzahl Vögel) detektiert. Aufgrund des kleineren Erfassungsbereiches in den niedrigeren Höhen ist es jedoch erforderlich die hochgerechnete Anzahl Vögel/km oder MTR zu vergleichen. Gemäß diesem Vergleich fand oberhalb von 150 m 51% der Zugaktivität statt.

Betrachtet man die Höhenverteilung der jeweiligen Artklassen, so waren die Anteile an der insgesamt erfassten Aktivität in den beiden niedrigen Höhenbereichen bei den meisten Artklassen z.T. recht hoch. Die Anteile lagen für den Höhenbereich von 25 m bis 150 m zwischen rd. 22 % und rd. 50 % der insgesamt im Herbst je Artklasse erfassten MTR. Dabei stach in diesem Höhenbereich die Klasse der Großvögel mit rd. 69 % hervor, gefolgt von der Klasse der Singvögel mit rd. 50 %; wobei die durchschnittliche MTR der Großvögel mit 14 Vögeln/km/h insgesamt auf einem sehr niedrigen Niveau liegt (vgl. Tab. 4.18 mit Tab. 4.19).

Innerhalb des Höhenbereichs von 40 m bis 200 m waren die Anteile insgesamt noch höher mit rd. 76 % bei den Großvögeln und rd. 63 % bei den Singvögeln. Auch die durchschnittlichen MTR tags und nachts waren im Bereich von 40 m bis 200 m etwas höher als im Bereich von 25 m bis 150 m. Die durchschnittliche MTR für den nächtlichen Vogelzug im Herbst im Höhenbereich von 40 m bis 200 m entsprach mit rd. 300 Vögeln/km/h etwa 51 % der durchschnittlichen Zugaktivität in diesem Zeitraum. Tagsüber fand etwa 78% der ermittelten durchschnittlichen Flugaktivität im Höhenbereich von 40 m bis 200 m statt (vgl. Tab. 4.18 mit Tab. 4.19).

Für diesen Höhenbereich wurden mit 369.025 Vögeln/km insgesamt 64.043 Vögel/km (= 21 %) mehr ermittelt als im Bereich von 25 m bis 150 m. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass im unteren Bereich (25-40 m) weniger Vögel wegfallen, als im oberen Bereich (150 bis 200 m) dazu kommen; aufgrund der unterschiedlichen Größen der Höhenbänder handelt es sich hierbei etwa um einen linearen Anstieg.

Der Vergleich mit den Höhenbereichen bis zu 200 m (s. auch Abb. 4.18 bis Abb. 4.21) zeigt, dass oberhalb von 200 m bis zur Höhe von 1.000 m noch einmal eine große Anzahl Vögel hinzukommt: Tagsüber ist dieser Wert etwas niedriger und liegt bei etwa 20 %. Nachts erhöhen sich die Anzahlen der ziehenden Vögel deutlicher, wenn man den Höhenbereich von 200 m auf 1.000 m erweitert, hier wird die Anzahl der erfassten Vögel etwa verdoppelt. Der Vogelzug ist also in seinem Zugraum unterhalb von 200 m nur zu einem Anteil von den geplanten WEA betroffen; von dem wesentlichen und hier auch zu untersuchenden nächtlichen Vogelzug ist zahlenmäßig sogar nur knapp die Hälfte betroffen.

Tab. 4.19 Anzahl Echos (Anzahl Vögel) und MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für die Höhenbereiche von 25 m bis 150 m und 40 m bis 200 m im Zeitraum von Mitte August bis Ende November im WP Westfehmar.

Klasse	Anzahl Echos	MTR gesamt	MTR tags	MTR nachts
25 – 150 m	Herbst (15.08. bis 30.11.)			
Singvögel	11.679	145,48	93,54	197,42
Watvögel	353	3,11	4,37	1,86
Großvögel	1.388	12,72	23,03	2,41
nicht identifizierte Vögel	3.896	41,71	57,84	25,58
Summen	1.7316	203,02	178,78	227,25
40 – 200 m	Herbst (15.08. bis 30.11.)			
Singvögel	16.753	181,31	100,84	261,77
Watvögel	655	4,92	5,85	3,99
Großvögel	1.790	14,02	25,08	2,97
nicht identifizierte Vögel	4.870	47,59	63,54	31,64
Summen	24.068	247,84	195,31	300,36

4.3.4 Vergleich der Zugintensitäten mit WP Fehmarn-Mitte und WP Fehmarn Klingenberg (Höhenklassen 25 m bis 150 m und 40 m bis 200 m)

In den Jahren 2020 und 2023 wurden in zwei weiteren Windparks auf Fehmarn ebenfalls Erfassungen mit dem Birdscan MR1 durchgeführt. Im WP Fehmarn-Mitte fanden die Erfassungen vom 20.03. bis 30.11.2020 statt (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2020) und im WP Fehmarn-Klingenberg vom 22.02. bis 01.12.2023 (SWISS BIRD RADAR SOLUTION AG 2024).

Zu der Vergleichbarkeit der dort erhobenen absoluten Daten, mit denen von WP Westfehmar ist anzumerken, dass bei den Daten aus 2020 20 min pro Stunde im *long-pulse* und den Rest der Zeit im *short-pulse* gemessen wurde. *long-pulse*-Daten haben eine geringere Höherauflösung als *short-pulse*-Daten und können daher für eine detaillierte Auswertung der genutzten Höhenbereiche nicht herangezogen werden. Bei Fehmarn-Klingenberg wurde nur im *short-pulse* gemessen. Das bedeutet, die Überwachungszeit ist dort rund zwei Drittel höher als bei den Erfassungen aus 2020, somit sind bei Fehmarn-Klingenberg die absoluten Zahlen, d.h. die Anzahl Echos und die Anzahl Vögel/km ebenfalls rund zwei Drittel höher als bei WP Fehmarn-Mitte und WP Fehmarn West. Für die Angabe der Flugintensität in MTR ist dies allerdings berücksichtigt; folglich können nur die MTR direkt miteinander verglichen werden. Für die bessere Vergleichbarkeit der Daten werden die Zahlen der Klasse der Singvögel und der Klasse der Segler vom Vorhaben Fehmarn-Klingenberg summiert und für alle Vorhaben als Klasse der *Singvögel/Segler* bezeichnet.

Zur Zeit des Herbstzuges sind die durchschnittlichen MTR sowohl im WP Fehmarn-Mitte als auch im WP Westfehmar deutlich höher als im WP Fehmarn-Klingenberg. Während dies beim WP Fehmarn-Mitte wahrscheinlich auf höheren nächtlichen Vogelzug zurückzuführen ist, ist beim WP Westfehmar auch die MTR am Tag deutlich höher als in den anderen beiden Gebieten (vgl. Tab. 4.18, Tab. 4.20, Tab. 4.22).

Betrachtet man nur den für die Bewertung des Vogelzugs relevanten Bereich von 40 m bis 200 m, so werden bei allen Gebieten die MTR insgesamt geringer, die beschriebenen Parallelen und Unterschiede bleiben jedoch bestehen (vgl. Tab. 4.19, Tab. 4.21, Tab. 4.23): Während die erfassten durchschnittlichen MTR im WP Fehmarn-Mitte und WP Westfehmar insgesamt sehr ähnlich sind und sich nur die Bedeutung von Tag- und Nachtzug etwas unterscheidet, sind die MTR im WP Fehmarn-Klingenberg insgesamt geringer.

Vergleicht man die Phänologie der im WP Westfehmar und WP Fehmarn-Mitte erhobenen Daten, fällt auf, dass Tage mit besonders starker nächtlicher Zugaktivität erwartungsgemäß synchron sind und sich im Wesentlichen nur die Muster des Tagzugs unterscheiden. Die höheren MTR der Großvogel- und der Watvogel-Klasse im WP Westfehmar am Tag könnten durch rastende Gänse und Limikolen (z.B. Goldregenpfeifer) begründet sein (vgl. Kap. 4.1.7).

Unterschiede in der Höhenverteilung sind auf den zugehörigen Grafiken optisch weniger eindeutig erkennbar im Bereich vom WP Fehmarn-Mitte fand jedoch deutlich mehr Zugaktivität in den unteren Höhenbereichen bis 40 m und in den Höhenbereichen oberhalb von 200 m statt als im WP Westfehmar; hier lag der Großteil der Zugaktivität im Bereich von 40 m bis 200 m.

Tab. 4.20 MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den **Höhenbereich von 25 bis 1.000 m** im Zeitraum von Anfang August bis Ende November im **WP Fehmarn-Mitte** 2020.

Klasse	MTR gesamt	MTR tags	MTR nachts
25 – 1.000 m	Herbst (01.08. bis 30.11.)		
Singvögel	293,36	113,81	471,23
Watvögel	31,36	3,88	58,57
Großvögel	28,45	30,70	26,23
nicht identifizierte Vögel	42,07	33,68	50,39
Summen	395,24	182,08	606,41

Tab. 4.21 MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den **Höhenbereich von 40 bis 200 m** im Zeitraum von Anfang August bis Ende November im **WP Fehmarn-Mitte** 2020.

Klasse	MTR gesamt	MTR tags	MTR nachts
40 – 200 m	Herbst (01.08. bis 30.11.)		
Singvögel	138,42	65,97	210,20
Watvögel	18,27	2,28	34,11
Großvögel	18,36	19,17	17,56
nicht identifizierte Vögel	20,13	17,56	22,69
Summen	243,09	117,23	374,12

Tab. 4.22 MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den Höhenbereich von 25 m bis 150 m im Zeitraum von Anfang August bis Ende November im WP Fehmarn-Klingenberg.

Klasse	MTR gesamt	MTR tags	MTR nachts
25 – 150 m	Herbst (01.08. bis 30.11.)		
Singvögel	79,92	37,67	122,53
Segler	21,91	36,32	7,38
Watvögel	2,00	1,45	2,55
Großvögel	4,15	7,24	1,03
Schwarm	1,46	2,59	0,35
nicht identifizierte Vögel	4,01	5,17	2,83
Summen	113,45	90,44	136,68

Tab. 4.23 MTR (Anzahl Vögel/km/h) gesamt, tags und nachts für den Höhenbereich von 40 m bis 200 m im Zeitraum von Anfang August bis Ende November WP Fehmarn-Klingenberg.

Klasse	MTR gesamt	MTR tags	MTR nachts
40 – 200 m	Herbst (01.08. bis 30.11.)		
Singvögel	97,68	38,60	157,25
Segler	20,93	33,55	8,20
Watvögel	2,41	1,10	3,72
Großvögel	4,83	8,17	1,47
Schwarm	1,85	3,25	0,47
nicht identifizierte Vögel	3,54	4,02	3,07
Summen	131,24	88,69	174,17

4.3.5 Zusammenfassung Vogelzug (Radaruntersuchung)

Der Standort Westfehmar liegt innerhalb einer der Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs, hier am Zugweg aus Skandinavien über Fehmarn ins Landesinnere. Mit den Ergebnissen der Radaruntersuchungen soll festgestellt werden, wie intensiv der Vogelzug über der Fläche des Bestandwindparks Westfehmar in den unterschiedlichen Höhenklassen ist, und ob dieser sich von anderen Bereichen / Windparkflächen Fehmarns unterscheidet.

Es gelten gemäß den Ergebnissen in Kap. 4.3 die folgenden zusammenfassenden Aussagen:

- *Der zahlenmäßig stärkste Vogelzug fand im Bereich von 40 bis 200 m statt; das galt insbesondere für den Tagzug. Beim Nachtzug kam oberhalb von 200 m nochmal rd. die Hälfte an Vögeln dazu.*
- *Bei den Signalen des Tagzuges überwog der Anteil an ungerichteten Flügen in Höhen unterhalb von 200 m; im September und Oktober zeichnet sich eine Tendenz in Richtung Südsüdwest ab. Das ist ein Hinweis, dass hier auch zahlreiche, wenn nicht überwiegende Flurbewegungen von lokalen Gastvögeln registriert werden. Beim Nachtzug sind klare Zugrichtungen nach Südwest zu erkennen.*
- *Zahlenmäßig repräsentiert die Klasse der „Singvögel“ den größten Anteil am Vogelzug; das gilt vor allem für den Nachtzug. Dazu kommen mit maßgeblichen Anteilen „nicht identifizierte Vögel“. Die Klassen „Watvögel“ und „Großvögel“, welche aller Wahrscheinlichkeit nach die Artengruppen der Watvögel, der Gänse und Enten und der Greifvögel enthalten, wurden zahlenmäßig nur mit geringen Anteilen registriert; das gilt für Tag- und Nachtzug.*
- *Nachtzug (Phänologie):
Typische Zugtage mit hohen Intensitäten kamen insbesondere Ende August, Ende September und Anfang bis Mitte Oktober vor. Diese wurden in der Regel vom Singvogelzug dominiert, korrelierten aber auch mit den Hauptzugtagen der Watvogel-Klasse, die in deutlich geringeren Intensitäten vertreten war, jedoch fast ausschließlich nachts zog.*
- *Tagzug (Phänologie):
Die Tagzug-Intensitäten werden auch von den Singvögeln dominiert. Für die Klasse der Großvögel, die insgesamt vergleichsweise geringe Zugintensitäten aufweist, ist der Tagzug von besonderer Bedeutung; höhere MTR tagsüber wurden insbesondere Ende August und Mitte September aufgezeichnet. Eindeutige Hinweise auf besondere Zugereignisse ziehender Watvögel, Gänse, Enten oder Greifvögel werden durch das Radar jedoch nicht gegeben.*
- *Der Vergleich der Daten von WP Fehmarn-Mitte und WP Fehmarn-Klingenberg hat gezeigt, dass sich im küstennahen WP Fehmarn-Klingenberg die Zugintensitäten maximal auf einem gleichen Niveau bewegen wie im Bereich der anderen untersuchten Windparks. Es wurde sogar festgestellt, dass die Zugintensitäten im Bereich der anderen Windparks im Herbst bei einigen Artklassen höher waren. Die Daten von Fehmarn-Mitte und Westfehmar sind in Bezug auf die Zugintensitäten, die Verteilung auf Tag- und Nachtzug sowie in Bezug auf die Phänologie vergleichbar. Lediglich in den ermittelten Zughöhen ergeben sich Unterschiede. Im Bereich vom WP Westfehmar wurden z.T. niedrigere Zughöhen genutzt.*

4.4 Fazit Vogelzug

Das auf Fehmarn gelegene Vorhaben befindet sich teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit Bedeutung** und teilweise innerhalb der **Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs mit besonderer Bedeutung** (MIKWS SH 2025a); hier am Zugweg aus Skandinavien über Fehmarn ins Landesinnere. Mit den Radaruntersuchungen im Herbst 2020 (Kap. 4.3) und den verschiedenen weiteren Untersuchungen zum Vogelzug (Kap. 4.1 und Kap. A.2) soll im Folgenden eingeschätzt werden, ob die Errichtung und der Betrieb von WEA am Standort Westfehmar unüberwindbare artenschutzrechtliche Konflikte hervorrufen kann.

4.4.1 Vogelzug Allgemein

Es gelten gemäß den Ergebnissen in Kap. 4.1 und Kap. 4.3 die folgenden zusammenfassenden Aussagen:

- Gemäß der Radaruntersuchungen fand der zahlenmäßig stärkste Vogelzug im Bereich von 40 bis 200 m statt; das galt insbesondere für den Tagzug. Beim Nachtzug kam oberhalb von 200 m nochmal rd. die Hälfte an Vögeln dazu.
- Sowohl im Zuge der visuellen Erfassungen als auch im Rahmen der Radaruntersuchungen ergeben sich klare Zugrichtungen, im Frühjahr wurde überwiegend in Richtung Nordosten bzw. in Richtung Osten gezogen, während im Herbst Zugrichtungen in Richtung Südwest zu erkennen waren.
- Zahlenmäßig repräsentiert die Gruppe der Singvögel den größten Anteil am Vogelzug; das gilt gemäß der Radarerfassungen im Herbst besonders deutlich für den Nachtzug, aber auch tagsüber dominierte der Singvogelzug insgesamt deutlich. Auch bei den visuellen Erfassungen am Tag wurden im Herbst hohe Anteile an Singvögeln beobachtet, wobei die Gruppe der Gänse z.T. ebenso hohe Anteile erreichte.
- Tagzug (Phänologie):
Für die Klasse der Großvögel, die gemäß der Radardaten insgesamt vergleichsweise geringe Zugintensitäten aufweist, ist der Tagzug von besonderer Bedeutung; höhere MTR tagsüber wurden insbesondere Ende August und Mitte September aufgezeichnet. Dies korreliert nicht mit den visuell erfassten Daten, bei denen im Herbst 2020 Anfang und Mitte Oktober von besonderer Bedeutung waren. Aufgrund der Ungenauigkeit der Artgruppenbestimmung liefert das Radar folglich keine eindeutigen Hinweise auf besondere Zugereignisse ziehender Watvögel, Gänse, Enten oder Greifvögel.
- Tagzug Frühjahr (visuelle Erfassungen):
Die ermittelten Zugintensitäten ergeben, dass der Bereich des Windparks im Frühjahr 2020 eine insgesamt **geringe Bedeutung** für den Vogelzug aufweist.
- Tagzug Herbst (visuelle Erfassungen):
Die ermittelten Zugintensitäten ergeben, dass der Bereich des Windparks im Herbst 2019 und 2020 eine insgesamt **mittlere Bedeutung** für den Vogelzug aufweist.
- Nachtzug (Phänologie):
Typische Zugtage mit hohen Intensitäten kamen insbesondere Ende August, Ende September und Anfang bis Mitte Oktober vor. Diese wurden in der Regel vom Singvogelzug

dominiert, korrelierten aber auch mit den Hauptzugtagen der Watvogel-Klasse, die in deutlich geringeren Intensitäten vertreten war, jedoch fast ausschließlich nachts zog.

- Der Vergleich der Radardaten von WP Fehmarn-Mitte und WP Fehmarn-Klingenberg mit dem Standort Westfehmar hat gezeigt, dass sich im küstennahen WP Fehmarn-Klingenberg die Zugintensitäten maximal auf einem gleichen Niveau bewegen wie im Bereich der anderen untersuchten Windparks. Es wurde sogar festgestellt, dass die Zugintensitäten im Bereich der anderen Windparks im Herbst bei einigen Artklassen höher waren. Die Daten von Fehmarn-Mitte und Westfehmar sind in Bezug auf die Zugintensitäten, die Verteilung auf Tag- und Nachtzug sowie in Bezug auf die Phänologie vergleichbar. Lediglich in den ermittelten Zughöhen ergeben sich Unterschiede. Im Bereich vom WP Westfehmar wurden z.T. niedrigere Zughöhen genutzt.

Bezogen auf den Vogelzug lassen die Zugintensitäten, welche im Frühjahr und Herbst an den Beobachtungspunkten ermittelt wurden, eine Bewertung höher als „mittel“ nicht zu. Es kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass einzelne starke Zugtage nicht abgedeckt sind, aber die Verteilung und Anzahl der Erfassungstage und auch der Erfassungszeiten im Tagesverlauf ist als repräsentativ anzusehen.

Wie schon in BERNDT et al. (2005) gezeigt wurde, wählen Tagzieher abhängig vom Wetter unterschiedliche Zugrouten über die Insel Fehmarn; auch hiernach liegt die WEA-Planung nicht in einem bevorzugten Zugkorridor. Darüber hinaus decken sich ermittelten Zugintensitäten im Wesentlichen mit den Ergebnissen aus den 2009 im gleichen Gebiet durchgeführten Untersuchungen (s. Kap. A.2.2 und Kap. A.2.3).

Dem Bereich der WEA-Planung Westfehmar wird als Durchzugsraum für den **Tagvogelzug** im Frühjahr eine **geringe Bedeutung**; für den Herbst eine **mittlere Bedeutung** zugeordnet. Der Greifvogelzug ist separat zu betrachten (s. Kap. 4.4.2).

Als Fazit der Radaruntersuchungen im Jahr 2020 wird festgestellt, dass im Bereich von 40-200 m Flugaktivität insbesondere von Singvögeln regelmäßig vorliegt, die Zugintensitäten oberhalb von diesem Bereich sind jedoch ebenso hoch, sodass nur etwa die Hälfte des nächtlichen Vogelzugs von dem Vorhaben betroffen ist. Für den **nächtlichen Breitfrontenzug** sind aufgrund der Nutzung überwiegend hoher Luftbereiche im Bereich des Windparks **maximal mittlere Zugintensitäten** anzunehmen.

4.4.2 Greifvogelzug

Der Insel Fehmarn kommt im Herbst eine besondere Bedeutung für den Greifvogelzug zu. Auf der etwa 150 km langen Verbindung Falsterbo/Südschweden zum Festland Schleswig-Holsteins liegt Fehmarn am südwestlichen Ende der kürzesten Verbindung über Wasser (Fehmarnbelt), und repräsentiert damit seine herausragende Stellung als Brückenkopf für den Zug skandinavischer Brutvögel (BERNDT ET AL. 2005). Während andere Greifvogelarten (Rotmilan, Raufußbussard, z.T. Sperber) auch andere Zugwege nutzen und z.B. über Falster nach Süden ziehen und Fehmarn nicht erreichen oder über den Öresund und Langeland nach Ostholstein gelangen (KOOP 2002), so hat der Zugweg von den dänischen Inseln nach Fehmarn insbesondere für den Wespenbussard eine höhere Bedeutung. Laut Angaben des LfU FLINTBEK (schriftl. Mitteilung vom 21.09.2023) nutzt ein großer Anteil der schwedischen Brutpopulation des Wespenbussards, die rd. 6.600 Brutpaare umfasst (WIRDHEIM &

GREEN 2024), im Mai und vor allem im August-September diesen Zugweg (vgl. auch BERNDT ET AL. 2005).

Greifvögel machten insgesamt einen geringen Anteil der Zugvögel an beiden Beobachtungsstandorten aus. Die für den Herbstzug erfassten Werte mit insgesamt 174 bzw. 394 Greifvögeln sind auch in Relation zum deutlich individuenstärkeren Singvogelzug nicht als besonders hoch zu bewerten. Zum Greifvogelzug ist anzumerken, dass sich die standardisierten Erfassungsmethoden für die Planzugerfassung gemäß LANU (2008) nur bedingt eignen, um den Greifvogelzug ausreichend abzubilden, da insbesondere der Wespenbussard-Zug meist um die Mittagszeit über der Insel Fehmarn stattfindet. Die Beobachtungszeiten wurden teilweise entsprechend angepasst. Weitere Unschärfen entstehen durch die starke Abhängigkeit von Wind- und anderen Witterungsbedingungen. Auch wenn bei der Planung der Erfassungen auf geeignetes Wetter geachtet wurde, zeigen externe Daten, dass in beiden Erfassungsperioden die Hauptzugtage des Wespenbussards verpasst wurden (s. Tab. 4.13).

Während des Herbst 2009 wurden gemäß der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU (2010) von den insgesamt 310 im Herbst an Standort Westfehmar erfassten Greifvögeln 170 außerhalb der Windparkfläche registriert. Die erfassten Wespenbussarde flogen durchschnittlich meist in Höhen deutlich oberhalb von 200 m, der Flugraum von 100 m bis 200 m wird jedoch ebenfalls regelmäßig genutzt (s. Kap. A.2.7 und vgl. OAGSH 2024). Mit 100 Individuen (vgl. Kap. A.2.3) wurde nur ein Bruchteil der insgesamt 5.134 über den Belt ziehenden registrierten Wespenbussarde (FEBI 2013) am Standort Westfehmar festgestellt.

Es liegen folglich keine fachlichen Gründe vor, warum der Standort Westfehmar ein für den Vogelzug von Greifvogelarten bevorzugt genutzter Bereich sein soll; der über den Fehmarnbelt kommende Herbstzug der Greifvögel wird auf breiter Front abhängig von Windstärke und -richtung, auf der Insel Fehmarn ankommen. Dabei können Wespenbussarde an der gesamten Beltküste auf die Insel treffen und dann weiter Richtung Fehmarnsund und Festland ziehen. Eine höhere Bedeutung hat dabei der zentrale Zugweg vom Grünen Brink über die Insel. Die Bedeutung des Standorts Westfehmar ist für den Greifvogelzug folglich saisonal bedingt und witterungsabhängig als **gering bis hoch** zu bewerten.

Im Rahmen der Kollisionsofferstudien 2009 und 2014 (s. Kap. A.4.2, A.4.3) wurden keine Exemplare der typischen ziehenden Greifvogelarten als Kollisionsoffer aufgefunden. Das bedeutet im Umkehrschluss nicht, dass solche Kollisionen nie stattfinden, aber gemessen an der deutlich höheren Entdeckungswahrscheinlichkeit großer Vögel ist annehmbar, dass solche Kollisionen zumindest in den Untersuchungszeiträumen nicht stattgefunden haben und sehr wahrscheinlich selten sind. Die Ergebnisse der Kollisionsofferstudien sind diesbezüglich jedoch nur eingeschränkt auf höhere WEA-Typen übertragbar.

5 RASTVÖGEL- BESTANDSBESCHREIBUNG UND –BEWERTUNG

5.1 Artenspektrum und Verteilung gesamtes Erfassungsgebiet

Es wurden an 20 Tagen im Herbst (2019: 15 Termine; 2020: 5 Termine) und im Frühjahr (2020: 15 Termine) an insgesamt 35 Tagen flächendeckende Rastvogel-Erfassungen im Nordwesten Fehmarns durchgeführt. Die kartographischen Ergebnisse (Tagessummen je Art bzw. Artengruppen) sind in Abb. 5.1 bis Abb. 5.3 dargestellt. Die insgesamt häufigsten Arten waren Goldregenpfeifer und Weißwangengans, gefolgt von Lachmöwe, Graugans und Blässgans. Wobei für den Goldregenpfeifer die höchsten Zahlen im September / Oktober 2020 erreicht wurden; Gänse waren im Frühjahr häufiger als im Herbst.

Die untersuchten Arten / Artengruppen verteilten sich z. T. in deutlich unterschiedlicher Weise über das Untersuchungsgebiet. Ein Schwerpunkt aller Arten lag im Nordosten in dem Bereich des Untersuchungsgebietes der sich mit dem *NSG Nördliche Seeniederung* überlagert.

Gänse waren im **Herbst** (2019/2020) im gesamten Erfassungsgebiet verstreut, dabei waren Bläss- und Graugans mit 1.999 bzw. 1.829 Individuen ähnlich häufig vertreten, wobei die Blässgänse vor allem im Osten und im Norden des Gebietes verbreitet waren (s. Abb. 5.1). Über das gesamte Gebiet betrachtet wurde für die Blässgans am 10.11.2019 einmalig der 2 %-Schwellenwert nach LBV SH & AfPE (2016) von 840 Individuen überschritten (s. Tab. 5.1). Die höchste Tagesmaximalsumme der Weißwangengans belief sich im Herbst auf nur 201 Individuen.

Im **Frühjahr** (2020) lag der Verbreitungsschwerpunkt der Gänse im Nordosten des Untersuchungsgebietes (s. Abb. 5.1). Es dominierten die Weißwangengänse mit insgesamt 5.223 Individuen, Graugänse und Blässgänse wurden nur mit sehr geringen Individuenzahlen festgestellt. Die Tagesmaximalsummen lagen bei allen Arten unterhalb der 2 %-Schwellenwerte (s. Tab. 5.2). **Schwäne** wurden mit sehr geringen Individuenzahlen ausschließlich im Frühjahr erfasst. Es wurde nur ein Singschwan innerhalb des *NSG Nördliche Seeniederung* beobachtet. Höckerschwäne wurden häufiger in sehr kleinen Truppgrößen im Norden des Untersuchungsgebietes erfasst (s. Tab. 5.2).

Weitere Wasservogelarten wurden in beiden Erfassungsperioden unregelmäßig, mit geringen Individuenzahlen und überwiegend im Bereich der *Nördlichen Seeniederung* erfasst. Die meisten hiervon sind wahrscheinlich als Standvögel zu werten.

Goldregenpfeifer waren mit insgesamt 19.370 gezählten Individuen die mit Abstand am häufigsten vorkommende Rastvogelart. Sie wurden insbesondere im **Herbst** in kleinen bis mittleren Truppgrößen im gesamten Gebiet verteilt erfasst (s. Abb. 5.2). Große Rasttrupps mit über 1.000 Individuen wurden viermal an insgesamt drei Terminen in September sowie an jeweils einem Termin im Oktober (2019) und im August (2020) beobachtet und befanden sich meist auf den Ackerflächen zwischen *Fastensee* und *Westermarkelsdorf* (s. Abb. 5.2). Die Tagesmaximalsummen überschritten den 2 %-Schwellenwert von 2.200 Individuen LBV SH & AfPE (2016) an drei Terminen im September (s. Tab. 5.1). Im **Frühjahr** wurden Goldregenpfeifer nur an einem Termin im März beobachtet (Truppgröße: 280 Individuen).

Kiebitze traten meist in sehr kleinen Individuenzahlen verstreut über das gesamte Untersuchungsgebiet auf, mit der Tendenz der Häufung im Norden des Gebiets (s. Abb. 5.2).

Während im **Herbst** an zwei Terminen auch Trupps mit über 50 Individuen beobachtet wurden, lag die maximale Truppgröße im Frühjahr bei sieben Individuen; die Verbreitung im **Frühjahr**

beschränkte sich vollständig auf den Norden des Untersuchungsgebiets (s. Abb. 5.2). Die höchste Tagessumme ergab sich am 29.10.2019 mit 60 Kiebitzen; der 2 %-Schwellenwert von 1.800 Individuen nach LBV SH & AfPE (2016) wurde nicht überschritten (s. Tab. 5.1, Tab. 5.2).

Weitere Watvogelarten wurden vor allem im **Frühjahr** im Bereich der *Nördlichen Seeniederung* registriert (s. Abb. 5.2). Von den insgesamt elf Arten wurden nur sehr geringe Individuenzahlen beobachtet, die Truppgröße überschritt mit Ausnahme vom Bruchwasserläufer nur selten zehn Individuen. Bruchwasserläufer wurden mit einem Tagesmaximum von 75 Individuen und einer Gesamtsumme von 247 Individuen erfasst; die Verbreitung beschränkte sich dabei ebenfalls auf den Erfassungsbereich innerhalb der *Nördlichen Seeniederung*. Nur der Große Brachvogel wurde auch im **Herbst** an zwei Tagen mit maximal neun Individuen erfasst (s. Tab. 5.1, Tab. 5.2).

Die beiden häufigsten Möwenarten – **Sturm- und Lachmöwe** (mit 2.285 bzw. 2.434 Individuen insgesamt erfasst) – verteilten sich im **Herbst** weitgehend gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet, wohingegen **Silbermöwen** (insgesamt 1.659 Individuen) überwiegend im Westen des Gebiets verteilt vorkamen (s. Abb. 5.3); die Truppgrößen der drei Arten lagen im Herbst regelmäßig bei > 100 Individuen. Im **Frühjahr** wurden insgesamt jeweils unter 200 Individuen der drei Möwenarten erfasst. Die Trupps verteilten sich im Westen und im Norden des Gebiets (Abb. 5.3).

Für Möwen werden keine Landesbestände bzw. Schwellenwerte angegeben (LBV SH & AfPE 2016).

Tab. 5.1 Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und Herbst 2020 (unten). Es werden nur Arten aufgeführt, die in der jeweiligen Erfassungsperiode wenigstens einmal gesichtet wurden. In fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV SH & AfPE 2016) rosa hinterlegt.

Herbst 2019	2 % - Werte	06.09.	09.09.	15.09.	22.09.	25.09.	28.09.	06.10.	10.10.	14.10.	20.10.	23.10.	29.10.	02.11.2	10.11.	13.11.	Max-Wert
Blässgans	840									255	129			327	1.279	9	1.279
Goldregenpfeifer	2.200	5.049	3.147	1.922	2.500	87	181	263	1.884	144	81	326	131	59	23	23	5.049
Graugans			276				76		127	240	144				565		565
Großer Brachvogel	1.200															9	9
Kiebitz	1.800	10							59				60	14	27	16	60
Lachmöwe		110		94		134	290	450	271	81							450
Mantelmöwe				2													2
Schnatterente															11		11
Silbermöwe		120	74	181		60	73	319	335	102	49		66	36		12	335
Sturmmöwe		140	42			49	166	31	57					18			166
Weißwangengans	3.800								201					6	59		201
Herbst 2020	2 % - Werte	06.08.	13.08.	17.08.	23.08.	28.08.											Max-Wert
Goldregenpfeifer	2.200	31	38	646	435	2.120											2.120
Graugans		53				348											348
Großer Brachvogel	1.200			1													1
Kiebitz	1.800		2	12													12
Kleinsmöwe spec.				220													220
Lachmöwe			382	180	185	203											382
Silbermöwe			6		59	49											59
Sturmmöwe		65	978	190	100	307											307

Tab. 5.2 Ergebnisse der Rastvogelzählungen Frühjahr 2020. Es werden nur Termine mit Beobachtungen relevanter Arten aufgeführt sowie Arten, die in der jeweiligen Erfassungsperiode wenigstens einmal gesichtet wurden. In fett dargestellt: Arten für die das SPA „Östliche Kieler Bucht“ eine (besondere) Bedeutung als Rastgebiet hat (vgl. MELUND 2017). Werte mit landesweiter Bedeutung (LBV SH & AfPE 2016) rosa hinterlegt.

Frühjahr 2020	2 % - Werte	11.03.	21.03.	31.03.	07.04.	12.04.	18.04.	21.04.	28.04.	01.05.	06.05.	10.05.	12.05.	15.05.	24.05.	Max-Wert
Austernfischer							1				2					2
Blässgans	840	56	2													56
Brandgans					4	2	2	1	2		6		4		3	6
Bruchwasserläufer									47		74	87	1	17	21	87
Dunkler Wasserläufer														1		1
Flussregenpfeifer							2									2
Goldregenpfeifer	2.200		280													280
Gaugans		143	1	34	72	15	8	2	24		85	76	70	81	31	143
Großer Brachvogel	1.200	11			21	7	6				2		1			21
Grünschenkel					4			4	1			3		3	4	4
Höckerschwan	82	8	2	7	3	4		2					2			8
Kampfläufer	60					3			3		7		3	8	11	11
Kiebitz	1.800			6	13	6	14	9	13	7	8	9	4	9	4	14
Kranich						3										3
Krickente		17			24	22	27	27								27
Lachmöwe			54												14	54
Löffelente									3							3
Pfeifente		31			110		11	6	2							110
Regenbrachvogel							1									1
Rotschenkel					2		3							4		4
Sandregenpfeifer											1		9	5		9
Schnatterente		18			31		6	9	16		4		3			31
Silbermöwe		16	86		15		1									86

Frühjahr 2020	2 % - Werte	11.03.	21.03.	31.03.	07.04.	12.04.	18.04.	21.04.	28.04.	01.05.	06.05.	10.05.	12.05.	15.05.	24.05.	Max-Wert
Singschwan	120	1													7	7
Stockente		4									10		5			10
Sturmmöwe			142													142
Waldwasserläufer							2								4	2
Weißwangengans	3.800	606	160		470	120		1.460	77		1.770	320	240			1.770

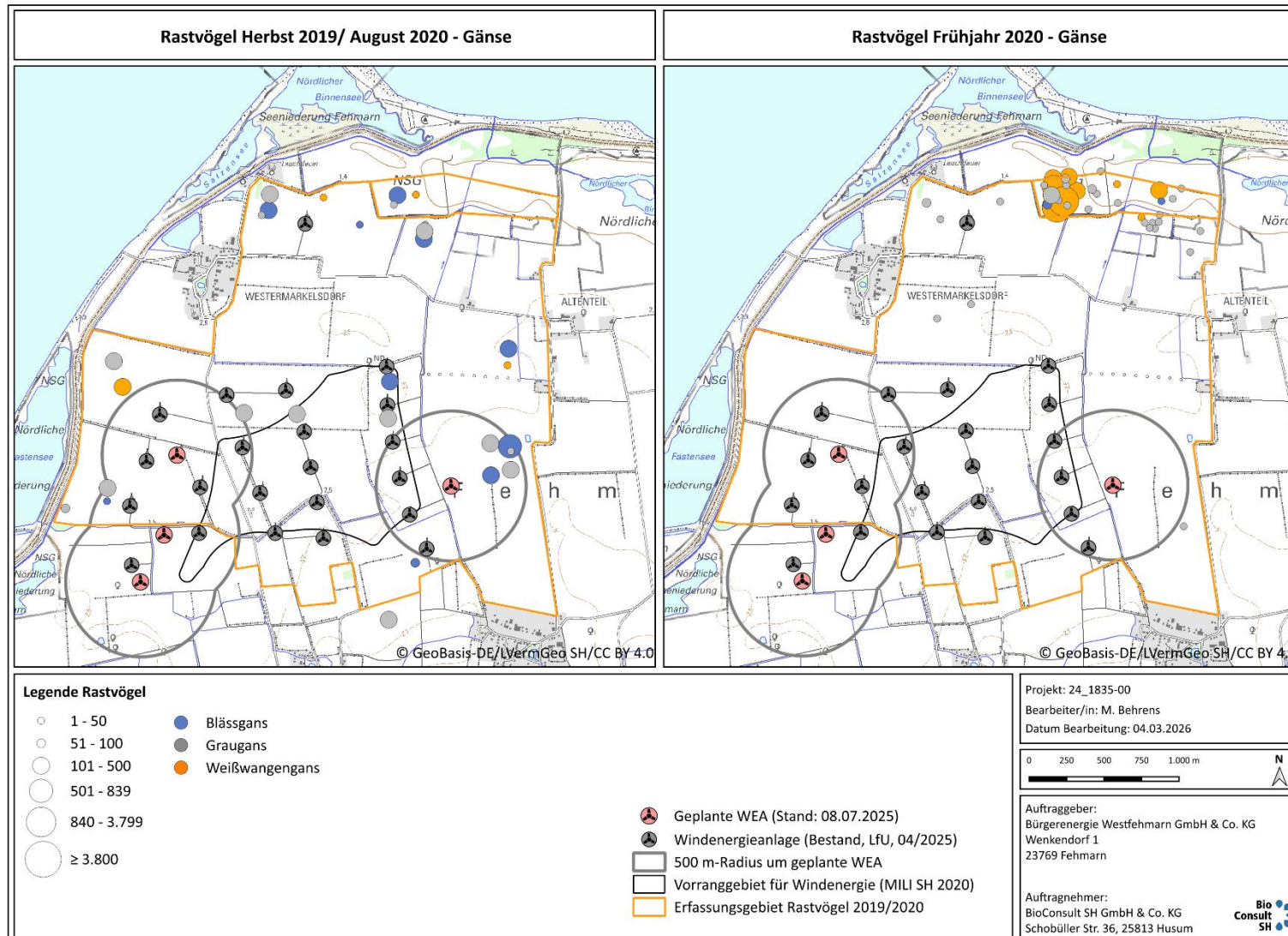


Abb. 5.1: Räumliche Verteilung der Gänse im Untersuchungsgebiet Westfehmar im Herbst 2019/August 2020 (links) und im Frühjahr 2020 (rechts).

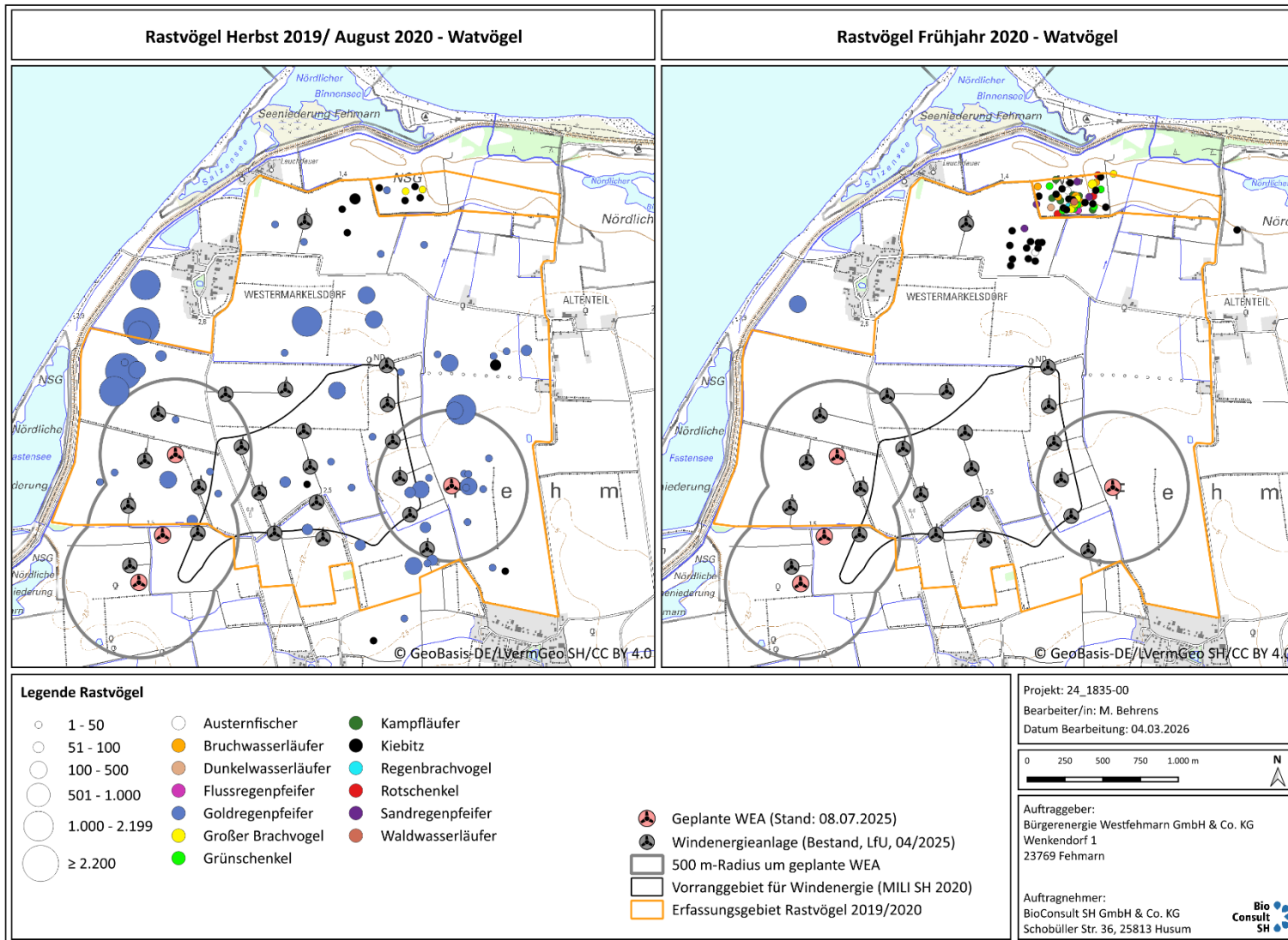


Abb. 5.2: Räumliche Verteilung der Watvögel im Untersuchungsgebiet Westfehmar im Herbst 2019/August 2020 (links) und im Frühjahr 2020 (rechts).

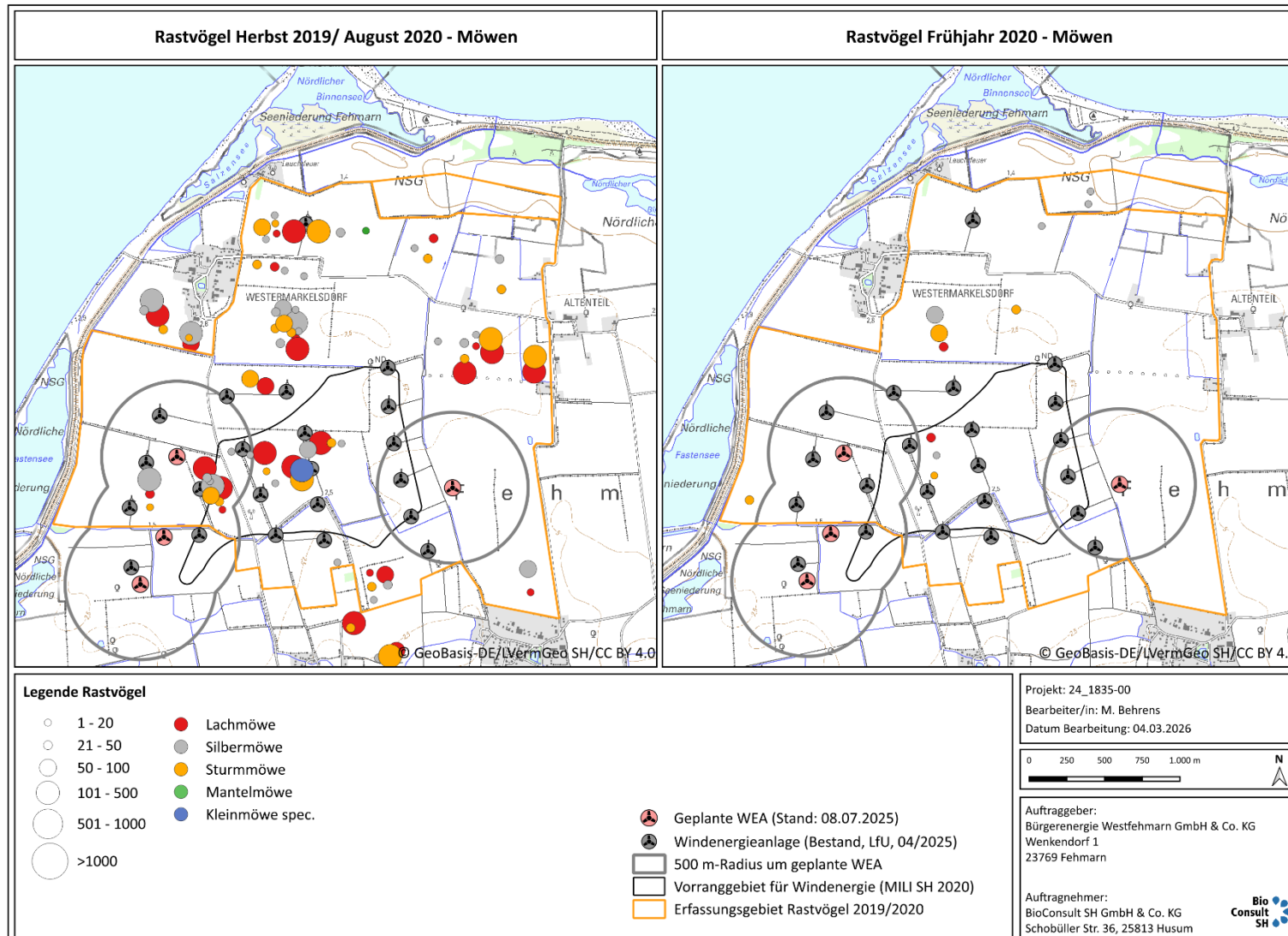


Abb. 5.3: Räumliche Verteilung der Möwen im Untersuchungsgebiet Westfehmar im Herbst 2019/August 2020 (links) und im Frühjahr 2020 (rechts).

5.2 Artenspektrum und Verteilung im 500 m-Radius um die WEA

Im 500 m-Radius um die geplanten WEA wurden Rastvögel ausschließlich im **Herbst** beobachtet. In der Gesamtsumme waren dabei überwiegend Goldregenpfeifer (1.012 Individuen; s. Abb. 5.2) und Möwenarten vertreten (Lachmöwe = 470, Silbermöwe = 400, Sturmmöwe = 101; s. Abb. 5.3). Blässgänse wurden an drei Terminen (728 Individuen) und Graugänse an zwei Terminen (insgesamt 545 Individuen) erfasst (s. Abb. 5.1, vgl. Tab. 5.3). Im **Frühjahr** wurden keine der relevanten Arten beobachtet (s. Abb. 5.1 bis Abb. 5.3, Tab. 5.3).

Goldregenpfeifer wurden im Herbst mit einer Tagesmaximalsumme von 252 Individuen gesichtet. Es wurde im 500 m-Radius um die geplanten WEA für keine Art die landesweite Bedeutung (2 %-Werte gemäß LBV SH & AFPE 2016) erreicht (s. Tab. 5.3).

Tab. 5.3 Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und 2020 (unten) sowie im Frühjahr 2020 (mitte) innerhalb des 500 m-Radius um die geplanten WEA. Es werden nur Tage mit relevanten Sichtungen im 500 m-Radius aufgeführt.

	Datum	Blässgans	Goldregenpfeifer	Graugans	Lachmöwe	Silbermöwe	Sturmmöwe
2 %-Werte		840	2.200				
Herbst 2019	06.09.		138				
	15.09.		142			18	
	25.09.					16	
	28.09.		105				
	06.10.				328	305	31
	10.10.		14		2	15	
	14.10.	106	144	136			
	20.10.	48		139			
	23.10.		252				
	29.10.		68				
	02.11.		11				
10.11.	574	23	224				
Frühjahr 2020	ohne relevante Sichtungen						
Herbst 2020	06.08.		31	46			
	13.08.		19				
	23.08.		65		140	46	70
Max-Wert		574	252	224	305	328	70

5.2.1 Artenspektrum und Verteilung im westlichen 500 m-Radius um die WEA

Im westlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA wurden Rastvögel überwiegend im **Herbst** beobachtet. In der Gesamtsumme waren dabei überwiegend Goldregenpfeifer (354 Individuen; s. Abb. 5.2) und Möwenarten vertreten (Lachmöwe = 470, Silbermöwe = 400, Sturmmöwe = 101; s. Abb. 5.3). Blässgänse und Graugänse wurden an lediglich einem Termin mit 48 Individuen bzw. 139 Individuen erfasst (s. Abb. 5.1, vgl. Tab. 5.4). Im **Frühjahr** wurden keine der relevanten Arten beobachtet (s. Abb. 5.1 bis Abb. 5.3, Tab. 5.4).

Goldregenpfeifer wurden im Herbst mit einer Tagesmaximalsumme von 252 Individuen gesichtet. Es wurde im westlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA für keine Art die landesweite Bedeutung (2 %-Werte gemäß LBV SH & AfPE 2016) erreicht (s. Tab. 5.4).

Tab. 5.4 Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und 2020 (unten) sowie im Frühjahr 2020 (mitte) innerhalb des westlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA. Es werden nur Tage mit relevanten Sichtungen im 500 m-Radius aufgeführt.

	Datum	Blässgans	Goldregenpfeifer	Graugans	Lachmöwe	Silbermöwe	Sturmmöwe
2 %-Werte		840	2.200				
Herbst 2019	15.09.				18		
	25.09.				16		
	06.10.				305	328	31
	10.10.				15	2	
	20.10.	48		139			
	23.10.		252				
	29.10.		68				
	02.11.		11				
	10.11.		23				
Frühjahr 2020	ohne relevante Sichtungen						
Herbst 2020	23.08.				140	46	70
Max-Wert		48	252	139	305	328	70

5.2.2 Artenspektrum und Verteilung im östlichen 500 m-Radius um die WEA

Im östlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA wurden Rastvögel überwiegend im **Herbst** beobachtet. In der Gesamtsumme waren dabei überwiegend Goldregenpfeifer (658 Individuen; s. Abb. 5.2) und Graugänse vertreten (406 Individuen, Abb. 5.3). Blässgänse wurden an zwei Terminen (Summe: 680 Individuen) erfasst (s. Abb. 5.1, vgl. Tab. 5.5). Im **Frühjahr** wurden keine der relevanten Arten beobachtet (s. Abb. 5.1 bis Abb. 5.3, Tab. 5.5).

Goldregenpfeifer wurden im Herbst mit einer Tagesmaximalsumme von 144 Individuen gesichtet für die Blässgans lag die maximale Tagessumme bei 574 Individuen. Es wurde folglich im östlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA für keine Art die landesweite Bedeutung (2 %-Werte gemäß LBV SH & AfPE 2016) erreicht (s. Tab. 5.5).

Tab. 5.5 Ergebnisse der Rastvogelzählungen Herbst 2019 (oben) und 2020 (unten) sowie im Frühjahr 2020 (mitte) innerhalb des östlichen 500 m-Radius um die geplanten WEA. Es werden nur Tage mit relevanten Sichtungen im 500 m-Radius aufgeführt.

	Datum	Blässgans	Goldregenpfeifer	Graugans
2 %-Werte		840	2.200	
Herbst 2019	06.09.		138	
	15.09.		142	
	28.09.		105	
	10.10.		14	
	14.10.	106	144	136
	10.11.	574		224
Frühjahr 2020	ohne relevante Sichtungen			
Herbst 2020	06.08.		31	46
	13.08.		19	
	23.08.		65	
Max-Wert		574	144	224

5.2.3 Vergleich der Artenspektren und Verteilungen des westlichen und östlichen 500 m-Radius um die WEA

Insgesamt war das Artenspektrum in der westlichen Fläche größer als in der östlichen, wobei in der östlichen Fläche für die meisten Arten höhere Gesamtzahlen erfasst wurden (vgl. Tab. 5.4 und Tab. 5.5).

5.3 Bestandsbewertung

Die Insel Fehmarn spielt eine wichtige Rolle für Wat- und Wasservögel, die auf landwirtschaftlichen Flächen oder Gewässern rasten und/oder Nahrung suchen. Hierzu zählen insbesondere Goldregenpfeifer und Kiebitz sowie Gänse und Schwäne (BERNDT ET AL. 2005). Es werden auf Fehmarn insgesamt bedeutende Rastbestände einer Anzahl von Rastvogel-Arten erreicht; auch im Untersuchungsgebiet wurden die 2 %-Schwellenwerte nach LBV SH & AfPE (2016) von Goldregenpfeifer und Blässgans vereinzelt überschritten.

Der 500-Radius um die gesamten wie auch jeweils um die westlich und östlich geplanten WEA wird im Herbst von Goldregenpfeifern, Gänsen und Möwen mit geringen bis mittleren Zahlen genutzt. Im Frühjahr wurden keine relevanten Arten erfasst. Der 2 %-Schwellenwert nach LBV SH & AfPE (2016) wurde im Erfassungszeitraum nie überschritten. Es ist anzumerken, dass im westlichen Bereich ein Teil der Flächen nicht kartiert wurde. Dies betrifft insbesondere den 500 m -Umgebungsbereich um die geplante WEA E3. Dieser Bereich wurde jedoch im Rahmen der Kartierung im Bereich des NSG Fastensee im Jahr 2014 erfasst (s. Kap. A.1.3).

Aus den Flugbewegungen der im Rahmen der Vogelzugerfassungen registrierten überfliegenden Gastvogelarten ergeben sich für den Herbst Hinweise auf Bestände landesweiter Bedeutung des

Goldregenpfeifers, die in eingeschränktem Umfang auch den Bereich der geplanten WEA betreffen (s. Kap. 4.1.8). Da eine genaue Verortung dieser Vorkommen erfassungsbedingt nicht möglich ist, lässt sich nur aussagen, dass mindestens einmal ein Bestand landesweiter Bedeutung im Bereich des Bestandwindparks festgestellt wurde und somit im 500-Radius um die geplanten WEA. Weitere Trupps entsprechender Größe wurden erfasst, lassen sich jedoch nicht eindeutig dem 500 m-Radius bzw. dem Bereich der WEA-Planung zuordnen. Die Flüge fanden jedoch überwiegend außerhalb des Bereichs der Bestandwindparks statt (s. Kap. 4.1.8). Für das Frühjahr und für weitere Arten ergeben sich aus den Daten der Vogelzugerfassung keine weiteren Hinweise auf relevante Vorkommen von Rastvogelarten (vgl. Kap. 4.1.4; Kap. 4.1.8).

Insgesamt lässt sich aussagen, dass von den erfassten Rastvogelarten lediglich Goldregenpfeifer in relevanten Beständen im Umgebungsbereich des Windparks Westfehmar vorkommen. Auch Untersuchungen im Bereich des *NSG Fastensee* im Jahr 2014 ergaben keine nennenswerten Rastbestände der insgesamt erfassten Rastvogelarten; Bestände des Goldregenpfeifers überschritten im Bereich des Vorhabens auch im Rahmen dieser Erfassung nie den 2% Schwellenwert (s. Kap. A.4.1).

Individuen des Goldregenpfeifers wurden vor allem in Randbereichen des Windparks festgestellt. Dies wird auch durch die Untersuchungen aus 2009 bestätigt (vgl. Kap. A.3; BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Hier wurde die Art besonders häufig rund um das Windparkgebiet Bürgerwindpark Westfehmar/ WP Fehmar Nordwest erfasst, dabei wurden Flächen innerhalb des Windparks nur in einem geringen Maße genutzt.

Es gibt Hinweise aus der Vogelzugerfassung, dass auch Bestände landesweiter Bedeutung gelegentlich im Bereich des Windparks vorkommen (einmalige Beobachtung; s. Kap. 4.1.8). Allgemein zeigen die Daten aus den unterschiedlichen Jahren jedoch ein Meideverhalten der Art gegenüber WEA.

Die Bedeutung des Windparks Westfehmar wird für Rastvogelarten aufgrund der Vorbelastung und dem daraus resultierenden Meideverhalten mit **gering bis mittel** bewertet. Durch das Repowering Westfehmar BA I ist **keine erhöhte Gefährdung** für Rastvögel zu erwarten.

6 FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGEN FÜR DAS VOGEL-SCHUTZ-GEBIET „ÖSTLICHE KIELER BUCHT“ (DE 1530-491)

6.1 Hintergrund

Wie in Kap. 1.2 dargestellt liegen die geplanten WEA (WEA E1 bis E3) im **Abwägungskriterium abw26 - 300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutzgebiet** (MILI SH 2020) bzw. teilweise (WEA E1 bis E3) in dem Ziel der Raumordnung **Z13 - Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche (1 km)**, davon liegen zwei WEA (WEA E2 & E3) innerhalb des Ausnahmbereichs Nr. SH_EUV_014 gemäß **Z13a - Ausnahmbereiche um Standorte von WEA innerhalb des Umgebungsbereiches von 1.000m um EU-VSG** (Tab. 1.2, Abb. 1.5, Abb. 6.1).

Aus der Synopse zum LEP-Entwurf (MIKWS SH 2025d) wird entnommen:

„Die Betrachtung der Umgebungsbereiche um Europäische Vogelschutzgebiete (EU-VSG) erfolgt zweigeteilt und trägt somit den planerischen Entwicklungen über die Zeit (Bestandsanlagen) und den neuen Anforderungen beim Ausbau der Windenergie durch höhere Flächenbeitragswerte (Ausweisung von mehr Flächen unter Berücksichtigung unbelasteter Räume) Rechnung.

Grundsätzlich muss aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse davon ausgegangen werden, dass Umgebungsbereiche von 1.000 m um EU-VSG verstärkt von den zu schützenden maßgeblichen Bestandteilen des Natura 2000-Gebiets, also bestimmten Vogelarten, genutzt werden. Damit zählen diese Bereiche zu den sensiblen Gebieten, in denen keine Ausweisung von Vorranggebieten erfolgen sollte. Weiterhin wird durch den die Freihaltung des 1000m-Umgebungsbereiches vermieden, dass die Störwirkung von WEA in die Schutzgebiete hinein wirken und zu einer erheblichen Beeinträchtigung des jeweiligen Gebietes führen.

Eine generelle Freihaltung der Umgebungsbereiche ergibt sich zudem aus der Annahme, dass durch die Ausweisung von mehr Fläche für Windenergie zur Erfüllung der höheren Beitragswerte gemäß Windenergieflächenbedarfsgesetz die Natur insgesamt stärker belastet wird. Größere unbelastete Flächen und Gebiete mit einer besonderen Bedeutung für den Naturschutz erhalten so eine höhere Relevanz.

An Standorten, wo bereits Anlagen bestehen und die nicht von weiteren Zielen überlagert werden, werden „berechtigte Interessen der Altanlagenbetreiber und der Öffentlichkeit an der Weiternutzung der vorhandenen Infrastruktur“ in die Überlegung miteingestellt (vgl. B zu 16 Z, Plantext im Entwurf, Stand: Juni 2024). Dabei wird davon ausgegangen, dass die Freihaltung bisher unbelasteter Räume Vorrang hat – oder umgekehrt, belastete Räume im Zweifelsfall bestehen bleiben sollten, um einen umweltverträglichen Ausbau der Windenergie gemäß § 1 EEG gewährleisten zu können. In der Karte des LEP Windenergie (Anlage 2) sind entsprechende Ausnahmbereiche dargestellt. Ob eine Ausweisung von Vorranggebieten hier erfolgen kann, ist im Rahmen der Regionalplanung zu klären.“

Im Rahmen der Regionalplanung wurde für diese Ausnahmbereiche eine FFH-Verträglichkeitsprüfung beauftragt. In dieser FFH-Verträglichkeitsprüfung (MIKWS SH 2025e) im folgenden **FFH-VP 2025** genannt, steht zu den hier vorliegenden Ausnahmbereichen weiterhin folgendes:

„Es ist zu prüfen, ob mit der Umsetzung der Regionalpläne erhebliche Beeinträchtigungen von Natura-2000-Gebieten verbunden sein können. In der vorliegenden Unterlage sollen Flächen (im Folgenden Ausnahmehereiche genannt), die einerseits im festgelegten Umgebungsbereich von 1.000 Metern um Europäische Vogelschutzgebiete liegen und andererseits bereits einen Bestand an Windenergieanlagen aufweisen darauf hin geprüft werden, ob für sie eine Übernahme als Vorranggebiet Windenergie in Frage kommen.“

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind die im Rahmen der Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein zum Sachthema Windenergie vorgesehenen potenziellen Ausnahmehereiche:

- SH_EUV_013
- SH_EUV_014

Sie liegen im 1.000 m-Umgebungsbereich des Vogelschutzgebietes (SPA) DE 1530-491 „Östliche Kieler Bucht“, hier: Teilgebietsbereich Nordwestfehmar. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes können nicht ausgeschlossen werden, daher ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.“

Im Fazit der nachfolgenden Prüfung wurde festgestellt (MIKWS SH 2025e):

„Die beiden Ausnahmehereiche SH_EUV_013 und SH_EUV_014 wurden hinsichtlich der Arten Blässgans, Graugans, Rohrdommel, Nonnengans, Uhu, Trauerseeschwalbe, Lachmöwe, Rohrweihe, Wachtelkönig, Singschwan, Bekassine, Kranich, Seeadler, Schwarzkopfmöwe, Silbermöwe, Sturmmöwe, Mantelmöwe, Goldregenpfeifer, Zwergseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Rotschenkel und Kiebitz geprüft. Dabei ergaben sich zumindest für einen Teil der Arten mögliche Beeinträchtigungen.“

Gemäß MIKWS SH (2025e) sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Ausnahmehereich SH_EUV_013 für die Arten Trauerseeschwalbe und Seeadler sowie durch den Ausnahmehereich SH_EUV_014 für die Arten Rohrdommel, Trauerseeschwalbe, Seeadler, Goldregenpfeifer, Zwergseeschwalbe, Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe potenziell zu erwarten (vgl. Tab. 7-1 in MIKWS SH 2025e). Im Umweltbericht steht folglich (vgl. Kap. 6.2.2; MIKWS SH 2025f):

„Erhebliche Beeinträchtigungen können für den gesamten potenziellen Ausnahmehereich nicht ausgeschlossen. Die Fläche wird daher nicht als Vorranggebiet übernommen.“

Im März 2020 wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (**FFH-VP 2020**) für das Vogelschutz-Gebiet DE 1530-491 „Östliche Kieler Bucht“ in Bezug auf den Windpark Westfehmar veröffentlicht (BIOCONSULT SH 2020a) sowie im Oktober 2020 eine Stellungnahme zur „FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA „Östliche Kieler Bucht“ (DE 1530-491) zur Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie) (Stand September 2020)“ (BIOCONSULT SH 2020b).

In der Stellungnahme (BIOCONSULT SH 2020b) wird basierend auf der FFH-Verträglichkeitsprüfung (BIOCONSULT SH 2020a) geschlussfolgert, dass es für die sechs betrachteten Vogelarten (Rohrdommel, Rohrweihe, Seeadler, Goldregenpfeifer, Zwerg- und Flusseeeschwalbe) ausreichend ist, einen 500 m-Radius um das VSG „Östliche Kieler Bucht“ von WEA-Planungen freizuhalten. Dabei wurden ausführlich vorliegende Daten analysiert. Dass diese FFH-Verträglichkeitsprüfung vorliegt, wurde in

der **FFH-VP 2025** zwar erwähnt, auf die dargelegten Argumente zu den entsprechenden Arten wurde jedoch nicht eingegangen vielmehr orientieren sich die Ergebnisse der Prüfung an pauschalen Abstandsvorgaben gemäß einer vorgelegten Tabelle, für die z.T. keine und z.T. eine sehr pauschale Herleitung angeführt wurde.

Im Folgenden wird in Bezug auf die **FFH-VP 2025** erneut zu den sechs Arten Stellung bezogen für die gemäß MIKWS SH (2025e) erhebliche Beeinträchtigungen potenziell zu erwarten sind.

6.2 Stellungnahme zu den sechs besonders relevanten Arten

6.2.1 Rohrdommel

Wie in der FFH-VP 2025 dargestellt wird gegenüber der Rohrdommel in Schleswig-Holstein ein Prüf-
abstand von 1.000 m empfohlen (LAG VSW 2015 sowie MELUR 2016). Dieser wird gemäß der FFH-
VP 2025 aufgrund des mittleren Kollisionsrisikos nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) und der Emp-
findlichkeit gegenüber akustischen Beeinträchtigungen angegeben.

Bei bundesweit nur 2 registrierten Schlagopfern von Rohrdommeln an WEA (DÜRR 2026) ist auch
aufgrund der insgesamt kleinen Population eine Kollisionsgefährdung schwer einzuschätzen. Trans-
fer-Flüge zwischen benachbarten Revieren können in dem Bereich von WEA vorkommen, wenn
diese zwischen den Gewässern bzw. Brutgebieten stehen. Wie in BIOCONSULT SH (2020b) erläutert
liegen die Brutgebiete auf Fehmarn linear entlang der Küste; es wird somit angenommen, dass Flug-
beziehungen zwischen diesen Gebieten entsprechend längs der Küstenlinie erfolgen.

In den Agrarflächen östlich der WEA und vom Fastensee befinden sich fast ausschließlich Ackerflä-
chen, 2020 und 2023 überwiegend mit Wintergetreide und Raps bestanden; Mais kam auf zwei
kleinen Flächen, Grünland auf zwei kleinen Flächen direkt bei Schlagsdorf vor (Abb. 3.1, Abb. 3.2).
Diese Habitats sind für die Rohrdommel völlig ungeeignet. Schon im 500 m Puffer um das VSG be-
finden sich Ackerflächen; zwischen 500 m und 1.000 m ändert sich die Landnutzung nicht, es ist
folglich nicht anzunehmen, dass Rohrdommeln jenseits von 500 m in Ackerflächen einfliegen wür-
den.

Über eine Meidung von WEA ist nichts bekannt. Rohrdommeln werden als geräuschempfindlich
eingeschätzt (GARNIEL ET AL. 2007), allerdings ist zu beachten, dass Geräusche durch WEA ab einer
bestimmten Entfernung nicht den bei Wind ohnehin im Röhricht auftretenden Geräuschpegel über-
schreiten; Grenzwerte für die Entfernung lassen sich bisher nicht festlegen (LANGGEMACH & DÜRR
2026). So haben sich die Brutpaare am Fastensee bzw. den südlich gelegenen Teichen in ca. 460 m
Entfernung zu den Bestands-WEA angesiedelt bzw. sind dort geblieben.

Aufgrund dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass, wenn ein 500 m Abstand zum VSG Östliche
Kieler Bucht eingehalten wird, erhebliche Beeinträchtigungen für die Rohrdommel ausgeschlossen
werden können.

6.2.2 Seeadler

Entgegen der Darstellung in der FFH-VP 2025 gibt es für eine Flugroute zwischen dem „*bekanntem Horststandort an der Nordseite Fehmarns und den Nahrungsgewässern auf der Westseite von Fehmarn, insbesondere des Flügger Teichs*“ keine Belege, vielmehr kommt die 2014 durchgeführte Raumnutzungsanalyse zu dem Schluss, dass nur sporadische Flüge im hier betrachteten, 500 m bis 1.000 m Puffer zwischen dem VSG und der Fläche PR3_OHS_420 registriert worden sind (vgl. BIO-CONSULT SH 2020a). Es wird anerkannt, dass eine Kollision für das Seeadler-Paar auf Fehmarn eine zumindest temporär erhebliche Beeinträchtigung wäre; es muss aber auch anerkannt werden, dass langjährige Brutpaare (auf Fehmarn mindestens seit 2008) in der Nähe von Windparks auf ihren Flügen durchaus in der Lage sind, WEA aktiv auszuweichen und das Kollisionsrisiko so zu verringern (eigene Daten). Im Bestandwindpark mit WEA im Abstand von bis zu 330 m zum VSG sind Kollisionen nicht bekannt geworden.

Aus diesen Gründen ist nicht nachzuvollziehen, warum bei einem Abstand des Nestes von 6 km erhebliche Beeinträchtigungen außerhalb der nestgebundenen Flugaktivitäten gerade aus dem schmalen Pufferbereich von 500 m bis 1.000 m um das VSG ausgehen sollen, welcher nicht mehr (und nicht weniger) als andere Teile Fehmarns vom Seeadler genutzt werden.

Laut FFH-VP 2025 liegt die Fläche „*zudem im Prüfradius von 2.000 m um weitere potenzielle Brutstandorte im Nordwesten Fehmarns*“. Aufgrund fehlender Gehölze im 2.000 m Umkreis um die geplanten WEA die sich für Bruten des Seeadlers eignen ist auch diese Argumentation nicht nachvollziehbar. Für potenzielle Neuansiedlungen z.B. im Nordwesten der Insel nördlich von Altenteil ist anzunehmen, dass die für das bekannte Brutpaar nachgewiesene überwiegend küstengebundene Nahrungssuche übertragbar ist und Flüge im Binnenland nur sporadisch auftreten.

Es wird festgestellt, dass sowohl in Bezug auf das vorhandene Brutpaar als auch angesichts potenzieller Neuansiedlungen brütender Seeadler davon auszugehen ist, dass, wenn ein 500 m Abstand zum VSG Östliche Kieler Bucht eingehalten wird, erhebliche Beeinträchtigungen für Seeadler ausgeschlossen werden können.

6.2.3 Goldregenpfeifer

Anders als in der FFH-VP 2025 dargestellt konnte durch verschiedene Erfassungen nachgewiesen werden, dass der Fastensee und die Bereiche unmittelbar westlich vom Fastensee keine besondere Bedeutung als Rastgebiet für den Goldregenpfeifer aufweisen. Bei den Untersuchungen 2009/2010 (s. Kap. A.3) sowie 2019/2020 (s. Kap. 5.2) wurden bedeutende Bestände des Goldregenpfeifer überwiegend nordöstlich des Fastensees und damit nordwestlich des Bestandwindparks und der geplanten WEA beobachtet. Auch Flüge von Goldregenpfeifer-Trupps mit Größen landesweiter Bedeutung wurden nur einmalig im Bereich des Bestandwindparks beobachtet. Der überwiegende Anteil der Flugbewegungen fand außerhalb statt (vgl. Kap. 5.3).

Die erhobenen Daten zeigen somit einerseits eine Konstanz der bevorzugten Rastflächen, die nördlich der geplanten WEA liegen und andererseits eine Meidung der Bestands-WEA die das Kollisionsrisiko im Bereich der Windparkflächen senkt. Durch das geplante Vorhaben und den damit verbundenen Rückbau der WEA B1, B2 und B5 wird zudem der Bereich der, wie in der FFH-VP 2025 dargestellt zusammenhängend als Nahrungsgebiet genutzt werden kann, vergrößert.

Aufgrund dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass, wenn ein 500 m Abstand zum VSG Östliche Kieler Bucht eingehalten wird, erhebliche Beeinträchtigungen für Goldregenpfeifer ausgeschlossen werden können.

6.2.4 Seeschwalben (Zwergseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Trauerseeschwalbe)

Für die Seeschwalbenarten Zwergseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe und Trauerseeschwalbe wird gemäß der FFH-VP 2025 eine Beeinträchtigung aufgrund der Schlaggefährdung angenommen. Die Abstandsvorgabe von 1.000 m wird aufgrund von Flugkorridoren zu teilweise weit entfernten Nahrungsquellen begründet. Die (potenziellen) Bruthabitate befinden sich gemäß der FFH-VP 2025 im Bereich der Flügger Teiche und des Fastensees.

Eine Schlaggefährdung von Seeschwalben liegt grundsätzlich vor, ist aber in der Regel bei den tagaktiven sehr wendigen Vögeln gering; es ist allerdings bekannt, dass WEA, welche sehr nah (<100 m) oder insbesondere zwischen Brut- und Nahrungsgebieten errichtet sind, in der Zeit der Jungenaufzucht, wenn die adulten Individuen sehr häufig die WEA passieren müssen, die Kollisionshäufigkeit und damit das Tötungsrisiko stark erhöhen können (EVERAERT & STIENEN 2007).

Die geplanten WEA befinden sich mindestens 550 m (Flügger Teiche) bzw. mindestens 750 m (Fastensee) von den (potenziellen) Brutplätzen der Seeschwalben entfernt. Es wird davon ausgegangen, dass die Individuen, die dort brüten ausschließlich in der unmittelbaren Nähe des Brutplatzes nach Nahrung suchen. Auch wenn die Seeschwalben grundsätzlich auch größere Entfernungen zur Nahrungssuche zurücklegen, sind Flüge in Richtung der geplanten WEA nicht zu erwarten, da in der Richtung sowie hinter dem Windpark keine für Seeschwalben geeigneten Nahrungsgebiete liegen; insbesondere ist ausgeschlossen, dass Flüge in diese Richtung während der Jungenaufzucht durchgeführt werden. Auch wenn grundsätzlich der potenzielle Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m bei Seeschwalben von WEA freigehalten werden sollte, wird in diesem Fall ein Abstand von 500 m als ausreichend erachtet.

6.3 Fazit

Da die in *abw26* bzw. *Z13* geplanten WEA E1, E2 und E3 sowie der von den Rotoren überstrichene Bereich außerhalb des 500 m-Radius um das VSG „Östliche Kieler Bucht“ liegen (s. Abb. 6.1), kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Vogelschutzgebietes durch die geplanten WEA ausgeschlossen werden.

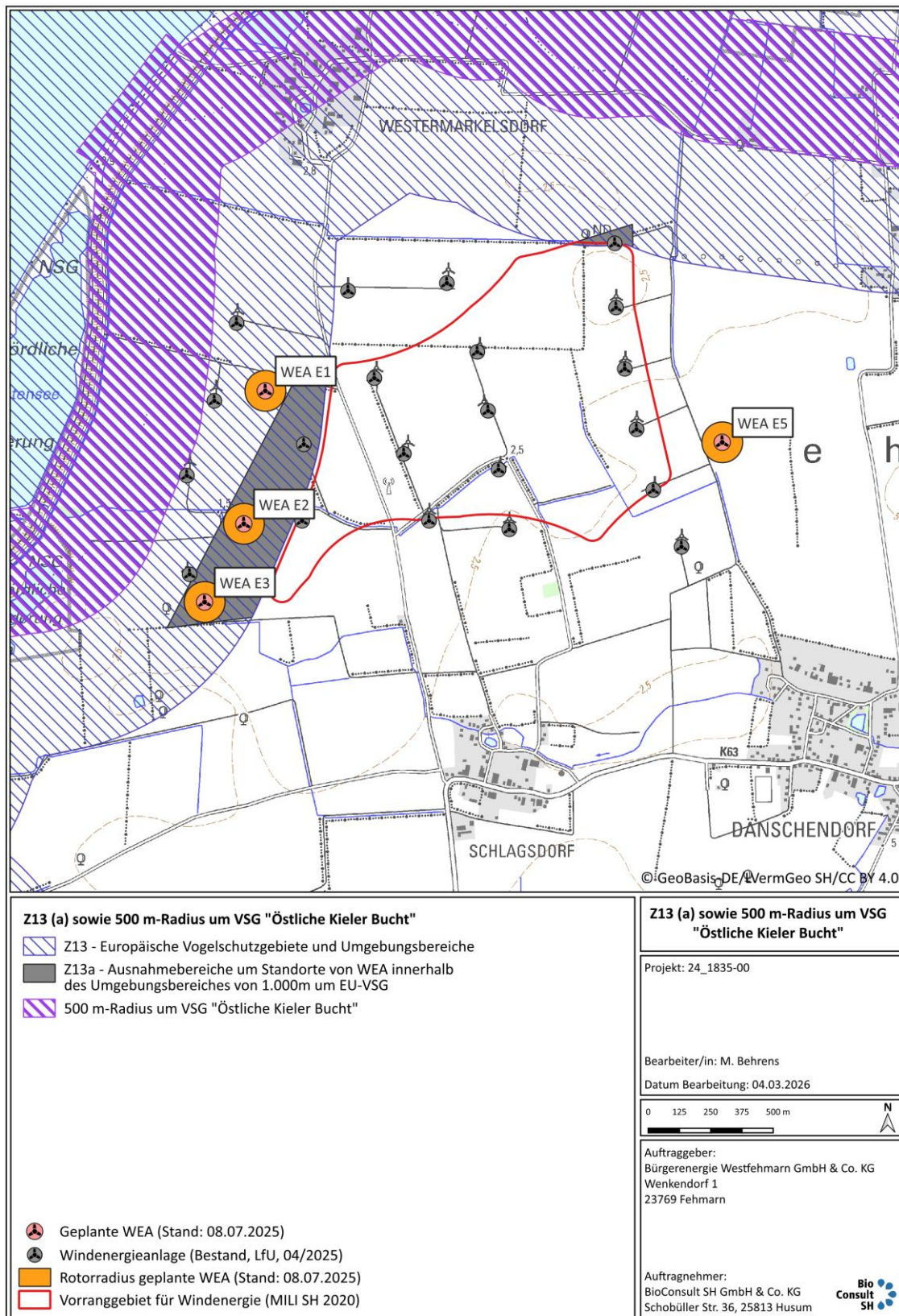


Abb. 6.1 Das Repowering Westfehmar BA I mit Darstellung der Ziele der Raumordnung Z13 und Z13a gemäß MIKWS SH (2025a) sowie des 500 m-Radius um das VSG „Östliche Kieler Bucht“.

7 FAZIT

Die geplanten WEA liegen teilweise (WEA E5) innerhalb des erweiterten Prüfbereichs gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG des Seeadler-Neststandortes **Nördlicher Binnensee** sowie vollständig innerhalb des erweiterten Prüfbereichs verschiedener Rohrweihen Neststandorte.

Im erweiterten Prüfbereich ist für alle kollisionsgefährdeten Arten im Regelfall kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko anzunehmen (vgl. § 45b Abs. 4 BNatSchG).

Für die weiteren Brutvögel wurde ein Bestand **geringer Bedeutung** festgestellt.

Der Vogelzug im Bereich von Westfehmar ist differenziert zu betrachten:

Die Radaruntersuchungen im Zusammenhang mit den visuellen Erfassungen aus 2019/2020 sowie auch 2009 zeigen, dass der WP Westfehmar für den Wasservogelzug eine geringe Bedeutung hat. Für den **Tagvogelzug** wurde festgestellt, dass der Bereich des Windparks im Frühjahr eine insgesamt **geringe Bedeutung** für den Vogelzug aufweist; für den Herbst wurde eine **mittlere Bedeutung** festgestellt.

Für den **nächtlichen Breitfrontenzug** sind aufgrund der Nutzung überwiegend hoher Luftbereiche im Bereich des Windparks **maximal mittlere Zugintensitäten** anzunehmen. Die Ergebnisse der *Radaruntersuchungen zum Tag- und Nachtvogelzug* sowie der *Kollisionsopfersuchen 2009/2014* belegen, dass der Nachtvogelzug nur in geringem Ausmaß kollisionsbedingt beeinträchtigt ist.

Tags ziehende **Greifvögel** können je nach Windrichtung an der gesamten Beltküste auf Fehmar treffen, folglich kann es hierbei jährlich zu höheren Zugintensitäten im Bereich des Windparks kommen. Eine bevorzugte Zugroute im Bereich des Windparks Westfehmar lässt sich jedoch nicht feststellen. Folglich ist in Abhängigkeit des jährlichen Zugverlaufes eine **geringe bis hohe** Bedeutung insbesondere für den Wespenbussardzug anzunehmen. Die *Kollisionsopferstudie aus 2014* zeigt, dass Kollisionen zwar vorkommen können, jedoch ein sehr seltenes Ereignis sind.

Die Bedeutung des Windparks Westfehmar wird für Rastvogelarten aufgrund der Vorbelastung und dem daraus resultierenden Meideverhalten mit **gering bis mittel** bewertet.

Die geplanten WEA (WEA E1 bis E3) liegen im **Abwägungskriterium abw26 - 300 bis 1.200 m Umgebungsbereich Vogelschutzgebiet** (MILI SH 2020) bzw. teilweise (WEA E1 bis E3) in dem Ziel der Raumordnung **Z13 - Europäische Vogelschutzgebiete und Umgebungsbereiche (1 km)**, davon liegen zwei WEA (WEA E2 & E3) innerhalb des Ausnahmebereichs Nr. SH_EUV_014 gemäß **Z13a - Ausnahmebereiche um Standorte von WEA innerhalb des Umgebungsbereiches von 1.000m um EU-VSG**. Da die in *abw26* bzw. *Z13* geplanten WEA E1, E2 und E3 sowie der von ihnen überstrichene Bereich außerhalb des 500 m-Radius um das VSG „Östliche Kieler Bucht“ liegen, **kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Vogelschutzgebietes durch die geplanten WEA ausgeschlossen werden**.

Eine Betrachtung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr.1 bis 3 BNatSchG erfolgt im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

Tab. 7.1 Zusammenfassung der Betroffenheit des Nahbereichs bzw. zentralen oder erweiterten Prüfbereichs (x = betroffen, - = nicht betroffen; in Klammern Angabe der WEA-Nummer bei partieller Betroffenheit, fett gedruckt = Kollisionsgefahr ist aufgrund des Abstands zur WEA und Höhe unterer Rotordurchgang anzunehmen) der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten sowie das Ergebnis der HPA. Schreiadler und Steinadler, keine Brutbestände, und werden deshalb hier nicht aufgelistet.

Art	Nahbereich	Zentraler Prüfbereich	Erweiterter Prüfbereich
Seeadler	-	-	x (WEA E5)
Fischadler	-	-	-
Wiesenweihe	-	-	-
Kornweihe	-	-	-
Rohrweihe	-	-	x
Rotmilan	-	-	-
Schwarzmilan	-	-	-
Wanderfalke	-	-	-
Baumfalke	-	-	-
Wespenbussard	-	-	-
Weißstorch	-	-	-
Sumpfohreule	-	-	-
Uhu	-	-	-

Tab. 7.2 Zusammenfassung der Bestandsbewertung der Artgruppen weitere Brutvögel, Tagvogelzug und Rastvögel.

Artengruppe	Bestand
Weitere Brutvögel	Gering
Tagvogelzug Frühjahr	Gering
Tagvogelzug Herbst	Mittel
Nächtlicher Breitfrontenzug	Maximal mittel
Greifvogelzug	Gering bis hoch
Rastvögel	Gering bis mittel

8 LITERATUR

- AG Storchenschutz im NABU (2025) Weißstörche in Schleswig-Holstein - Kreis Ostholstein. <https://stoercheimnorden.jimdofree.com/kr-ostholstein/> (2025).
- Alerstam, T. (1990) Bird Migration. Verl. Cambridge University Press, Cambridge (GBR), New York (USA), Melbourne (AUS), S. 420.
- Berndt, R. K., K. Hein, B. Koop & S. Lunk (2005) Die Vögel der Insel Fehmarn. Verl. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum (DEU), S. 347.
- Bernotat, D. & V. Dierschke (2021) Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.4: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Offshore Windparks, 4. Fassung, Stand 31.08.2021. S. 78.
- Berthold, P. (2000) Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. Aufl. 4., stark überarb. und erw. Aufl, Verl. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt (DEU), S. 280.
- BioConsult SH (Hrsg. der Reihe) (2002) Ornithologisches Fachgutachten, Erfassung der Brut-, Rast- und Zugvögel im Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog.
- BioConsult SH (Hrsg. der Reihe) (2003) Vogelzug im Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog. Erfassungen der Flugbewegungen von Zug- und Rastvögeln am Seedeich des Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koogs/NF.
- BioConsult SH (2016) Errichtung von sechs Windenergieanlagen (WEA) im Vorhabensgebiet Tieben-see Ornithologisches Fachgutachten Frühjahr und Herbst 2015.
- BioConsult SH (2020a) Bürger-Windpark-Westfehmar – Vorranggebiet PR3_OHS_420, FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) für das Vogelschutz-Gebiet DE 1530-491 „Östliche Kieler Bucht“.
- BioConsult SH (2020b) Bürger-Windpark-Westfehmar – Vorranggebiet PR3_OHS_420 FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) für das Vogelschutz-Gebiet DE 1530-491 „Östliche Kieler Bucht“, Stellungnahme zur „FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA „Östliche Kieler Bucht“ (DE 1530-491) zur Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie) (Stand September 2020).
- BioConsult SH & ARSU (Hrsg. der Reihe) (2010) Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachtliche Stellungnahme auf der Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. Husum (DEU), im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG., S. 200.
- Bruderer, B. (Hrsg.) (1997a) The study of bird migration by radar. Part 1: The technical basis. Naturwissenschaften (1, Bd. 84), S. 1–8.
- Bruderer, B. (Hrsg.) (1997b) The study of bird migration by radar. Part 2: Major achievements. Naturwissenschaften (2, Bd. 84), S. 45–54.
- 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, S. 120.
- Dürr, T. (2026) Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Nennhausen (DEU), Stand: 05.02.2026.
- FEBI (2013) Fehmarnbelt Fixed Link EIA. Bird Investigations in Fehmarnbelt – Baseline. Volume II. Waterbirds in Fehmarnbelt. Nr. E3TR0011.
- Flade, M. (1994) Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Verl. IHW-Verlag, Eching (DEU), S. 879.
- Garniel, A., U. Mierwald & U. Ojowski (2007) Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht, Bonn, Kiel (DEU), FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, S. 273.

- Grajetzky, B. & G. Nehls (2005) Vogelzug und Rastvögel im Galmsbüller Koog - Erfassung der Flugbewegungen von Zug- und Rastvögeln sowie des Rastvogelbestandes an den Windparks Marienkoog, Norderhof, Bahrenhof, Kleihof und Ulmenhof / NF. (Hrsg. der Reihe BioConsult SH). Hockensbüll (DEU), Fachgutachten im Auftrag der Bürger Windpark Galmsbüll GmbH.
- Jeromin, K. (2002) Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Reproduktionsphase. Dissertation, Christian Albrechts Universität zu Kiel, Bergenhusen (DEU).
- Kooiker, G. J. D. M. & C. V. Buckow (1997) Der Kiebitz. In Sammlung Vogelkunde, Verl. AULA-Verlag, S. 144.
- Koop, B. (2002) Der Vogelzug über Schleswig-Holstein. Darstellung des sichtbaren Zuges von 1950-2002. Unveröffentlichtes Gutachten, Flintbek (DEU), S. 189.
- Koop, B. (2010) Schleswig-Holstein: Kreuzung internationaler Zugwege. Die Erfassung von Zugvögeln. Der Falke (57), S. 50–54.
- Koop, B. & R. K. Berndt (2014) Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Zweiter Brutvogelatlas. Bd. 7 von , Aufl. 1, Verl. Wachholtz Verlag, Neumünster (DEU), S. 504.
- Krüger, T., J. Ludwig, P. Südbeck, J. Blew & B. Oltmanns (2013) Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. (2, Bd. 33, Inform.d. Naturschutz Niedersachs.), S. 70–87.
- LAG VSW (2015) Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015).
- Langgemach, T. & T. Dürr (2025) Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 26.02.2025.
- Langgemach, T. & T. Dürr (2026) Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel - Stand 05. Februar 2026.
- LANIS SH & LfU (2024) Auszug aus dem Artkataster des LfU; Vögel, Fledermäuse und andere Artengruppen.
- LANU (2008) Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. (Aut. Albrecht, R., W. Knief, I. Mertens, M. Götsche & M. Götsche; Hrsg. der Reihe Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein). In LANU SH Natur; 13, Flintbek (DEU), S. 93.
- LBV SH & AfPE (2016) Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. (Aut. Albrecht, R., A. Drews, C. Dierkes, J. Geisler & U. Mierwald; Hrsg. der Reihe Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein Amt für Planfeststellung Energie). Leitfaden, Kiel (DEU), S. 85.
- LBV-SH/AfPE (2013) Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung. Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen vom 12.12.2007, aktualisiert 2012. Kiel (DEU).
- LfU (2023) Fachliche Methode zur Ermittlung von Niststätten mit besonderem Fokus auf kollisionsgefährdete Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) nach Anlage 1 zu § 45b BNatSchG in Schleswig-Holstein.
- Liechti, F. (2006) Birds: blowin' by the wind? Journal of Ornithology (2, Bd. 147), S. 202–211.
- LLUR (2021) Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1 & 2. (Aut. Kieckbusch, J., B. Härtlein & B. Koop; Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume). Bd. 1 von 6, Flintbek (DEU), Datenstand: 2016 bis 2020.
- Mateos-Rodríguez, M. & F. Liechti (2012) How do diurnal long-distance migrants select flight altitude in relation to wind? Behavioral Ecology (2, Bd. 23), S. 403–409.
- Mebs, T. & D. Schmidt (2014) Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen und Bestände. Aufl. 2, Verl. Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart (DEU), S. 493.
- MELUND (2017) Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-1532-391, „Küstenstreifen West- und Nordfehmar“ und das EU-Vogelschutzgebiet DE 1530-491 „Östliche Kieler Bucht“ Teilbereich Nordwestfehmar-Nördliche Seenniederung und Grüner Brink. (Hrsg. der

- Reihe Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung). Kiel (DEU).
- MELUND & LLUR (2021) Standardisierung des Vollzugs artenschutzrechtlicher Vorschriften bei der Zulassung von Windenergieanlagen für ausgewählte Brutvogelarten. Arbeitshilfe zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange in Schleswig-Holstein.
- MIKWS SH (2025a) Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums III in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land (Regionalplan III Teilaufstellungs-VO); Erster Entwurf Juli 2025. (Aut. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein).
- MIKWS SH (2025b) Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land (Regionalplan I Teilaufstellungs-VO); Erster Entwurf Juli 2025. (Aut. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein).
- MIKWS SH (2025c) Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums II in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land (Regionalplan II Teilaufstellungs-VO); Erster Entwurf Juli 2025. (Aut. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein).
- MIKWS SH (2025d) Teilfortschreibung zum Thema „Windenergie an Land“ des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021; Zweiter Entwurf April 2025. (Aut. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein).
- MIKWS SH (2025e) FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA „Östliche Kieler Bucht“ (DE 1530-491) zur Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie an Land). Stand Mai 2025. (Aut. Bosch & Partner, Trüper Gondesen Partner & Kortmeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH). Lübeck (DEU), Im Auftrag des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume und Integration Landesplanungsbehörde.
- MIKWS SH (2025f) Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums III in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land - Entwurf Anlage 3 zu §1 - Umweltbericht Regionalplan Planungsraum III Kapitel 4.7. (Aut. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein).
- 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. der Reihe Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration Landesplanungsbehörde). Kiel (DEU), S. 160.
- Newton, I. (2008) The migration ecology of birds. Verl. Academic Press, S. 976.
- NLWKN (2020) Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen – 4. Fassung, Stand 2020. (Aut. Krüger, T., J. Ludwig, G. Scheiffarth & T. Brandt; Hrsg. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz). Inform. d. Naturschutz Niedersachs., S. 49–72.
- OAGSH (2012) Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2011. (Aut. Koop, B.; Hrsg. der Reihe Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.). S. 30.
- OAGSH (2021) Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht 2020. (Aut. Koop, B.; Hrsg. der Reihe Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e. V.). S. 25.
- OAGSH (2024) Vogelzug über Schleswig-Holstein Bericht für 2023. (Aut. Koop, B.; Hrsg. der Reihe Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e. V.). S. 34.
- OAGSH/ornitho.de/DDA (2021) Daten zu Brutvorkommen bei Westermarkelsdorf auf Fehmarn aus dem Meldeportal ornitho.de. Abgefragt am 19.06.2021.
- OAGSH/ornitho.de/DDA (2023) Daten zu Brutvorkommen bei Westermarkelsdorf auf Fehmarn aus dem Meldeportal ornitho.de. Abgefragt am 11.04.2023.
- OAGSH/ornitho.de/DDA (2025) Daten zu Brutvorkommen bei Westermarkelsdorf auf Fehmarn aus dem Meldeportal ornitho.de. Abgefragt am 20.11.2025.

-
- Schmid, B., S. Zaugg, S. C. Votier, J. W. Chapman, M. Boos & F. Liechti (2019) Size matters in quantitative radar monitoring of animal migration: estimating monitored volume from wingbeat frequency. *Ecography* (5, Bd. 42), S. 931–941.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005) *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. Radolfzell (DEU).
- Swiss Birdradar Solution AG (2020) *Auswertung Vogelzug 2020 Fehmarn (DE)*. Winterthur.
- Swiss Birdradar Solution AG (2021) *Auswertung Vogelzug 2020 Fehmarn West (DE)*. Winterthur.
- Swiss Birdradar Solution AG (2024) *Auswertung Vogelflugaktivität - 2023 Fehmarn (DE)*. Winterthur (SUI).
- Wirdheim, A. & M. Green (2024) *Sveriges fåglar 2023*. (Hrsg. BirdLife Sverige – Sveriges Ornitologiska Förening & Svensk Fågeltaxering).
- Zaugg, S., G. Saporta, E. Van Loon, H. Schmaljohann & F. Liechti (2008) Automatic identification of bird targets with radar via patterns produced by wing flapping. *Journal of The Royal Society Interface* (26, Bd. 5), S. 1041–1053.

A WEITERE DATEN VON VOGELZUG- UND RASTVOGELUNTERSUCHUNGEN

A.1 Methodik

A.1.1 Vogelzuguntersuchungen zur Festen Fehmarnbeltquerung (Kurz: Gutachten zur Fehmarnbeltquerung 2009/2010)

In 2009 wurde im Rahmen der Teilfortschreibung der Regionalpläne eine umfangreiche Untersuchung zu Auswirkungen von WEA auf den Vögel und Fledermäuse abgeschlossen (2010). Die Teilprojekte Radar, Tagzug und Rastvögel wurden ganzjährig, die Teilprojekte Kollisionsopfer und Fledermäuse nur im Herbst 2009 durchgeführt. Der Bürgerwindpark Westfehmar war Bestandteil dieser Untersuchungen.

- *Teilprojekt Radar: Durch den wechselnden Einsatz von zwei vertikalen Radargeräten an vier über die Insel verteilten Standorten wurden Informationen über die Verteilung der Zugintensität in verschiedenen Flughöhen bis zu einer Höhe von 1,6 km erfasst. Der Schwerpunkt lag auf der Erfassung des nächtlichen Vogelzugs.
BWP Westfehmar: im Windpark im Frühjahr 10 Untersuchungsnächte (31.03.2009-15.05.2009), im Herbst 13 Untersuchungsnächte (02.09.2009-04.12.2009) (Abb. 8.5).*
- *Teilprojekt Tagzug: Der Tagzug wurde an den gleichen vier Standorten wie das Teilprojekt Radar untersucht. Es wurden die Zugintensität plus zusätzliche Daten zu Flughöhen und -richtungen ermittelt. Der Fokus lag auf der Erfassung des Groß- und Greifvogelzugs und des Singvogelzugs.
BWP Westfehmar: Der Tagzug wurde im Frühjahr nur am Windpark (2F) an 15 Untersuchungstagen (18.02.2009-05.05.2009), im Herbst sowohl am Windpark (2H) als auch an einem küstennahen Standort (1) nordwestlich des Windparks an 25 Untersuchungstagen (06.08.2009-05.11.2009) erfasst (Abb. 8.5).*
- *Teilprojekt Rast und Nahrungssuche: Rastende und / oder nahrungssuchende Vögel wurden an insgesamt 26 Terminen in 2009 in einem Untersuchungsgebiet, was ca. 2/3 der Insel umfasst, untersucht. Der Fokus lag auf der Raumnutzung in Abhängigkeit von Infrastruktur, insbesondere Windenergieanlagen.
BWP Westfehmar: der Windpark lag im Untersuchungsgebiet.*
- *Teilprojekt Kollisionsopfer: Es wurden in insgesamt vier Windparks im Herbst 2009 Kollisionsopfer gesucht. Die Ergebnisse wurden unter Einbeziehung von Faktoren zur Auffindrate (Sucheffizienz) und Verweildauer ermittelt. Der Fokus lag auf einer Errechnung von Kollisionsopfern je WEA (Hochrechnung) sowie zum Artenspektrum und Vergleich mit anderen Projekten. BWP-Westfehmar: der Windpark wurde mit untersucht.*

A.1.2 Vogelzuguntersuchungen inkl. Kollisionsopfersuche auf ganz Fehmarn 2009. Gutachterliche Stellungnahme: Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn (Kurz: Fehmarn-Onshore-Windenergie Gutachten 2009)

In 2009 und 2010 wurden faunistische Untersuchungen im Rahmen der festen Fehmarnbeltquerung durchgeführt (FEBI 2013). Relevant für die onshore Windparkplanung auf Fehmarn sind folgende Komponenten:

- *Visuelle und akustische Erfassungen Puttgarden: Es wurden an insgesamt 100 Tagen je Jahr (200 Tage gesamt) während der Zugperioden (März bis Mai, August bis November) tagsüber visuelle Erfassungen und nachts akustische Erfassungen durchgeführt. Der Fokus lag auf dem Artenspektrum, den Zugintensitäten, -höhen und -richtungen am Standort. Der Erfassungsstandort lag auf dem Scandlines Gelände direkt westlich des Fähranlegers. Er ist damit repräsentativ für die „Vogelfluglinie“, ein Korridor des tagsüber stattfindenden Landvogelzugs. Der Standort ist allerdings vom Bürgerwindpark Westfehmar mind. 10 km entfernt. Es wird aber davon ausgegangen, dass Artenspektrum und Zugintensitäten an beiden Standorten vergleichbar sind (BERNDT ET AL. 2005).*
- *Radarerfassungen 1: im Jahr 2010 wurden mit zwei Schiffsradargeräten (eines horizontal, eines vertikal drehend) und einem Zielverfolgungsradar von März bis November Zugintensitäten in Höhen bis 3,5 km, Zugrichtungen sowie zwei- und dreidimensionale Zugpfade ermittelt. Der Fokus lag auf der Beschreibung des Vogelzugs unterschiedlicher Artengruppen.*
- *Radarerfassungen 2: 2009 und 2010 wurde mit einem vertikal betriebenen Schiffsradar auf der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in Westermarkelsdorf Zugintensitäten und Höhenverteilungen gemessen; Arten und quantitativ exakte Zahlen können mit dieser Methode nicht ermittelt werden.*

A.1.3 Rastvogeluntersuchung und Kollisionsopfersuche 2014

Aufgrund der Nähe der Windenergie-Planung zum Fastensee und der Lage im Nordwesten der Insel Fehmarn wurden Rastvogeluntersuchungen am Fastensee und Kollisionsopfersuchen durchgeführt.

- Rastvogel-Erfassungen wurden an 12 Terminen zwischen dem 20. August und dem 6. November 2014 durchgeführt. Die Erfassung der Rastvögel erfolgte im Wesentlichen am Fastensee und zwei benachbarten Teichen 1 und 2. Rastvögel wurden opportunistisch auch während der Kollisionsopfersuchen auf den Windpark-Flächen miterfasst (Abb. 8.1).
- In Kombination mit den Rastvogel-Erfassungen wurde an 12 Terminen zwischen dem 20. August und dem 6. November 2014 eine Kollisionsopfersuche unter den 4 westlichen WEA des bestehenden Windparks durchgeführt. Dazu wurden jeweils 12 Transekte je untersuchte Windkraftanlage langsam abgelaufen und dabei beidseitig nach Kollisionsopfern gesucht (Abb. 8.2). Mit einem mitgeführten GPS-Gerät wurden die zurückgelegten Laufwege erfasst. Es wurde die geographische Position der gefundenen Kollisionsofener erfasst. Als weitere Parameter wurden für die abgesuchten landwirtschaftlich genutzten Flächen die Flächennutzung, Vegetationsklasse (Kategorien 1 bis 5) und ggf. landwirtschaftliche Aktivitäten protokolliert.



Abb. 8.1: Rastvogel-Erfassungen: Abgelaufene Strecke am Ost-Ufer des Fastensee plus Teiche 1 und 2 (Details s. Text). WEA-Reihe, unter der Kollisions-Opfer-Suchen stattfanden, markiert.



Abb. 8.2: Kollisionsopfersuche: Beispielhafter Verlauf der Such-Transekte an den vier westlichen WEA des Bürgerwindparks Westfehmar. WEA 1 bis 4 von Norden nach Süden.

A.1.4 Auswertung der Kollisionsopfersuche

Korrekturfaktor Sucheeffizienz

Im Rahmen des Projekts PROGRESS¹ wurden Experimente zur Sucheeffizienz von verschiedenen am Projekt beteiligten Personen durchgeführt: dazu wurden tote Vögel in unterschiedlichen Vegetationsklassen auf verschiedenen bewachsenen Flächen ausgelegt und in der Folge von Testpersonen (am Projekt beteiligten Suchern) gesucht. Diese Untersuchungen fanden in Norddeutschland auf zum Bürgerwindpark Westfehmar vergleichbaren Flächen statt, somit konnten die Ergebnisse zur Sucheeffizienz übernommen werden, zumal die im Rahmen dieser Untersuchungen tätige Person ebenfalls an den PROGRESS Experimenten teilgenommen hat.

Die im Folgenden verwendete Sucheeffizienz (+/- CrI²) für verschiedene Vogelgrößen je Vegetationsklasse wurde mit Hilfe der Funktion „*search.efficiency()*“ des R-Pakets „*carcass*“ aus den PROGRESS-Daten errechnet.

Korrekturfaktor Verbleiberate

Im Rahmen des Projekts PROGRESS wurden in jedem untersuchten Windpark (n=54) in Norddeutschland Experimente zur täglichen Verbleiberate von Vogelkadavern unter Windkraftanlagen durchgeführt. Dazu wurden frische Kadaver diverser Vogelarten in variablem Abstand zur Windenergieanlage ausgelegt und deren Verbleib (in Tagen) protokolliert. Für die Berechnung der hier verwendeten Verbleiberaten wurden nur Daten von Experimenten, die in den Monaten August, September, Oktober und November durchgeführt wurden, verwendet. Daher sollten die verwendeten täglichen Verbleiberaten (körpermassen- und farbklassenspezifisch) eine sehr gute Näherung für die durchschnittlichen Verhältnisse in Norddeutschland sein.

Die im Folgenden verwendeten körpermassen- und farbspezifischen täglichen Verbleiberaten (+/- CrI²) wurden mit Hilfe des Programms „*MARK*“ mittels des R-Pakets „*RMark*“ aus den PROGRESS-Daten errechnet.

Analyse der Daten

Abgesuchte Fläche: Für die Berechnung der abgesuchten Fläche wurden die mit dem GPS-Gerät erfassten Transekt-Laufstrecken für unauffällige und auffällige Vogelarten (siehe PROGRESS PAA-Tool) mit 4,6 bzw. 9,2 m gepuffert (DISTANCE Analyse der Progress-Fundtabelle). Da die Verteilung von Kollisionsopfern unter WEA nicht konstant ist, sondern sich mit der Distanz zum WEA-Fuß verändert (HULL & MUIR 2010), wurden in einer GIS-Anwendung insgesamt 5 Distanzringe mit einem Durchmesser von jeweils 20 Metern um jeden WEA-Fuß gelegt (20 m, 40 m, 60 m, 80 m, 100 m). Der äußere Rand des äußeren Distanzringes beschreibt den typischen Suchkreis um WEA der hier vorhandenen Höhe im Rahmen von Kollisionsopferstudien (GRÜNKORN et al. 2005, 2009). Die gepufferten Strecken wurden mit Hilfe des PAA-Tools mit den erfassten Vegetationsklassen je Datum und Distanzring verrechnet. Das Resultat ist die abgesuchte Fläche je Tag, Vegetationsklasse, Distanzring und Auffälligkeitsklasse der Vögel. Der Anteil der abgesuchten Fläche war in den verschiedenen Distanzringen durchgängig sehr ähnlich und lag im Mittel bei 0,48 für unauffällige Vogelarten und bei 0,84 für auffällige Vogelarten.

¹ PROGRESS - Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen; Lang-Titel: Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen. Gefördert durch das BMU (jetzt BMWi), FZK 0325300 A-D

² CrI: Kredititätsintervall, bayesianisches Äquivalent zum klassischen Konfidenzintervall.

A.2 Ergebnisse Vogelzuguntersuchungen 2009/2010 (2010; FEBI 2013)

A.2.1 Vogelzug im Bereich des Fehmarnbelts

Fehmarn liegt im Bereich der wichtigsten Vogelzugroute der westlichen Ostsee („Vogelfluglinie“). Auf der etwa 150 km langen Verbindung Falsterbo/Südschweden zum Festland Schleswig-Holsteins liegt Fehmarn am südwestlichen Ende der kürzesten Verbindung über Wasser (Fehmarnbelt) und repräsentiert damit seine herausragende Stellung als Brückenkopf für den Zug skandinavischer Brutvögel (BERNDT ET AL. 2005). Beteiligt sind vor allem Landvögel aus Schweden, Westfinnland und dem mittleren Norwegen sowie Wasservögel aus dem osteuropäisch-westsibirischen Raum. Der sichtbare Tagzug stellt trotz der hohen Intensitäten zahlenmäßig nur einen relativ geringen Anteil des gesamten Zugeschens über Fehmarn dar. Unter Zugrundelegung der Bestände der über Mitteleuropa hinweg ziehenden Arten ist davon auszugehen, dass 80 % des Vogelzuges in diesem Raum nachts stattfindet. Die Anzahlen, welche potenziell die Fehmarn Region nutzen, liegen Schätzungen zufolge zwischen mehr als 230 Millionen nachts ziehenden Kleinvögeln plus Tagzieher (FEBI 2013) und z. B. 500 Millionen insgesamt durchziehender Vögel (KOOP 2002).

Aus dem Zugverhalten der einzelnen Arten bzw. Artengruppen über der Ostsee und dem Fehmarnbelt lassen sich verschiedene Zugstrategien und Vogelzugtypen differenzieren. Eine solche Differenzierung wurde für Zugvogelerfassungen im Rahmen der festen Fehmarnbeltquerung vollzogen (FEBI 2013).

Bei den ziehenden Vogelarten werden vier Typen unterschieden (Abb. 8.3 und Abb. 8.4; s. auch FEBI 2013):

- 1) *Wasservögel, die bevorzugt und fast ausschließlich über Wasser ziehen (Seetaucher, Lappentaucher, Meeresenten, Säger, Seeschwalben, Alke etc.). Landüberflüge kommen vor, um von Landmassen getrennte Gewässer zu erreichen.*
- 2) *Wasservögel, die weniger gebunden an Zugwege über Wasser sind, sondern deren Zugwege eher durch Zielgebiete, Rastplätze und aktuelle Wetterbedingungen (Wind, Windrichtung) bestimmt werden (Schwäne, Gänse, Enten, Watvögel, Möwen).*
- 3) *Landvögel, die tagsüber ziehen, und deren Zug stark von Landschaftsstrukturen, Topographie und Leitlinien abhängt (Greif- und Großvögel, andere tagziehende Arten) (Schmalfrontzieher). Zahlreiche dieser Arten suchen den kürzesten Weg über das Wasser.*
- 4) *Landvögel, die überwiegend nachts ziehen (Breitfrontzieher).*

Von einer Betroffenheit durch die geplante WEA können die Zugvögel Typ 1 ausgeschlossen werden, da sie fast ausschließlich über Wasser ziehen.

Wasservögel vom Typ 2 fliegen überwiegend recht hoch über Wasser und über Land, können aber in den Grenzbereichen zwischen Wasser und Land angetroffen werden.

Landvögel vom Typ 3 (Schmalfrontzieher) sind die Arten, welche der sog. „Vogelfluglinie“ den Namen geben; diese Arten folgen Leitlinien / Küstenlinien und überfliegen die Ostsee am Fehmarnbelt, weil hier die Strecke über Wasser am kürzesten ist; es wird davon ausgegangen, dass abhängig vom

Wetter und vor allem der vorherrschenden Windrichtungen die gesamte Breite des Fehmarnbelts zum Überflug genutzt wird (s. auch BERNDT ET AL. 2005).

Breitfrontenzieher (Typ 4) sind in der Regel Nachtzieher, welche in Höhen deutlich oberhalb von WEA fliegen, und es wird davon ausgegangen, dass diese in der gesamten Region bzw. auch in gesamt Schleswig-Holstein in vergleichbaren Zugintensitäten vorkommen.

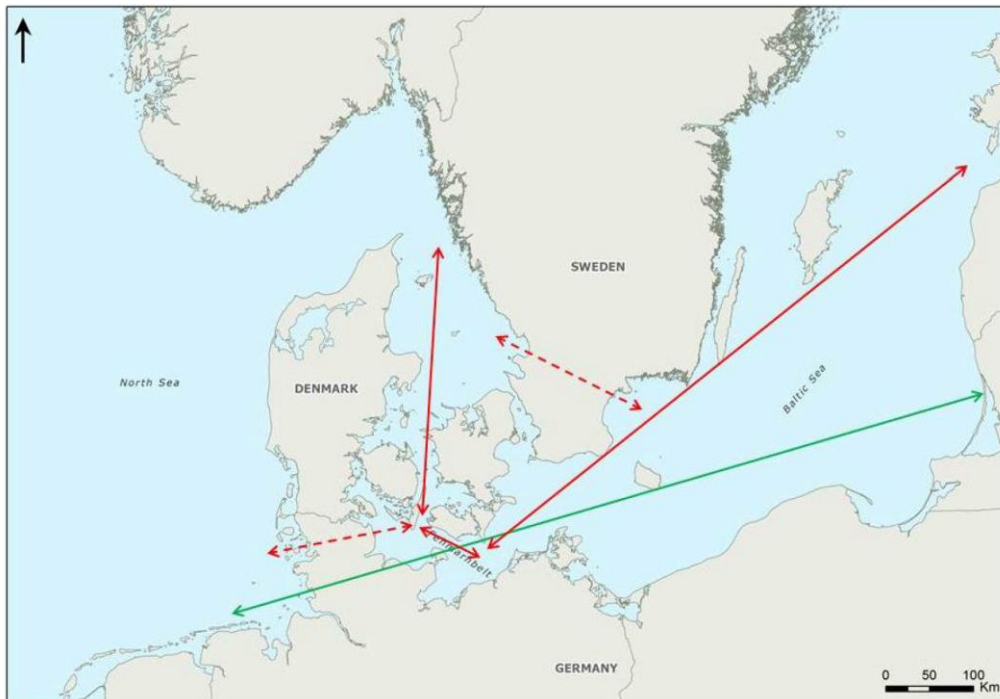


Abb. 8.3: Schematisch dargestellte Zugwege von Wasservögeln. Rote durchgehende Linien: Zugwege von Wasservögeln (Typ 1), welche bevorzugt über Wasser fliegen. Rote gestrichelte Linien: Zugwege von Wasservögeln (Typ 1), welche zum Teil über Land abkürzen. Grüne durchgehende Linien: Zugwege von Wasservögeln (Typ 2), die auf dem Zug weniger stark ans Wasser gebunden sind. Details s. Text. (aus FEBI 2013).

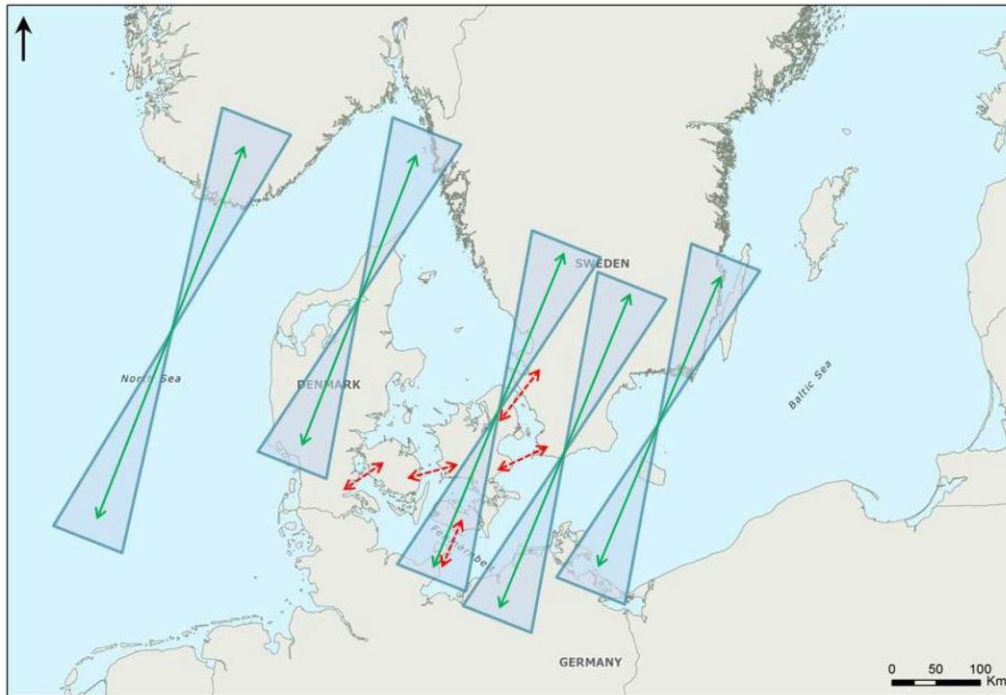


Abb. 8.4: Schematisch dargestellte Zugwege von Landvögeln. Rote gestrichelte Linien / Pfeile: Zugwege von tagsüber ziehenden Landvögeln (Typ 3), welche in der Regel die kürzeste Distanz über Wasser wählen. Grüne durchgehende Linien und Areale: Zugwege von nachts ziehenden Breitfrontziehern (Typ 4). Details s. Text. (aus FEBI 2013).

Es werden im Folgenden Daten aus dem Fehmarn-Onshore-Windenergie-Gutachten 2009 (2010) und dem Gutachten zur festen Fehmarnbeltquerung 2009/2010 (FEBI 2013) ausgewertet.

Für das Fehmarn-Onshore-Windenergie-Gutachten (2010) wurden im Frühjahr 2009 an vier und im Herbst 2009 an sechs Standorten Erfassungen durchgeführt (Abb. 8.5). Drei dieser Punkte (2, 3, 6) befanden sich am Rand vorhandener Windparks und ermöglichten Beobachtungen von Vögeln, die innerhalb und außerhalb des Einflussbereichs der Windenergieanlagen zogen. Der vierte Punkt (4) wurde als Referenzpunkt in einen Bereich ohne jegliche Windenergieanlage gelegt. Um die Datengrundlage für die Beurteilung des Konfliktpotenzials von Windparks auf Fehmarn noch zu verbreitern, wurde der Aufwand der Tagzugbeobachtungen im Herbstzug 2009 deutlich erhöht. Die Zahl der Beobachtungspunkte wurde von 4 auf 6 erweitert. So wurde ein neuer Beobachtungspunkt (1) unmittelbar an der Westküste (Nordspitze Fastensee) eingerichtet. Dazu kommt ein weiterer Beobachtungspunkt (5) am Rand des Windparks bei Presen im Nordosten der Insel (Abb. 8.5).

Für die Beobachtungspunkte im Bürgerwindpark Westfehmar(2) liegen 15 Untersuchungstage (73 Stunden) im Frühjahr 2009 und 25 Untersuchungstage (153 Stunden) im Herbst 2009 vor; für den Beobachtungspunkt (1) an der Nordspitze Fastensee wurden im Herbst 2009 insg. 25 Untersuchungstage (151 Stunden) durchgeführt.

Parallel zu den Sichtbeobachtungen wurden in den gleichen Zeiträumen im Frühjahr und Herbst 2009 in den untersuchten Windparks Radar-Erfassungen des Vogelzuges durchgeführt (Abb. 8.5). Darüber hinaus können die Radar-Erfassungsdaten aus Herbst 2009 am Standort des Fähranlegers Puttgarden mit berücksichtigt werden (FEBI 2013, Abb. 8.5).

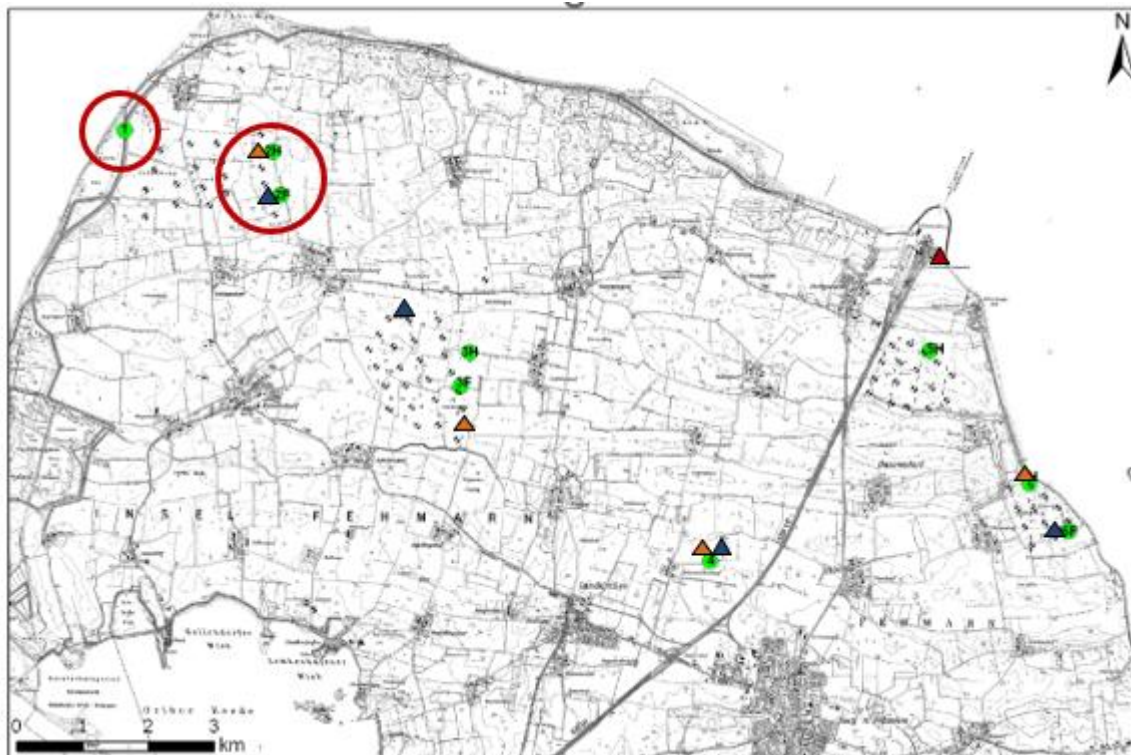


Abb. 8.5: Lage der Beobachtungspunkte des Tagzuges (grün, 1-6) sowie der Radar-Standorte (Dreiecke) im Frühjahr (F bzw. orange) und Herbst (H bzw. blau) 2009 auf Fehmar. Rotes Dreieck: Radar-Standort der Erfassungen im Rahmen der festen Fehmarbelt-Querung (Herbst 2009). Der Bürgerwindpark Westfehmar ist rot markiert; ein zusätzlicher Erfassungspunkt Tagzug (1) an der Nordspitze des Fastensees ist rot eingekreist (nach Angaben aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010; FEBI 2013).

A.2.2 Artenspektrum und Zugintensitäten auf Fehmar

Alle Arten und Standorte

Während der Untersuchungen zum Fehmar-Onshore-Windenergie-Gutachten (2010) wurden im Frühjahr 2009 an 4 Untersuchungspunkten 83 Arten mit insgesamt 24.734 Individuen ermittelt, was einer mittleren Zugintensität von 82,7 Ind./h entspricht.

Im **Frühjahr 2009** wurden bzgl. der Kleinvögel wesentliche Durchzugsmaxima vor allem von **Buchfink** (1. April, hauptsächlich Standort Klingenberg [6] im Osten), **Feldlerche** (2. März, hauptsächlich B 207 [4]) und **Wacholderdrossel** (11. März, B 207 [4] sowie und 11. April, Bürgerwindpark Westfehmar[2] und B 207 [4]) registriert.

Am Standort im Bürgerwindpark Westfehmar wurden insgesamt 4.520 Individuen erfasst (60,4 Ind./h); die häufigste Artengruppe waren Gänse, gefolgt von Kleinvögeln (Tab. 8-1).

Im Herbst 2009 wurden an 6 Untersuchungspunkten 134 Arten mit insgesamt 103.301 Individuen erfasst (128,1 Ind./h).

Im **Herbst 2009** wurden bzgl. der Kleinvögel wesentliche Durchzugsmaxima von **Rauchschwalben** (2. September, Standorte Presen und Klingenberg), Staren (9. September, verschiedene Standorte,

und 30. September, Standorte Fastensee [1] und Fehmarn Mitte [3]) sowie Schafstelze und Mehl- und Uferschwalbe im August 2009 registriert.

Am Bürgerwindpark Westfehmar wurden 20.891 Individuen gezählt (153,3 Ind./h); es dominierten die Limikolen, hier praktisch nur Goldregenpfeifer, gefolgt von den Kleinvögeln. Am Standort Nord-Fastensee waren die Zugverhältnisse recht ähnlich, dazu kamen allerdings vor allem über der Ostsee erfasste Kormorane und Eiderenten (restl. Arten) (Tab. 8-1).

Die Zugintensitäten waren allgemein auf Fehmarn Ende März und Ende September am höchsten, sowie im Herbst höher als im Frühjahr, was maßgeblich auch auf einige große Schwärme Goldregenpfeifer am Standort 4 (ohne Windpark, s. Abb. 8.5) zurückzuführen war.

Tab. 8-1: Individuenzahlen während der Tagzugbeobachtungen im Frühjahr und Herbst 2009 an verschiedenen Beobachtungspunkten auf Fehmarn (s. auch Abb. 8.5; aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).

Frühjahr 2009										
Artengruppe	Gesamt		BWP Westfehmar (2)		Fehmarn Mitte (3)		ohne Windpark (4)		Klingenberg (6)	
	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h
Möwen	1.193	4,0	446	6,0	110	1,5	240	3,2	397	5,3
Gänse	3.257	10,9	2.056	27,5	372	5,0	290	3,9	539	7,2
Greifvögel	5.62	1,9	116	1,5	111	1,5	240	3,2	95	1,3
Kleinvögel	9.652	32,3	1.032	13,8	1.063	14,2	3.798	50,8	3759	50,3
Limikolen	1.265	4,2	337	4,5	173	2,3	326	4,4	429	5,7
restl. Arten	8.805	29,4	533	7,1	578	7,7	1981	26,5	5713	76,5
alle Arten	24.734	82,7	4.520	60,4	2.407	32,2	6.875	91,9	10.932	146,3

Herbst 2009														
Artengruppe	Gesamt		Fastensee - o. WP (1)		BWP Westfehmar (2)		Fehmarn Mitte (3)		ohne Windpark (4)		Presen (5)		Klingenberg (6)	
	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h	Σ	Ind./h
Möwen	5.695	7,1	169	1,3	649	4,8	1.931	14,3	1.429	10,5	899	6,9	618	4,6
Gänse	7.462	9,3	2.056	15,3	2.170	15,9	982	7,3	445	3,3	908	6,9	902	6,7
Greifvögel	1.782	2,2	67	0,5	310	2,3	133	1,0	232	1,7	372	2,8	667	5,0
Kleinvögel	46.550	57,7	7.689	57,2	5.087	37,3	8.299	61,3	5.493	40,5	10.818	82,5	9.165	68,5
Limikolen	27.559	34,2	8.397	62,5	11.964	87,8	3.531	26,1	1.464	10,8	732	5,6	1.471	11,0
restl. Arten	14.252	17,7	4.672	34,8	711	5,2	1.774	13,1	1.898	14,0	1.808	13,8	3.390	25,3
alle Arten	103.301	128,1	23.050	171,5	20.891	153,3	16.650	123,1	10.960	80,9	15.537	118,4	16.213	121,2

Fasst man die Daten der vier Beobachtungsstandorte im Frühjahr 2009 bzw. sechs Beobachtungsstandorte im Herbst 2009 für ganz Fehmarn zusammen, so dominieren im Frühjahr die Kleinvögel und restlichen Arten, im Herbst die Kleinvögel und die Watvögel (Abb. 8.6, jeweils oben).

Am Standort Bürgerwindpark Westfehmarn hingegen überwiegen im Frühjahr 2009, bei einer insgesamt geringen Zugintensität, die Gänse gefolgt von den Kleinvögeln (Abb. 8.6, unten links, Punkt 2). Im Herbst dominieren die Limikolen das Zuggeschehen, wiederum gefolgt von den Kleinvögeln (Abb. 8.6, unten rechts, Punkt 2), während am Nordende Fastensee noch die häufig über dem Meer erfassten Kormorane, Meerestenten und Gänse dazu kommen (Abb. 8.6, unten rechts, Punkt 1).

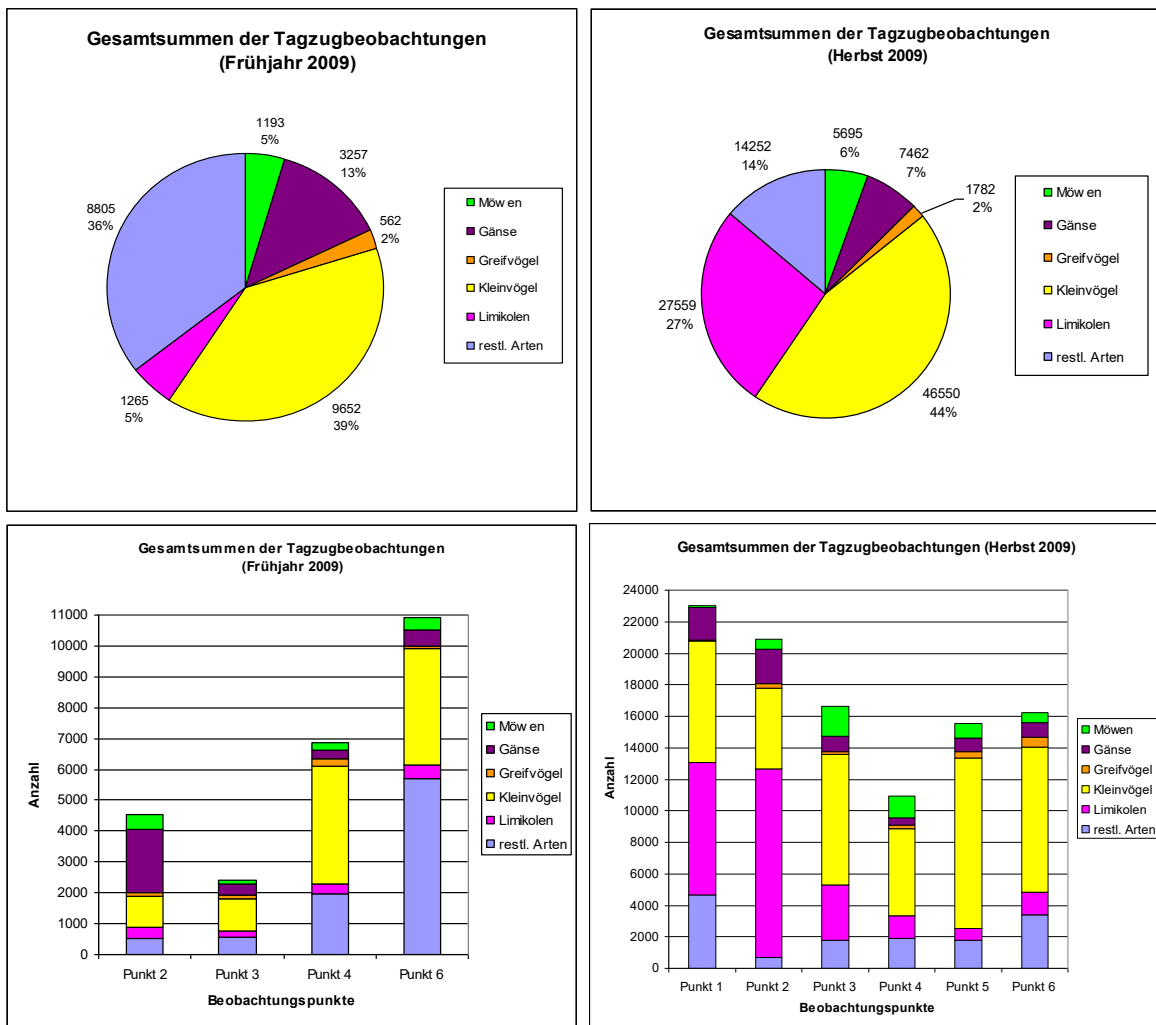


Abb. 8.6: Häufigkeitsanteile der auf ganz Fehmarn am Tagzug beteiligten taxonomischen Vogelgruppen (oben) sowie deren Verteilung an den Beobachtungspunkten, jeweils im Frühjahr und im Herbst; Punkt 2 ist der Standort Bürge-Windpark-Westfehmarn, Punkt 1 ist der Standort Fastensee Nord (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).

A.2.3 Zugintensität am Standort Bürgerwindpark Westfehmar sowie am Standort Fasteensee (nur Herbst)

Untersuchungen Fehmar Onshore Windparks (2010)

Frühjahrszugperiode Bürgerwindpark Westfehmar

Es wurden im Frühjahr 2009 insgesamt 4.520 Vögel erfasst (62 Ind./h). An 3 von 15 Tagen wurden mittlere Zugintensitäten registriert; es wurde kein Tag höher, 12 Tage mit wurden mit schwachem Zug bewertet; das ergibt eine **geringe** Bewertung dieses Standorts (Tab. 8-1). Die mittleren Zugintensitäten wurden im frühen Frühjahr vor allem am **18. Februar** durch 423 Graugänse überwiegend innerhalb des Windparks, am **26. Februar** durch 501 Blässgänse und 389 Graugänse überwiegend außerhalb des Windparks erreicht. Am **2. März** wurden zusätzlich zu den 196 Bläss- und Graugänsen 210 Goldregenpfeifer außerhalb und 92 Kiebitze innerhalb des Windparks erfasst, sowie 183 Silbermöwen überwiegend innerhalb des Windparks.

Tab. 8-2: Zugintensitäten (in Ind./h) während der Tagzugerfassung im Frühjahr 2009 am Standort Bürgerwindpark Westfehmar (gesonderte Auswertung der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Tage (Summen) mit mittlerer Zugintensität in Grau, mit erhöhter Zugintensität in Orange und mit starker Zugintensität in Rot hinterlegt. Alle anderen Felder betreffen nur schwachen Zug.

Datum	h	Gänse	Limikolen	Möwen	Greifvögel	Kleinvögel	restl. Arten	Summe
		Typ 2			Typ 3		Typ 1 / 3	
18.02.2009	4,0	121,0			0,5	5,8	0,3	127,5
26.02.2009	5,3	172,4		29,7	0,2	4,4	6,1	212,8
02.03.2009	5,5	35,6	54,9	33,3		5,1	11,6	140,5
11.03.2009	5,0	3,0		10,2	0,2		15,4	28,8
12.03.2009	5,5	23,3	5,8			2,5	6,5	38,2
21.03.2009	5,0	30,6		7,2	0,6	26,0	16,0	80,4
25.03.2009	4,7	31,5			3,2	16,9	8,8	60,4
01.04.2009	6,3				0,3	19,5		19,8
02.04.2009	5,0	0,6	0,6		2,6	17,8	0,2	21,8
11.04.2009	5,9	3,2		2,2	3,2	39,3	26,9	74,8
18.04.2009	5,0	0,8			2,6	17,0	0,6	21,0
19.04.2009	5,0				4,4	14,4	0,8	19,6
24.04.2009	4,3				1,8	24,2	2,3	28,4
29.04.2009	2,0				6,0	1	2,0	18,0
05.05.2009	4,2	0,5		1,7	1,2	2,6	5,3	11,3

Herbstzugperiode Bürgerwindpark Westfehmar

Es wurden im Herbst 2009 insgesamt 20.891 Vögel erfasst (137 Ind./h); die Zugintensität ist gegenüber dem Frühjahr verdoppelt. Es wurden an 9 von 25 Tagen mittlere Zugintensitäten registriert, an einem Tag erhöhter und an einem Tag starker Zug; das ergibt eine **mittlere** Bewertung der Zugintensitäten (Tab. 8-3).

Der Verlauf der beiden Tage mit erhöhter bzw. starker Zugintensität stellt sich wie folgt dar:

7. Oktober 2009: insgesamt 4.078 Individuen aller Arten; davon **3.935 Goldregenpfeifer** (Limikolen), welche in 5 Gruppen außerhalb der Windparkfläche in Höhen von 100-200 m vorbeiflogen.

30. September 2009: insgesamt 5.538 Individuen aller Arten; davon **604 Kleinvögel** in zahlreichen kleinen Trupps (u. a. 270 Stare) oder einzeln außerhalb des Windparks registriert. Vor allem wurden insgesamt **4.720 Goldregenpfeifer** erfasst, davon 4.478 in großer Höhe (> 200 m) überfliegend.

Gänsezug wurde noch am 29. Oktober mit insg. 891 Individuen registriert (113 Bläss-, 566 Grau- und 92 Weißwangengänse); hiervon wurden 163 Gänse innerhalb des Windparks erfasst.

Limikolen wurden z. B. noch am 28. Oktober mit insg. 865 Goldregenpfeifern erfasst, 800 außerhalb des Windparks.

Greifvogelzug war an diesem Standort in der Regel nicht sehr ausgeprägt, sondern eher von einzeln ziehenden Vögeln bestimmt. Nur am 19. August waren von insgesamt 157 Greifvögeln u.a. 56 Mäusebussarde in 6 Trupps sowie 100 Wespenbussarde in 7 Trupps (plus 3 Einzelvögel) erfasst worden; von den **Wespenbussarden** zogen 93 Individuen in Höhen > 200 m über dem oder außerhalb des Windparks, die **Mäusebussarde** wurde in Höhen 100-200 m außerhalb und innerhalb des Windparks erfasst.

Tab. 8-3: Zugintensitäten (in Ind./h) während der Tagzugbeobachtungen im Herbst 2009 am Standort Bürgerwindpark Westfehmar (gesonderte Auswertung der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Details s. Tab. 8-2)

Datum	h	Gänse	Limikolen	Möwen	Greifvögel	Kleinvögel	restl. Arten	Summe
		Typ 2			Typ 3		Typ 1	
06.08.2009	7	37,9	5,1	8,6	0,3	9,6	1,7	63,1
12.08.2009	9		9,2	3,1	2,2	22,6	1,1	38,2
19.08.2009	6		75,8		26,2	23,3	1,0	126,3
20.08.2009	5	4,2	64,4	4,4	2,2	24,0	5,0	104,2
26.08.2009	9		28,1	7,9	0,7	37,5	0,6	74,8
27.08.2009	6	21,7	0,2			92,2	0,2	114,2
02.09.2009	6		3,5		1,3	5,0		9,8
03.09.2009	5	11,8	36,0	75,2	0,2	152,6	1,2	277,0
09.09.2009	9		0,1	4,0	6,9	87,2	4,0	102,2
10.09.2009	3		79,7	2		3,0		102,7
16.09.2009	10				1,4	14,1	0,4	15,9
17.09.2009	5	47,6	8,8			1	6,8	73,2
23.09.2009	6	12,2	1,8		0,2	25,5	1,2	40,8
24.09.2009	6		1,2			42,3		43,5
30.09.2009	6	10,5	796,6		2,2	100,7	13,0	923,0
01.10.2009	5		0,2		0,2	40,2	0,6	41,2
07.10.2009	9	1,7	437,2		0,4	12,6	1,2	453,1

Datum	h	Gänse	Limikolen	Möwen	Greifvögel	Kleinvögel	restl. Arten	Summe
		Typ 2			Typ 3		Typ 1	
08.10.2009	6	41,2	106,8			23,8	32,5	204,3
15.10.2009	6	26,0	15,8		0,5	4,5	8,5	55,3
16.10.2009	3	7,0			0,3	2,0		9,3
21.10.2009	6	1,2			0,7	47,5	4,7	54,0
22.10.2009	5				0,2	6,2	8,2	14,6
28.10.2009	4	23,7	216,2			0,2	0,7	241,0
29.10.2009	5	154,2			0,2	7,4	11,6	173,4
05.11.2009	6	1,5	1,3			8,7	16,2	27,7

Herbstzugperiode Standort Fastensee

Der Standort am Nordende des Fastensees wurde vor allem deshalb gewählt, um einerseits einen vom Windpark unbeeinflussten Standort zu haben, aber auch um den küstenparallelen Zug im Herbst mitzuerfassen.

An diesem Standort wurden im Herbst 2009 insgesamt 23.050 Vögel erfasst (153 Ind./h).

Es wurden ebenfalls an 9 von 25 Tagen mittlere Zugintensitäten registriert, dann aber an 4 Tagen erhöhter und an einem Tag starker Zug; das ergibt eine **mittlere** Bewertung der Zugintensitäten, mit der Tendenz zu **hoch** (Tab. 8-4). Da aber an drei der vier Tage die Zugintensität „erhöhter Zug“ von küstenparallel über dem Meer fliegenden Arten beeinflusst wurde (s. unten), resultiert für das Planungsgebiet Bürgerwindpark Westfehmar letztendlich eine **mittlere** Bedeutung.

Im Unterschied zu den küstenferneren Erfassungspunkten wurden hier an 5 von 25 Tagen mittlerer Kleinvogelzug festgestellt, was sich mit den Erkenntnissen anderer Zugplanbeobachtungen hinsichtlich des küstenparallelen Zugs bzw. der Zugverhältnisse auf Fehmarn deckt (KOOP 2002; BERNDT ET AL. 2005). Die Tage mit erhöhtem bzw. starkem Zug wurden aber auch hier von anderen Artengruppen geprägt.

Am 02. September 2009 dominierten die Limikolen, vor allem 2.779 **Goldregenpfeifer** zwischen 20-200 m ziehend; gleiches gilt für den 16. September 2009 mit 3.520 **Goldregenpfeifern** und 80 **Kiebitzen**.

Am 17. September 2009 werden u. a. 1.470 Kormorane (restl. Arten) über dem Meer fliegend mit-erfasst. Am 7. Oktober 2009 werden 837 Goldregenpfeifer erfasst; dazu kommen 470 **Eiderenten** und 480 **Kormoranen** (jeweils restl. Arten) wiederum über dem Meer fliegend.

Am 29. Oktober 2009 dominierten Gänse (14 **Bläss-**, 626 **Grau-** und 137 **Weißwangengänse**) das Zuggeschehen, von denen wiederum 379 Individuen über dem Meer ziehen.

Der Greifvogelzug an diesem Beobachtungspunkt ist erwartungsgemäß gering, auch im Vergleich zum ca. 400 m entfernten Windpark.

Tab. 8-4: Zugintensitäten (in Ind./h) während der Tagzugbeobachtungen im Herbst 2009 am Standort Fastensee (gesonderte Auswertung der Daten aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Details s. Tab. 8-2)

Datum	h	Gänse	Limikolen	Möwen	Greifvögel	Kleinvögel	restl. Arten	Summe
		Typ 2			Typ 3		Typ 1	
06.08.2009	10	6,0	8,8	9,5		128,4	10,4	163,1
12.08.2009	6	0,7	17,7		0,2	6,1	5,6	30,2
19.08.2009	8		4,2	2,7	3,0	36,4	12,7	58,9
20.08.2009	5		23,9		2,0	125,3	4,3	155,5
26.08.2009	7		46,9	1,9	0,7	119,2	4,9	173,7
27.08.2009	5	1,2				108,1		109,3
02.09.2009	10	1,6	285,8	2,3	0,7	3	2,3	322,8
03.09.2009	5		19,1	0,4	0,2	10	4,5	124,1
09.09.2009	6	2,2	0,2	0,2	0,5	13,9	0,2	17,1
10.09.2009	5				0,2	51,3	1,6	53,1
16.09.2009	6	2,9	608,3		1,4	23,7	0,7	636,9
17.09.2009	5	3,0		0,2	0,2	26,0	310,2	339,6
23.09.2009	6	14,2	0,3	2,0		3,4	7,1	27,0
24.09.2009	6					19,4		19,4
30.09.2009	6	1	0,5			202,4	15,2	228,1
01.10.2009	5					6,1	0,4	6,5
07.10.2009	6		141,4			16,2	163,1	320,7
08.10.2009	4	46,9	38,0		0,8	57,0	10,6	153,3
15.10.2009	8	23,7			0,1	4,2	73,8	101,8
16.10.2009	3	8,1				8,4	29,7	46,3
21.10.2009	8	17,0			0,1	49,8	16,5	83,4
22.10.2009	5	3,0				1,2	65,1	69,3
28.10.2009	5	26,6	1,6			8,9		37,1
29.10.2009	5	178,2	15,4			22,3	84,2	300,1
05.11.2009	6	33,8	4,2			56,4	8,8	103,2

Zusammenfassend findet im und in der Umgebung des Bürgerwindpark Westfehmar im Frühjahr Vögelzug der Kategorie **gering** und im Herbst der Kategorie **mittel** statt. **Im Frühjahr**

Phänologie

Der Durchzug im Frühjahr 2009 war Februar bis Anfang März am intensivsten, und wurde zuerst von Gänsen, im März dann auch von Limikolen dominiert. Im Verlauf des Frühjahrs nahm die Zugintensität ab und wurde häufig im Wesentlichen durch Kleinvogelzug erreicht (Abb. 8.7).

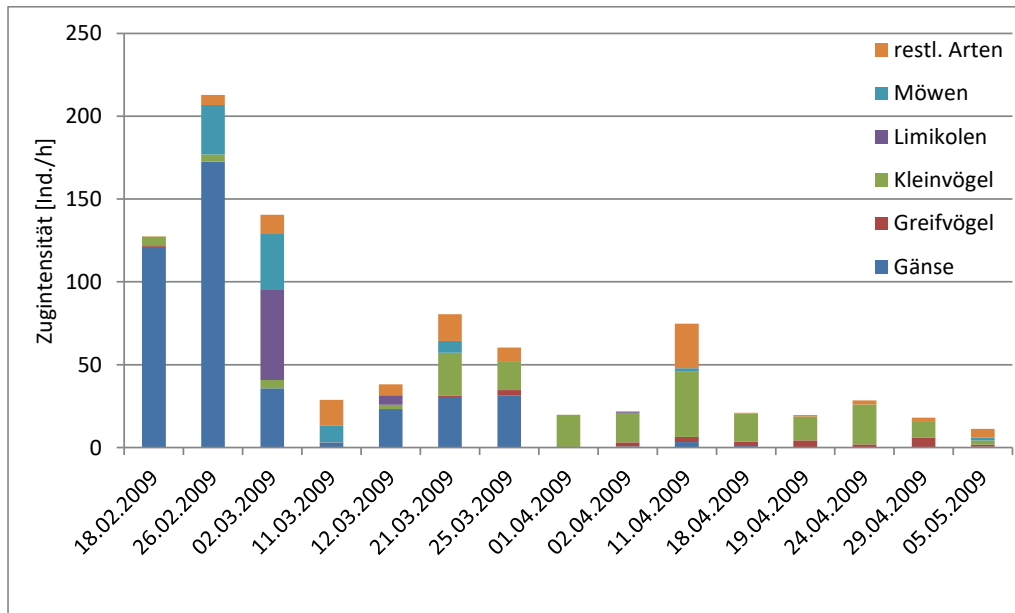


Abb. 8.7: Frühjahr 2009 - Phänologie am Standort Bürgerwindpark Westfehmar.

Im Herbst 2009 wurden die Tage mit der jeweils höchsten Zugintensität am Standort Bürgerwindpark Westfehmar im Wesentlichen durch Goldregenpfeifer dominiert; am 29. Oktober 2009 fand Gänsezug statt, wie im Übrigen auch am Standort Fastensee Nord, ansonsten wurden die Tage mit schwachem bis mittlerem Zug durch Kleinvögel bestimmt. Am Standort Fastensee Nord waren häufig im Unterschied zum Standort Bürgerwindpark Westfehmar höhere Zugintensitäten von Kleinvögeln zu beobachten, was bestätigt, dass Kleinvögel häufig direkt an der Küste als Leitlinie entlang ziehen (s. auch Abb. 8.10). An Tagen, an denen „restl. Arten“ registriert wurden, waren dieses häufig über die Ostsee ziehende Kormorane oder Eiderenten (Abb. 8.8).

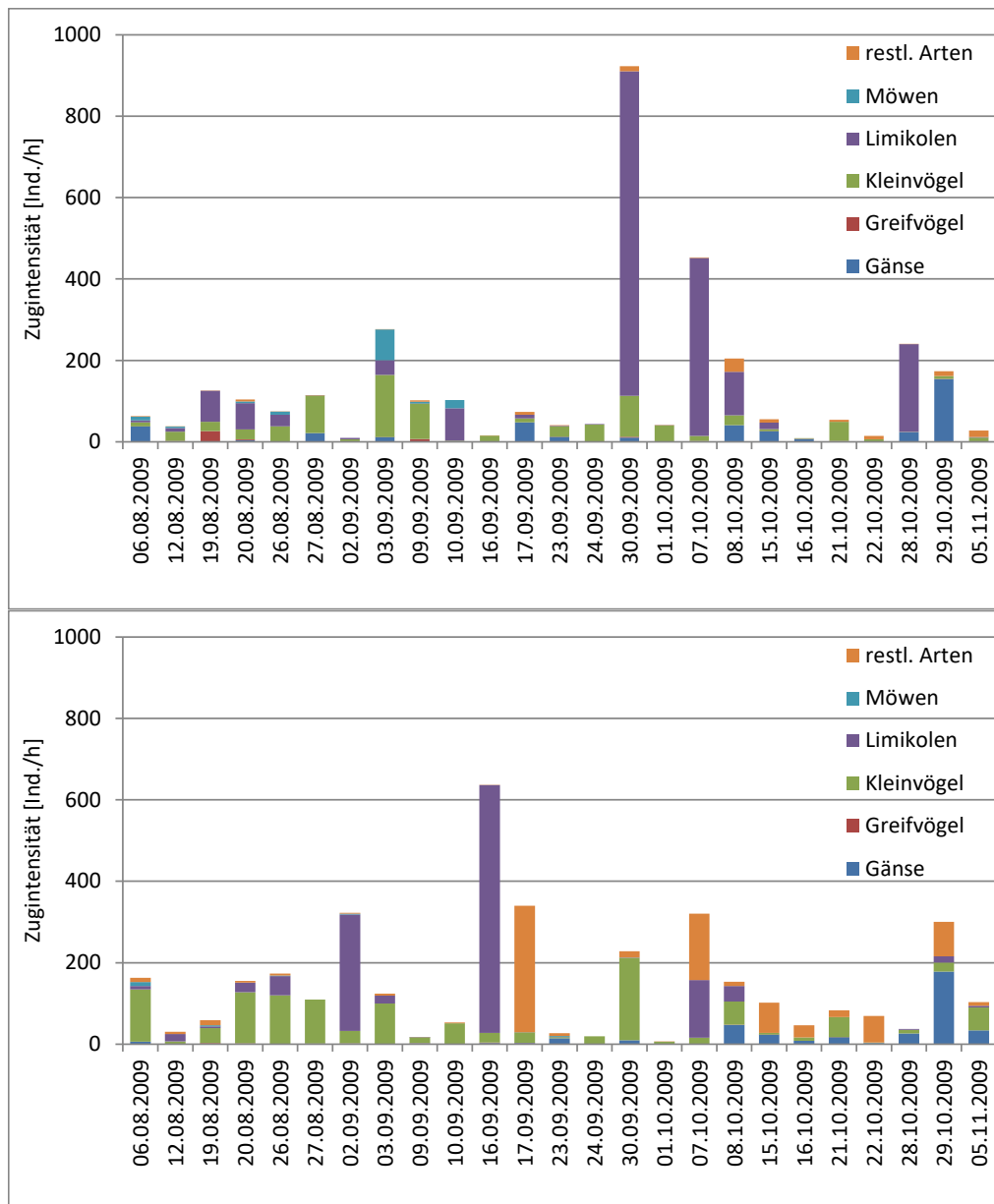


Abb. 8.8: Herbst 2009 - Phänologie am Standort Bürgerwindpark Westfehmar (oben) und Fastensee Nord (unten).

A.2.4 Wasservögel Typ 1

Während der Untersuchungen im Rahmen des Fehmarn-Onshore-Windenergie-Gutachtens (2010) wurde die von Meeresenten dominierte Artengruppe „Typ 1“ den „restlichen Arten“ zugeordnet, da sie überwiegend nur über Wasser registriert wurde, mit Zugintensitäten von 76,5 Ind./h im Frühjahr 2009 sowie 25,3 Ind./h im Herbst.

Im Rahmen der Untersuchungen zur Fehmarnbeltquerung 2009/2010 (FEBI 2013) wurden von Puttgarden aus 28 Arten diesen Typs Wasservögel registriert; häufigste Arten (jeweils Summen aus Frühjahr und Herbst) waren Eiderente (235.000) und Trauerente (46.000) mit zum Teil sehr hohen Zugintensitäten während des Durchzugs. Beide Arten überqueren Schleswig-Holstein auch von Ost nach West und umgekehrt; diese Querung beginnt in der Regel an Förden oder Buchten der

Ostküste Schleswig-Holsteins, aber nicht an der Ostküste Fehmarns (s. auch BERNDT ET AL. 2005; KOOP 2010).

Alle anderen Wasservogelarten dieses Typs wurden mit weitaus weniger Individuen registriert, so in absteigender Reihenfolge Mittelsäger (3.400), Brandseeschwalbe (2.500), Eisente (2.200), Flussseeschwalbe (1.400), Bergente (1.200), Haubentaucher (1.050).

Der Zug dieses Typs der Wasservogelarten wurde während der Untersuchungen zur Fehmarnbeltquerung (FEBI 2013) ausschließlich bei Puttgarden über Wasser in küstenparallelen Richtungen registriert. Diese Artengruppe weist damit keinen räumlichen Bezug zum Standort Bürgerwindpark Westfehmar auf.

A.2.5 Wasservogel Typ 2

Diese aus Gänsen, Möwen und tagziehenden Limikolen bestehende Artengruppe bevorzugt ebenfalls grundsätzlich Zugwege über Wasser; allerdings werden auf den oft langen Distanzen, die diese Arten ohne Unterbrechung ziehen, zumeist küstennahe Zugwege gewählt, welche Zug-Distanz und –wege optimieren; diese Zugwege werden somit im Wesentlichen durch Abzugs- und Ankunftsort bestimmt und können somit auch längere Abschnitte über Land beinhalten (Abb. 8.3). Diese Arten werden durchaus über Küsten- bzw. Übergangsbereichen zwischen Land und Wasser registriert, oft in großen Höhen (FEBI 2013).

Während des Fehmarn-Onshore-Windenergie-Gutachtens 2009 wurden von diesen Arten insgesamt 46.431 Individuen registriert (Summen aus Frühjahr und Herbst 2009), davon Gänse (10.719), Möwen (6.888) und Limikolen (28.824), von diesen überwiegend Goldregenpfeifer im Herbst. Am Beobachtungspunkt **Standort Bürgerwindpark Westfehmar** (2) waren von diesem Typ 2 Wasservögeln insgesamt 17.622 Individuen (78,3 Ind./h) erfasst, davon 4.226 Gänse (18,8 Ind./h), 1.095 Möwen (4,9 Ind./h) und 12.303 Limikolen (54,7 Ind./h).

Es ist davon auszugehen, dass zu diesen Arten auch solche gehören, welche sich in der Agrarlandschaft aufhalten und täglich zwischen Rastplätzen wechseln.

Gänse wurden häufig außerhalb des Bürgerwindpark Westfehmar oder außerhalb der Rotorebene registriert. So flogen im Frühjahr von den 2.056 erfassten Gänsen 1.205 außerhalb des Windparks. Von den übrigen 851 Gänse-Individuen flogen 21 oberhalb 200 m und 469 unterhalb von 20 m; 361 Gänse wurden in Flughöhen zwischen 20-200 m registriert. Von den im Herbst 2.170 erfassten Gänsen und Schwänen flogen 1.799 außerhalb.

Im Frühjahr wurden nur wenige Limikolen erfasst. Von den 11.964 im Herbst 2009 erfassten Limikolen wurden 7.141 außerhalb des Bürgerwindpark Westfehmar erfasst; von den 4.823 Limikolen innerhalb des Bürgerwindpark Westfehmar flogen 4.158 oberhalb (> 200 m) oder unterhalb (< 20 m) der Risikozonen.

Während der Erfassungen zur Fehmarnbeltquerung 2009/2010 wurden von Puttgarden aus 62 Arten dieses Typs Wasservogel registriert. Davon Gänse (84.682; 23,8 Ind./h), Möwen (26.008; 7,3 Ind./h) und Limikolen (9.378; 2,6 Ind./h). Gänse und Möwen wurden in höheren Zugintensitäten als am Standort Bürgerwindpark Westfehmar ermittelt, während die Limikolen am Standort

Puttgarden deutlich niedrigere Intensitäten zeigten. Letzteres liegt sehr wahrscheinlich daran, dass am Standort Puttgarden aufgrund der direkten Umgebungsstruktur keine rastenden Limikolen vorkommen, was beim Bürgerwindpark Westfehmar aber der Fall ist.

Goldregenpfeifer

Aufgrund der relativ hohen Anzahl von insgesamt 11.819 registrierten Goldregenpfeifern am Standort Bürgerwindpark Westfehmar erfolgt eine Auswertung nach Flughöhe und Erfassungsort (Abb. 8.9). Flughöhen von innerhalb (über) des Windpark-Gebiets erfassten Individuen waren häufig (85%) höher als 200 m und damit außerhalb des Rotorbereichs. Dagegen wurden außerhalb fliegende Goldregenpfeifer nur zu 9,5% oberhalb von 200 m, aber 90 % zwischen 20-200 m erfasst. Das deutet auf eine vertikale Meidung des Windparks hin, was in der Tendenz durch Ergebnisse aus anderen Windparks auf Fehmarn im Jahr 2009 bestätigt wird (2010).

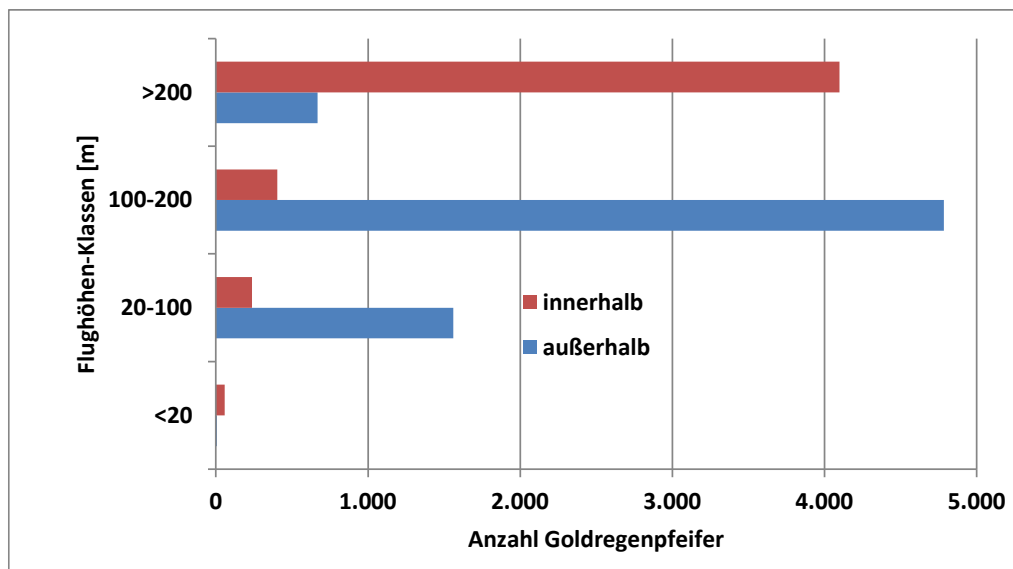


Abb. 8.9: Herbst 2009 – Flughöhen von Goldregenpfeifern am Standort Bürgerwindpark Westfehmar außerhalb bzw. innerhalb des Windparks.

A.2.6 Tagzieher Typ 3 – Kleinvögel

Die Intensität des Tagzuges an bestimmten Orten ist maßgeblich vom Vorhandensein von Zugkorridoren und Leitlinien abhängig (KOOP 2002); an der Nordseeküste wird ein Gradient abnehmender Zugintensitäten festgestellt, je weiter die Bereiche von der Küste entfernt sind (BIOCONSULT SH 2005). Der geplante WEA-Standort befindet sich ca. 300 m vom Deichinnenfuß entfernt.

Von den insgesamt am Standort Bürgerwindpark Westfehmar erfassten Kleinvögeln (6.119; 27,2 Ind./h) (Summen aus Frühjahr und Herbst 2009) waren die häufigsten Arten **Star** (1.618; 7,2 Ind./h), **Schafstelze** (1.031; 4,6 Ind./h), **Buchfink** (702; 3,1 Ind./h) und **Bluthänfling** (588; 2,6 Ind./h). Im Vergleich dazu konnten am küstennahen Standort Fastensee Nord im Herbst 2009 allein 7.584 Kleinvögel erfasst werden; bzgl. der Arten kamen hier vor allem **Uferschwalben** (1.673) sowie **Rauch- und Mehlschwalben** (1.375) hinzu. Vor allem für letztere Arten gilt im Erfassungsjahr, dass der küstenparallele Zug bevorzugt wird (Abb. 8.10).

Trotz allem war die Anzahl der Kleinvögel an diesen nordwestlichen Standorten geringer als z. B. am Standort beim WP Klingenberg, welcher aufgrund der Küstennähe und evtl. auch der Nähe zu Puttgarden als Kulminationspunkt höhere Kleinvogelzahlen „anzieht“.



Abb. 8.10: Hauptzugwege von Kleinvögeln (blaue Pfeile) und Limikolen bzw. sonstigen Arten (grüne Pfeile) am westlichen Beobachtungspunkt 1 (grüner Punkt) während des Herbstzuges (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).

Während der Untersuchungen zur festen Fehmarnbeltquerung 2009/2010 (FEBI 2013) wurden von Puttgarden aus 51 Arten dieses Typs Tagzieher mit insgesamt 1.186.507 Individuen (333,9 Ind./h) registriert. Häufigste Art (Summen aus Frühjahr und Herbst 2009 und 2010) war die **Ringeltaube** mit mehr als 267.732 Individuen (75,3 Ind./h), welche häufig in großer Höhe und in großen Schwärmen über Puttgarden hinweg zog. Die nächsthäufigen Arten waren **Buchfink** (25.982; 7,3 Ind./h), **Wiesenpieper** (15.654; 4,4 Ind./h), **Star** (14.278; 4,0), **Rauchschwalbe** (11.965; 3,4 Ind./h), **Dohle** (11.762; 3,3 Ind./h), **Saatkrähe** (8.512; 2,4 Ind./h) und **Mauersegler** (8.260; 2,3 Ind./h).

Ein Vergleich dieser Ergebnisse zwischen dem Standort Bürgerwindpark Westfehmar und dem Standort Puttgarden ergibt, dass vor allem die aufgrund der während der Untersuchungen zur festen Fehmarnbeltquerung (Radarunterstützung zum Auffinden hoch fliegender Schwärme) deutlich besser erfassten Ringeltaube die Zugintensitäten bei Puttgarden deutlich höher ausfallen. Übereinstimmend waren die Arten Buchfink und Wiesenpieper dominant und wurden in vergleichbaren Intensitäten registriert. Gleiches gilt für Rauchschwalbe und Star als ebenfalls dominante Arten.

Auch wenn die Ergebnisse der Untersuchungen eine Stichprobe des Gesamtgeschehens auf Fehmarn bzw. am Standort Bürgerwindpark Westfehmar darstellen, belegt die grundsätzliche Übereinstimmung der Daten, dass der Tagzug in diesen Quantitäten an der Küste Fehmarns stattfindet. Tagesmaxima für einzelne Arten können bei langen Untersuchungszeiträumen – für Gesamtfehmar - erheblich höher ausfallen. So werden folgende Tageshöchstzahlen für Fehmarn verzeichnet (BERNDT ET AL. 2005):

Bachstelze:	200	Bergfink:	23.065	Buchfink:	13.321
Feldlerche:	4.500	Heckenbraunelle:	145	Schafstelze:	5.000

Star: 4.372 Wacholderdrossel: 375 Wiesenpieper: 2.730
Zeisig: 6.580.

Dabei ist zu beachten, dass diese Zahlen häufig auf gezielten Erfassungen von küstenparallel fliegende Kleinvögeln z. B. am Markelsdorfer Huk oder der Westküste Fehmarns erzielt wurden (BERNDT ET AL. 2005).

Hinsichtlich der **Zugrichtungen** bestärken die Erfassungen an verschiedenen Standorten Fehmarns vorliegende Ergebnisse und Beobachtungen zum Zug auf Fehmarn folgende Punkte:

- *im Frühjahr folgen einige Arten dem Küstenverlauf Fehmarns (je nach Windrichtung) und können so an den küstennahen Standorten in höheren Zahlen erfasst werden.*
- *Im Herbst bestimmt der vorherrschende Wind die Ankunftsorte auf Fehmarn, von wo die Vögel dann ebenfalls den Küstenlinien folgen, was vor allem an der Westseite Fehmarns zu hohen Zahlen küstenparallel fliegender Kleinvögel führt, während die weiter östlich ankommenden Arten anscheinend ihre südwestliche Zugrichtung beibehalten und über Land weiter ziehen.*

Zur **Flughöhe** von Kleinvögeln haben mittels Tagzugbeobachtungen ermittelte Ergebnisse nur eingeschränkte Aussagekraft, da Kleinvögel in Höhen über 100 m bereits eine sehr geringe Entdeckbarkeit haben. Demzufolge wird der Hauptanteil der registrierten Kleinvögel unterhalb von 100 m registriert, und in der Regel mehr als die Hälfte unterhalb von 20 m (s. KOOP 2002). Schlussfolgerungen über die generelle Flughöhenverteilung sind aus diesen Ergebnissen nur sehr eingeschränkt möglich. Auch Ergebnisse zu Flughöhen innerhalb und außerhalb von Windparks sind aus den genannten Gründen nicht repräsentativ. Es kann aber festgehalten werden, dass von den Kleinvogelarten für die überwiegende Anzahl keine Meidung bzw. keine veränderten Flughöhen in den Windparks festgestellt wurde. Bei den Wacholderdrosseln und den Schwalben zeigt sich eine Tendenz, innerhalb von Windparks tiefer, also unterhalb der Rotorbereiche zu ziehen. Bei den Staren konnte registriert werden, dass ca. 87% der Individuen außerhalb der Windparks erfasst wurden, was in schwächerer Ausprägung auch für Rauchschwalben zutrif, während z. B. Schafstelzen und Mehlschwalben mit leicht höheren Anteilen innerhalb der Windparks registriert wurden (2010).

A.2.7 Tagzieher Typ 3 – Greifvögel und Kranich

Der Greifvogelzug auf Fehmarn findet auf der ganzen Insel statt, mit höheren Zahlen im Herbst als im Frühjahr. Die häufigsten Arten waren Mäuse- und Wespenbussard (744 bzw. 635) sowie Sperber (409). Der Zug findet vor allem im Herbst an einigen Hauptzugtagen statt. Im Frühjahr wurden die meisten Greifvögel am Standort 4 (Inland) registriert, im Herbst am Standort Klingenberg (6).

Während des Frühjahres erfolgten im Durchschnitt aller Beobachtungspunkte 79% der registrierten Flugbewegungen in einer Höhe bis 100 m und lediglich 8,7% höher als 200 m (Abb. 8.11). Bezüglich der Höhenverteilung zeigten die vier Untersuchungspunkte eine weitgehende Übereinstimmung: Zwischen 29% und 38% aller Greife flogen unterhalb der Rotorhöhe der bestehenden Anlagen und zwischen 55 und 67% in potenzieller Rotorhöhe. Der größte Anteil sehr hoch fliegender Greife und auch die höchsten Zahlen wurden im Frühjahr am Referenzpunkt 4 und damit relativ weit von der Küste entfernt festgestellt.

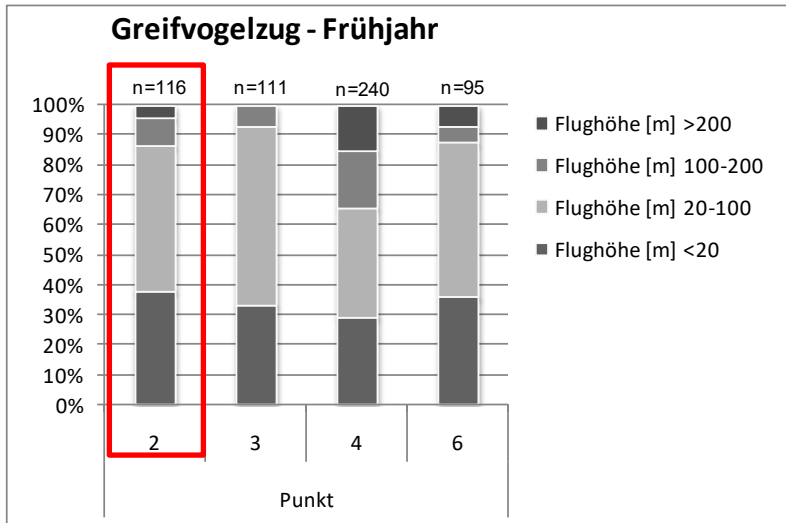


Abb. 8.11: Höhenverteilung der Greifvögel im Frühjahr 2009 an unterschiedlichen Standorten auf Fehmarn (s. Abb. 8.5. Der Standort Nr. 2 (rot) liegt im Bürgerwindpark Westfehmar (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).

Während des Herbstzuges flogen die beobachteten Greifvögel insgesamt höher. Der Anteil der Vögel, die unterhalb der Rotorhöhe blieben, lag lediglich zwischen 10% und 21% (Abb. 8.12). Der größte Anteil sehr hoch fliegender Vögel (>200 m) wurde am Standort Klingenberg erfasst, am Standort Bürgerwindpark Westfehmar flogen > 30 % der Greifvögel > 200 m, aber am Küstenstandpunkt Fastensee betraf das nur einen geringen Prozentsatz. An den Beobachtungspunkten im Inselinneren (Punkte 3 und 4) zogen die Greife dagegen zu 80% bis 90% unter 200 m. Insgesamt sind aber keine auffälligen Unterschiede in der Höhenverteilung der Greifvögel feststellbar, die auf eine vertikale Meidung von Windkraftanlagen hinweisen könnten (2010).

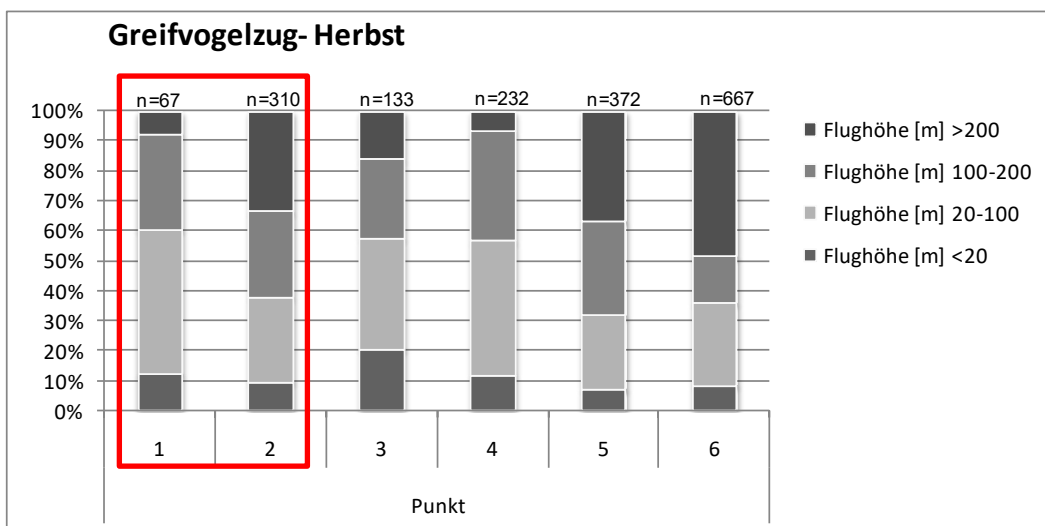


Abb. 8.12: Höhenverteilung der Greifvögel im Herbst 2009 an unterschiedlichen Standorten auf Fehmarn (s. Abb. 8.5. Der Standort Nr. 1 ist an der Küste (Fastensee Nord), der Standort Nr. 2 liegt im Bürgerwindpark Westfehmar (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Anmerkung: die Zahl 667 muss auf 647 korrigiert werden.

Am Standort Bürgerwindpark Westfehmar wurden im Frühjahr insgesamt 116 Greifvögel (1,6 Ind./h), im Herbst insgesamt 310 Greifvögel (2,1 Ind./h) registriert; dagegen wurden im Herbst am Standort Fastensee nur 67 Greifvögel erfasst.

Im Frühjahr 2009 flogen insgesamt 48 der 116 Vögel außerhalb des Windparks; von den 68 Greifvögeln, die innerhalb der Windparkfläche registriert wurden, flogen 32 unter 20 m, also unterhalb der Rotorebene, und nur 1 Rotmilan oberhalb der Rotorebene; 35 flogen zwischen 20 und 100 m hoch.

Während des Herbst 2009 wurden von den insgesamt 310 erfassten Greifvögeln 170 außerhalb der Windparkfläche registriert. Von den 140 innerhalb der Windparkfläche erfassten Greifvögel flogen 24 unterhalb und 62 oberhalb der Rotorebene. 54 Individuen flogen zwischen 20 und 100 m hoch. Es trat nur 1 Tag mit einem Greifvogelzug von

Wie schon in Kap. A.2.3 (zu Anzahl und Flughöhen s. dort) erwähnt, war der Greifvogelzug an diesem Standort in der Regel nicht sehr ausgeprägt, sondern eher von einzeln ziehenden Vögeln bestimmt.

Ein Vergleich der Ergebnisse innerhalb und außerhalb der Windparks lässt Rückschlüsse auf mögliche **Ausweichverhalten (*macro-avoidance*)** der Vögel zu, und zwar in vertikaler als auch in horizontaler Richtung. Die Ergebnisse sind – zusammen gefasst für alle Standorte – für die meisten Greifvogelarten nicht eindeutig (2010).

Ergebnisse der Erfassungen zur festen Fehmarnbeltquerung

Im Rahmen der Untersuchungen zur festen Fehmarnbeltquerung (FEBI 2013) wurden insgesamt 16.434 Greifvögel registriert (4,5 Ind./h); die Zugintensitäten waren sowohl im Frühjahr mit durchschnittlich 3,5 Ind./h als auch im Herbst mit durchschnittlich 5,3 Ind./h jeweils deutlich mehr als doppelt so hoch. Dominante Arten waren Mäusebussard (6.272), Wespenbussard (5.134) und Sperber (3.197). Darüber hinaus wurden 606 Rotmilane erfasst (FEBI 2013).

Die Höhenverteilungen bei Puttgarden zeigen, dass Mäusebussarde bis auf die ganz niedrigen Höhen alle Flughöhen nutzen; im Herbst 2010 sind sogar mehrheitliche Anteile über 100 m bzw. oberhalb 200 m registriert. Ähnliche Ergebnisse zeigt der Rotmilan mit Tendenz zu niedrigeren Flughöhen; im Herbst 2009 wurden besonders niedrige Flughöhen erfasst, weil zur Zeit des Rotmilan-Zugs starker Südwestwind herrschte, welcher die Vögel zu niedrigen Flughöhen zwang (Abb. 8.13).

Die Höhenverteilung der Wespenbussarde zeigt, dass auch diese die Art eine breite Palette von Flughöhen nutzt, allerdings liegt der Schwerpunkt gegenüber den anderen Arten in größeren Höhenbereichen (Abb. 8.14; BIOCONSULT SH & ARSU 2010); der Hauptteil der Flüge fand in Höhen von über 100 m statt, lediglich im Herbst 2009 waren die Flughöhen – analog zum Rotmilan und vermutlich aufgrund der Witterungs- oder Windbedingungen - in geringere Höhen verlagert (s. Abb. 8.14, 2. Grafik von oben).

Sperber wurden häufig unterhalb von 100 m erfasst; als aktive Flieger nutzen sie thermische Aufwinde weniger als die anderen Arten; es muss allerdings auch angenommen werden, dass Sperber auch in größeren – nicht sichtbaren Höhen ziehen (Abb. 8.14).

Es wird darauf hingewiesen, dass Sichtbeobachtungen nicht den gesamten Greifvogelzug erfassen, vor allem nicht den über 100 m und höher. Dieses konnte durch die Nutzung des Schweizer Zielverfolgungsraders im Frühjahr und Herbst 2010 am Standort Puttgarden überzeugend gezeigt werden. Das Zielverfolgungsradar (Superfledermaus, s. z. B. BRUDERER 1997, BRUDERER et al. 2012) wurde an insgesamt 183 Tagen eingesetzt; neben dem „tracken“ des Wasservogelzugs konnten auch zahlreiche Greifvögel verfolgt werden. So wurden im Frühjahr 2010 unter anderem

- 133 Mäusebussarde in einer durchschnittlichen Höhe von 371 m,
- 117 Wespenbussarde in durchschnittlich 534 m
- 50 Sperber in durchschnittlich 386 m Höhe erfasst.

Im Herbst 2010 wurden

- 286 Mäusebussarde in durchschnittlich 444 m,
- 221 Wespenbussarde in durchschnittlich 538 m
- 79 Sperber in durchschnittlich 393 m Höhe erfasst.

Diese Radar-Ergebnisse zeigen, dass die Sichtbeobachtungen nur einen Teil des Vogelzugs erfassen können (LIECHTI 2006; MATEOS-RODRÍGUEZ & LIECHTI 2012; FEBI 2013). Die Radarerfassungen des Wespenbussards mit Durchschnittshöhen von über 500 m bestätigen auch, dass der Zug dieser Art – und anderer Thermik nutzender Arten – häufig in Höhen deutlich oberhalb von WEA stattfindet. Mit der Methodik der Sichtbeobachtungen wird offenbar nur ein – artspezifisch unterschiedlich hoher - Anteil von tief fliegenden Individuen des gesamten Zuges dieser Arten erfasst.

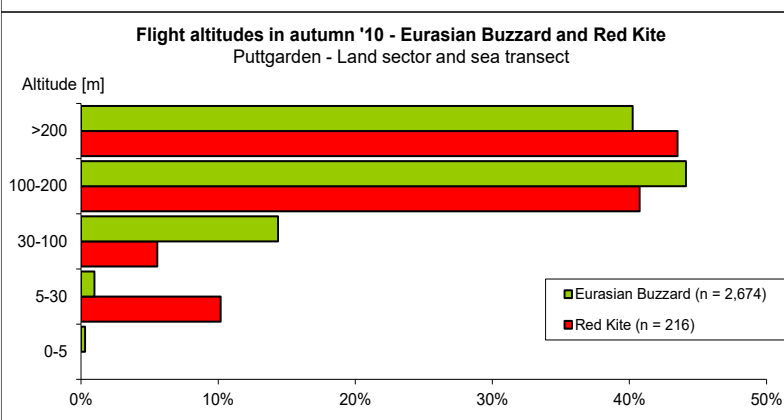
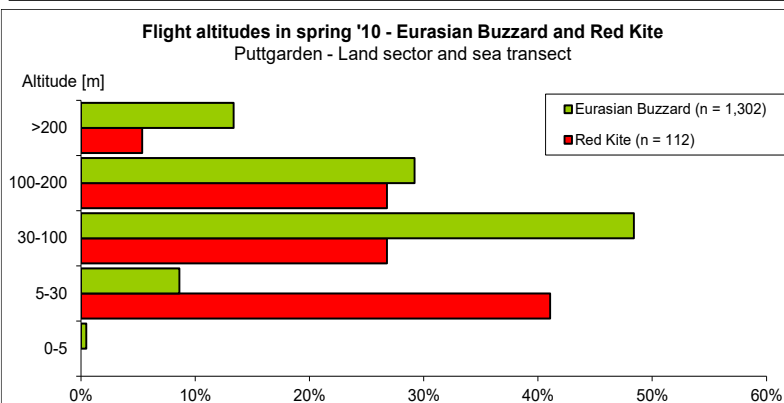
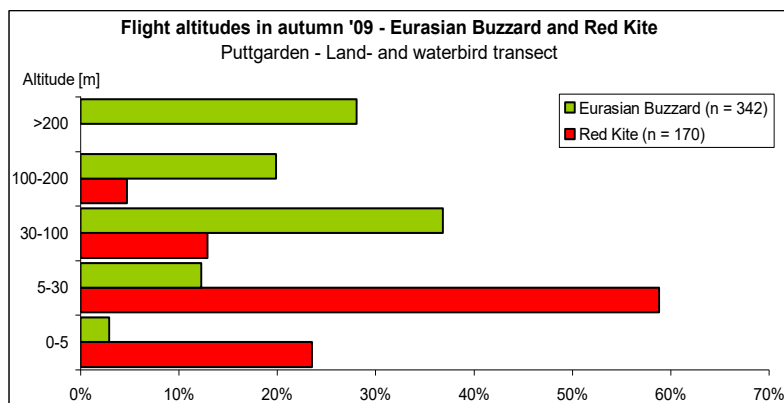
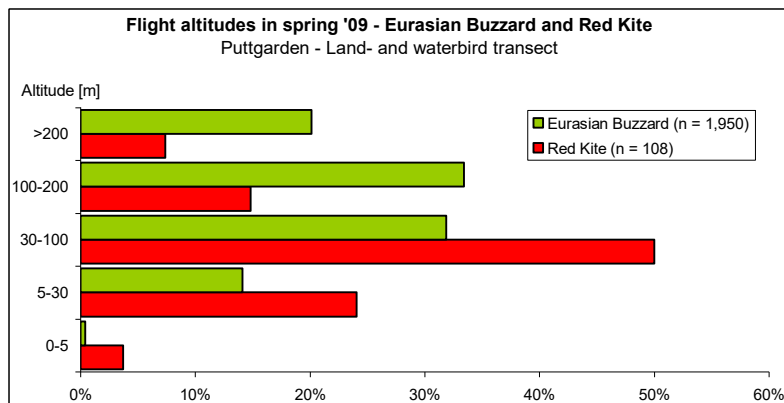


Abb. 8.13: Höhenverteilung von Mäusebussard und Rotmilan an zwei Standorten bei Puttgarden, jeweils im Frühjahr (oben) und im Herbst (unten). Mäusebussard = Eurasian Buzzard, Rotmilan = Red Kite (FEBI 2013).

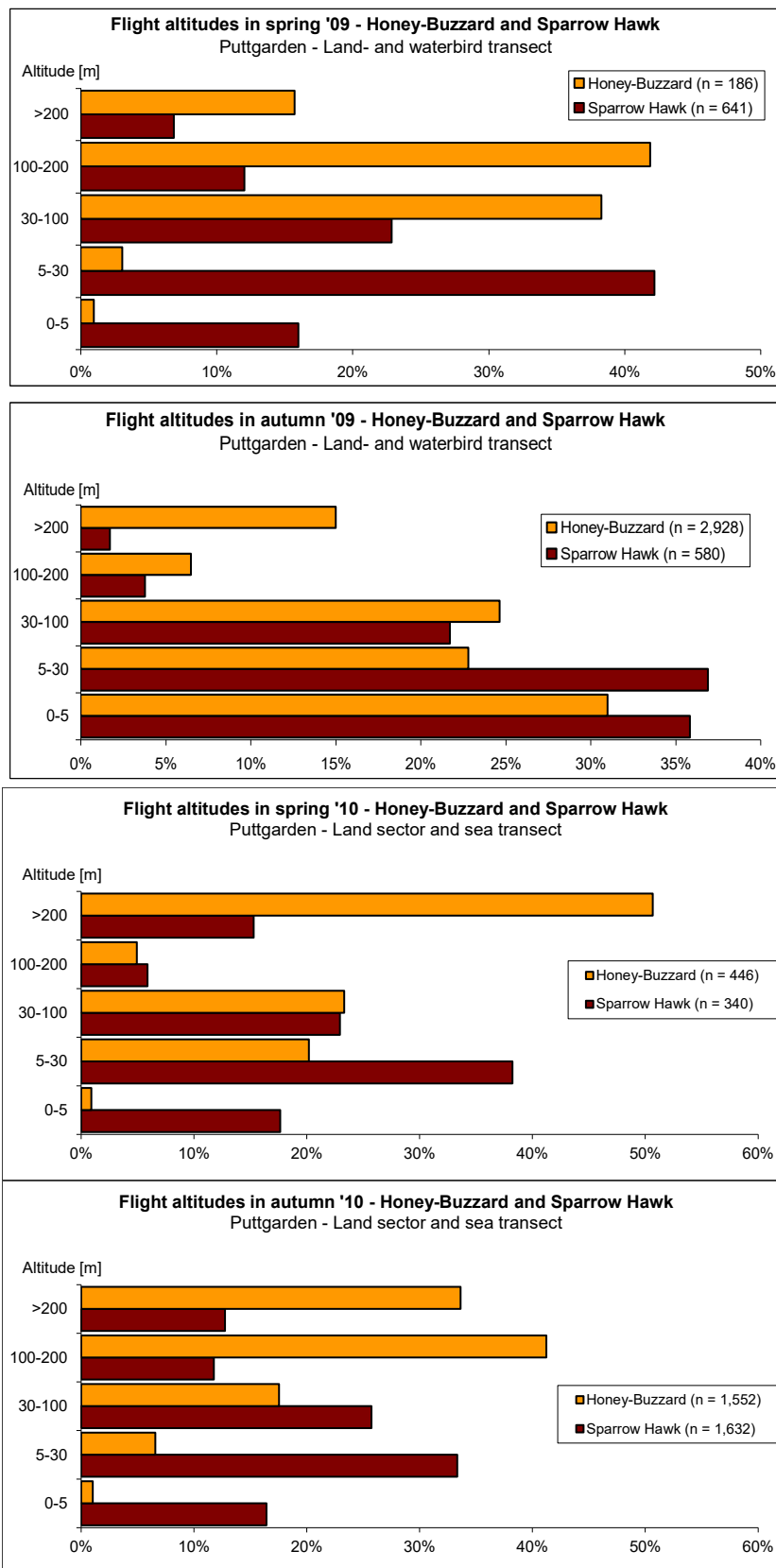


Abb. 8.14: Höhenverteilung des Wespenbussards und des Sperbers am Standort Puttgarden; jeweils im Frühjahr (oben) und im Herbst (unten). Wespenbussard = Honey Buzzard, Sperber = Sparrow Hawk (FEBI 2013).

Am Standort Puttgarden konnten in der Summe der Frühjahre 2009 und 2010 insgesamt 1.840 Kraniche, ausschließlich in nördliche Richtungen ziehend, zu einem großen Anteil oberhalb von 100 m, aber mit rund 20% auch im Bereich 30-100 m registriert werden. Diese auch im Vergleich mit langjährigen anderen Daten (BERNDT et al. 2005, KOOP 2002, 2012, 2013) sehr hohen Zahlen bei Puttgarden sind unter Umständen dem eingesetzten Radar (Entdeckbarkeit) zu verdanken; 16 Trupps mit insgesamt 218 Kranichen wurden vom Zielverfolgungsradar mit durchschnittlich 520 m Zughöhe registriert (FEBI 2013).

A.2.8 Nachtzieher Typ 4

Der Breitfrontenzug der nachts ziehenden Vögel ist weitgehend von Leitlinien unabhängig, somit wird davon ausgegangen, dass in ganz Schleswig-Holstein der Nachtzug räumlich überwiegend gleichverteilt verläuft.

Nachtzug kann nur indirekt registriert werden, entweder durch akustische Erfassungen, wobei zahlreiche Arten nachts nicht rufen und die Ruferfassung auch nur über geringe Distanzen erfolgen kann. Radaruntersuchungen liefern Ergebnisse über Zugintensitäten und Zughöhen, aber nicht oder nur sehr eingeschränkt Informationen zu den Arten.

Hinsichtlich Artenspektrums der nachts ziehenden Vögel wurden in den Untersuchungen zur festen Fehmarnbeltquerung am Standort Puttgarden insgesamt 27 Arten der Gruppe der nachts ziehenden Landvögel (Typ 4) registriert; darüber hinaus wurden auch Arten der anderen Typen erfasst, so 5 Arten des Typs 1, 46 Arten des Typs 2 (zahlreiche rufende Wasservogelarten) und 12 Arten des Typs 3.

Häufigste Arten (jeweils Summen aus Frühjahr und Herbst) am Standort Puttgarden waren die Drosseln, mit z. B. 54.816 Rufen Singdrossel, 28.726 Rufen Amsel und 20.412 Rufen Rotdrossel, gefolgt von 8.214 Rufen Baumpieper, 4.040 Rufen Rotkehlchen und 2.312 Rufen Wacholderdrossel; das deckt sich mit zahlreichen Untersuchungsergebnissen offshore und onshore, weil diese Arten sehr zahlreich sind und durch Zugrufe zu registrieren sind.

Radarerfassungen geben Aufschluss über Zugintensitäten in unterschiedlichen Zughöhen, allerdings ohne Informationen zur Art. Insofern sind diese Erfassungen für artenschutzrechtliche Betrachtungen nur bedingt hilfreich, es können aber Tendenzen zum „nicht sichtbaren“ Vogelzug sowohl tags als auch nachts aufgezeigt werden.

Die Ergebnisse für den Standort Bürgerwindpark Westfehmar zeigen das bekannte Phänomen, dass der intensive Nachtvogelzug in der Regel in hohen Flughöhen stattfindet, und bei zugschwächeren Zeiten niedrig fliegende, evtl. auch nicht ziehende Vögel, einen Einfluss auf die Höhenverteilung haben (s. Abb. 8.15 und Abb. 8.16; BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Die Ergebnisse im Rahmen der Untersuchungen zur Fehmarnbeltquerung im Jahr 2010 mit einem Radarstandort auf der Wetterstation in Westermarkelsdorf erbrachten hierzu vergleichbare Ergebnisse (Abb. 8.16, Abb. 8.17; FEBI 2013).

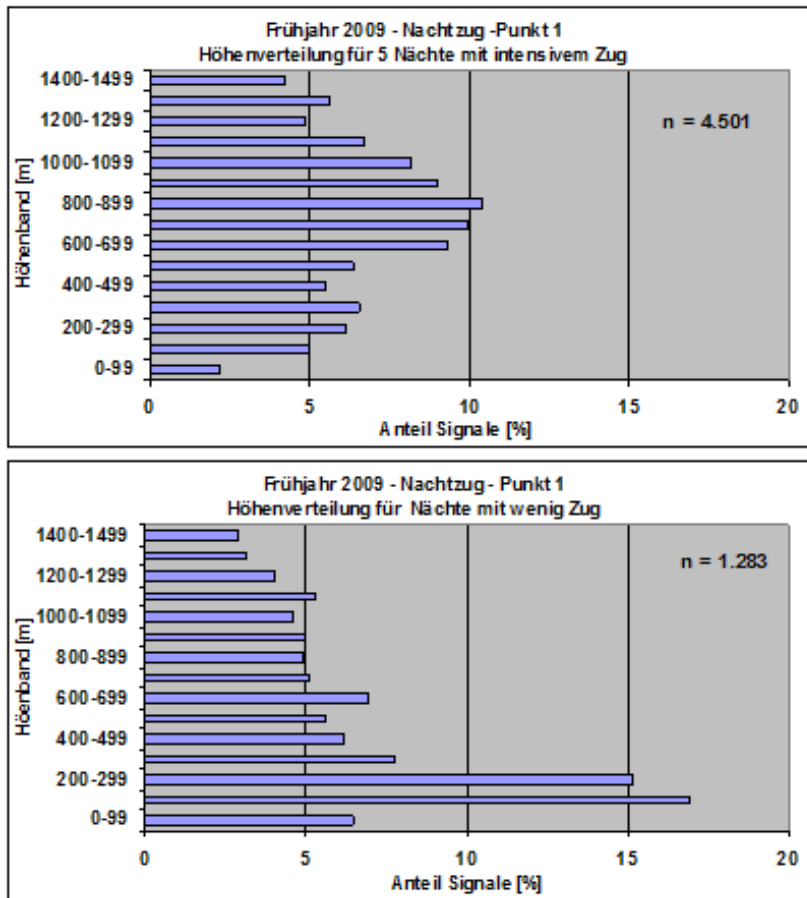


Abb. 8.15: Frühjahr 2009: Höhenverteilung des Nachtzugs an den 5 Tagen mit intensivem Zug und an den restlichen 5 Tagen mit weniger intensivem Zug (aus BioCONSULT SH & ARSU 2010).

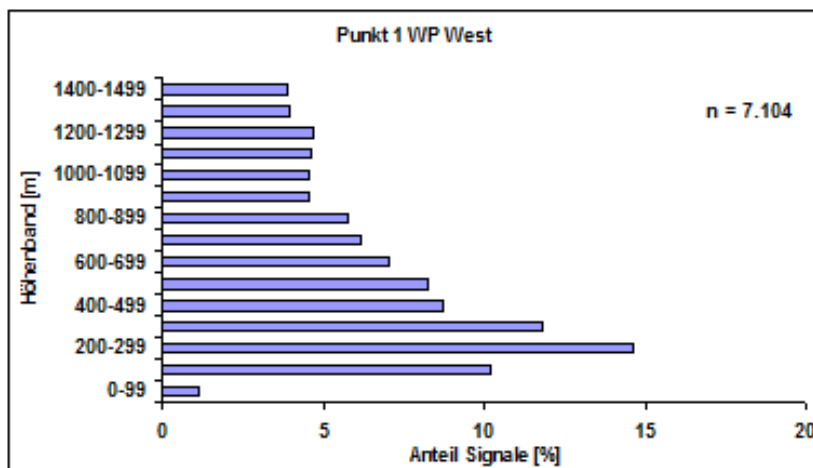


Abb. 8.16: Radar Standort Bürgerwindpark Westfehmar: Herbst 2009: Höhenverteilung des Nachtzugs an den 5 Tagen mit intensivem Zug (von 14 Erfassungstagen; aus BioCONSULT SH & ARSU 2010; Grafik mit weniger intensivem Zug liegt nicht vor).

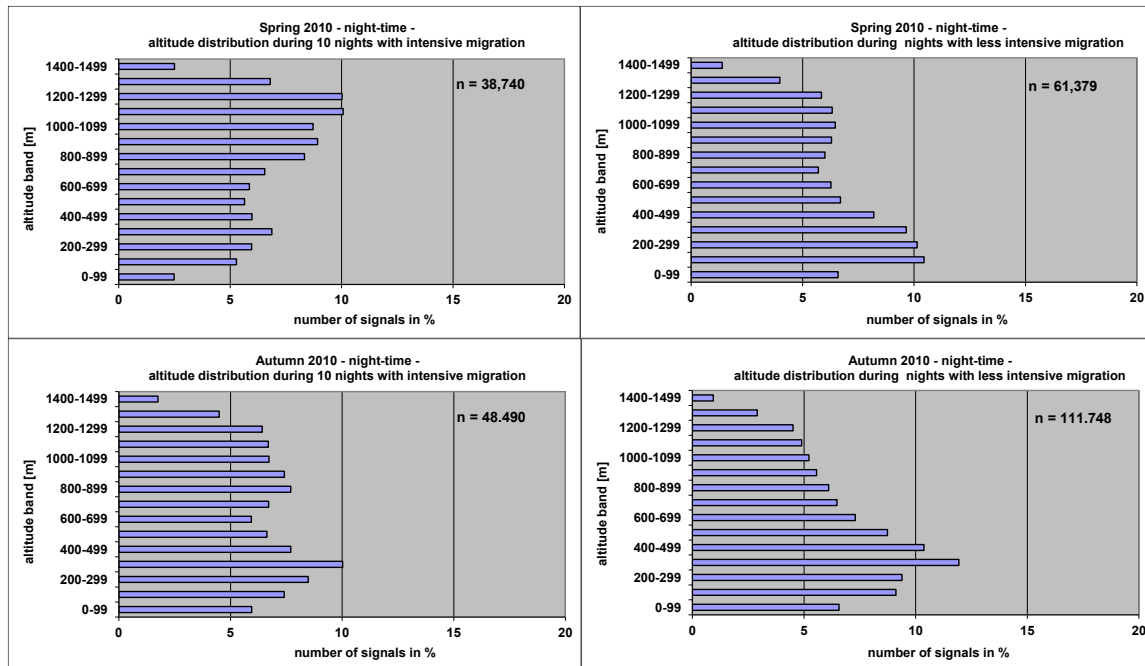


Abb. 8.17: Radar Standort Westermarkelsdorf Wetterstation: Frühjahr 2010 (oben) und Herbst 2010 (unten): Höhenverteilung des Nachtzugs an den jeweils 10 Nächten mit intensivem Zug (linke Grafiken) sowie den restlichen Nächten (insgesamt 111 Nächte im Frühjahr, 141 Nächte im Herbst 2010; aus FEBI 2013).

A.3 Ergebnisse Rastvogeluntersuchungen 2009 (2010).

Zu den Rastvögeln liegen umfangreiche Untersuchungen aus dem Jahr 2009 vor (BIOCONSULT SH & ARSU 2010). Zusätzliche Untersuchungen wurden in 2014 hinsichtlich des Rastvogelbestands am Fastensee durchgeführt (s. Kap. A.4).

A.3.1 Artenspektrum und Verteilung ganz Fehmarn (2009)

Die Erfassung von Rastvögeln im Frühjahr 2009 an 12 und im Herbst 2009 an 14 Terminen deckte ca. 2/3 der Fläche Fehmarns ab. Die häufigsten Arten insgesamt waren Goldregenpfeifer, Sturm-
möwe und Star, gefolgt von Lachmöwe, Ringeltaube und Silbermöwe, wobei die höchsten Zahlen in der Regel im September / Oktober erreicht wurden; nur Gänse waren im Frühjahr häufiger als im Herbst.

Die untersuchten Arten verteilten sich z.T. in deutlich unterschiedlicher Weise über das Untersuchungsgebiet.

Gänse und **Schwäne** (5.279) wurden während des untersuchten Zeitraums fast ausschließlich im Nordwesten und Norden Fehmarns mit Trupps bis zu 1.100 Gänsen und bis zu 100 Singschwänen registriert (Abb. 5.1). An zwei Terminen wurden auch Gänsetrupps (bis 200 Individuen) innerhalb des Windparkgebiets Bürgerwindpark Westfehmar/ WP Fehmarn Nordwest erfasst, die meisten befanden sich aber außerhalb.

Goldregenpfeifer (38.906) wurden vor allem im Herbst in großen Trupps mit bis zu 5.000 Individuen registriert. Der Schwerpunkt der räumlichen Verteilung lag im nordwestlichen Drittel Fehmarns; besonders häufig wurde die Art rund um das Windparkgebiet Bürgerwindpark Westfehmar/ WP Fehmarn Nordwest erfasst, wobei Flächen innerhalb dieses Windparks nur in einem geringen Maße genutzt wurden (Abb. 8.19).

Kiebitze (3.280) traten meist in kleineren Individuenzahlen verstreut über das gesamte Untersuchungsgebiet auf, eine gewisse Häufung der Sichtungen ergab sich an dessen nördlichem Rand. Flächen innerhalb von Windparks wurden bei den Untersuchungen in 2009 von dieser Art nicht genutzt (Abb. 8.20).

Die beiden häufigsten Möwenarten – **Sturm- und Lachmöwe** (46.640 bzw. 20.831) – verteilten sich weitgehend gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet. Große Sturmmöwentrupps (bis zu 1.400 Individuen) traten in erster Linie in der Osthälfte des Untersuchungsgebietes auf, wohingegen die Lachmöwe vermehrt im Westen und im mittleren Teil registriert wurde. Der Nordwesten Fehmarns wurde von geringeren Anzahlen Möwen genutzt, wobei Lach-, Sturm- und Silbermöwen in geringen Anzahlen auch innerhalb des Windparkgebiets Bürgerwindpark Westfehmar/ WP Fehmarn Nordwest registriert wurden (Abb. 8.21).

Die im Rahmen der Untersuchungen 2009 erfassten Daten wurden daraufhin analysiert, inwiefern die Rastvögel auf Fehmarn die Windparks meiden. Es wurden hierzu die Daten innerhalb der Windparks, in konzentrischen Pufferzonen von 7 x 100 m um die Windparks sowie im restlichen Gebiet (Referenzgebiet) miteinander verglichen. Die Ergebnisse zeigen für Goldregenpfeifer und Gänse eine Meidung der inneren Windparkbereiche bis hin zu einer Entfernung außen von 200 m. Bei den Möwen war in der Regel nur eine Meidung von 100 m nachzuweisen.

Die Ergebnisse in 2009 zeigen, dass die räumliche Verteilung der Rastvogelarten wesentlich vom Nahrungs- und Rastangebot bestimmt wird. So werden auf Fehmarn Strandseen und größere Stillgewässer als Schlafplätze genutzt, die landwirtschaftlichen Flächen je nach Angebot zur Nahrungssuche. Es ist bekannt, dass große Vogelschwärme generell eine höhere Meidedistanz als kleine Trupps zeigen. Darüber hinaus spielt an Nahrungsflächen die Übersichtlichkeit vor allem für Gänse und Limikolen eine bedeutende Rolle. Die teils hohen Meidedistanzen, welche für Rastvogelarten publiziert sind, treffen auf Fehmarn nur eingeschränkt zu; für Gänse besteht auf Fehmarn z. B. ein starker Vergrämungsdruck, welcher mit dafür verantwortlich sein kann, dass Gänse eine geringere Meidung von Windparks zeigen. Hier scheint ein Gewöhnungseffekt eingetreten zu sein, bzw. wirken die Faktoren Nahrung, Schlafplatz und anthropogene Störungen stärker als potenzielle Scheuchwirkungen der Windparks selbst. Trotzdem wird festgehalten, dass für Gänse und Limikolen eine gewisse Meidung / Verdrängung durch Windparks registriert wird, für Möwen und andere Arten weniger.

Diese Ergebnisse werden überwiegend durch die von K. BLANCK auf Fehmarn durchgeführten Untersuchungen bestätigt.

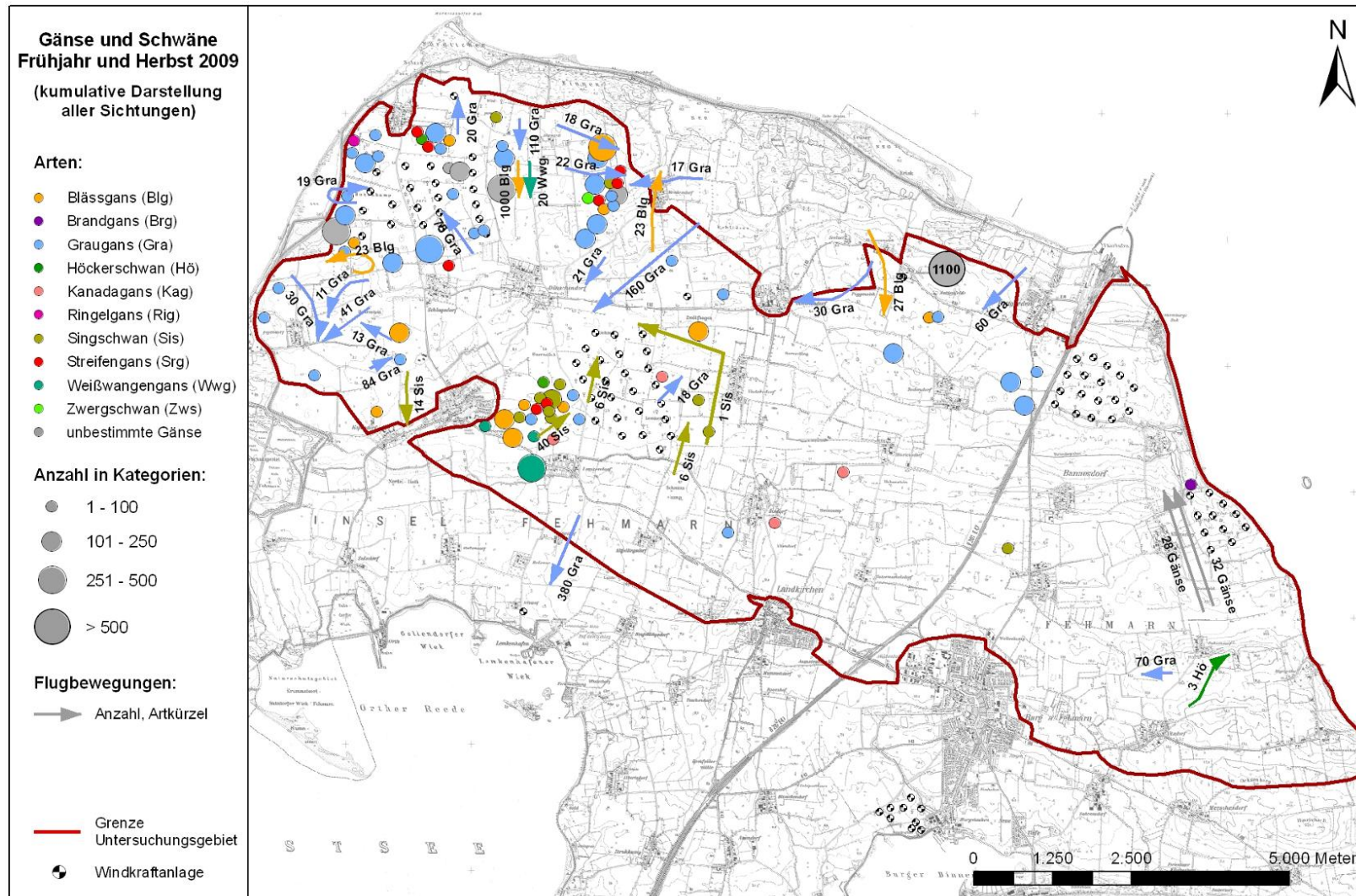


Abb. 8.18: Räumliche Verteilung der Gänse und Schwäne im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmarn im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BioCONSULT SH & ARSU 2010).

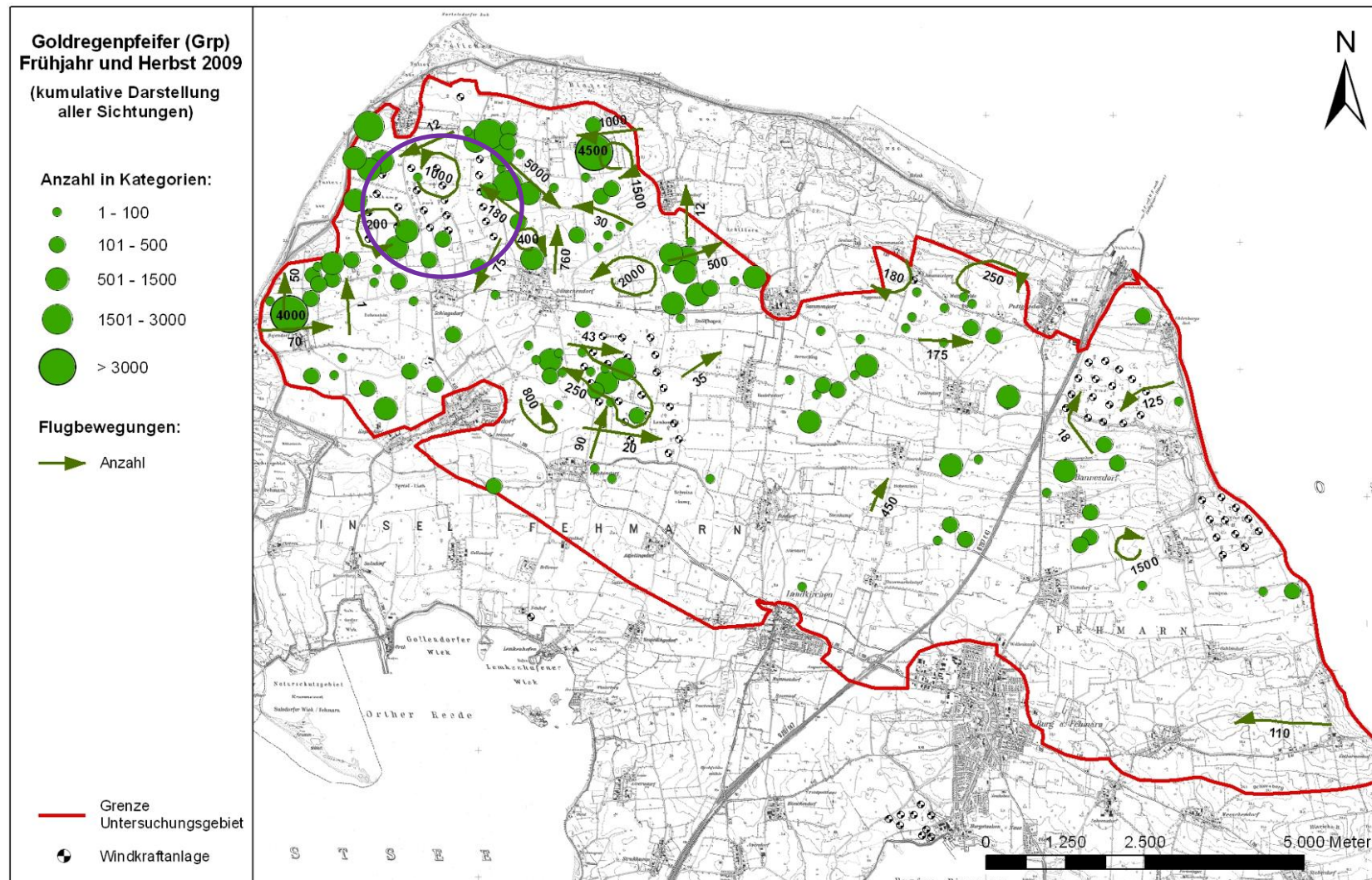


Abb. 8.19: Räumliche Verteilung Goldregenpfeifer im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmarn im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BioCONSULT SH & ARSU 2010).

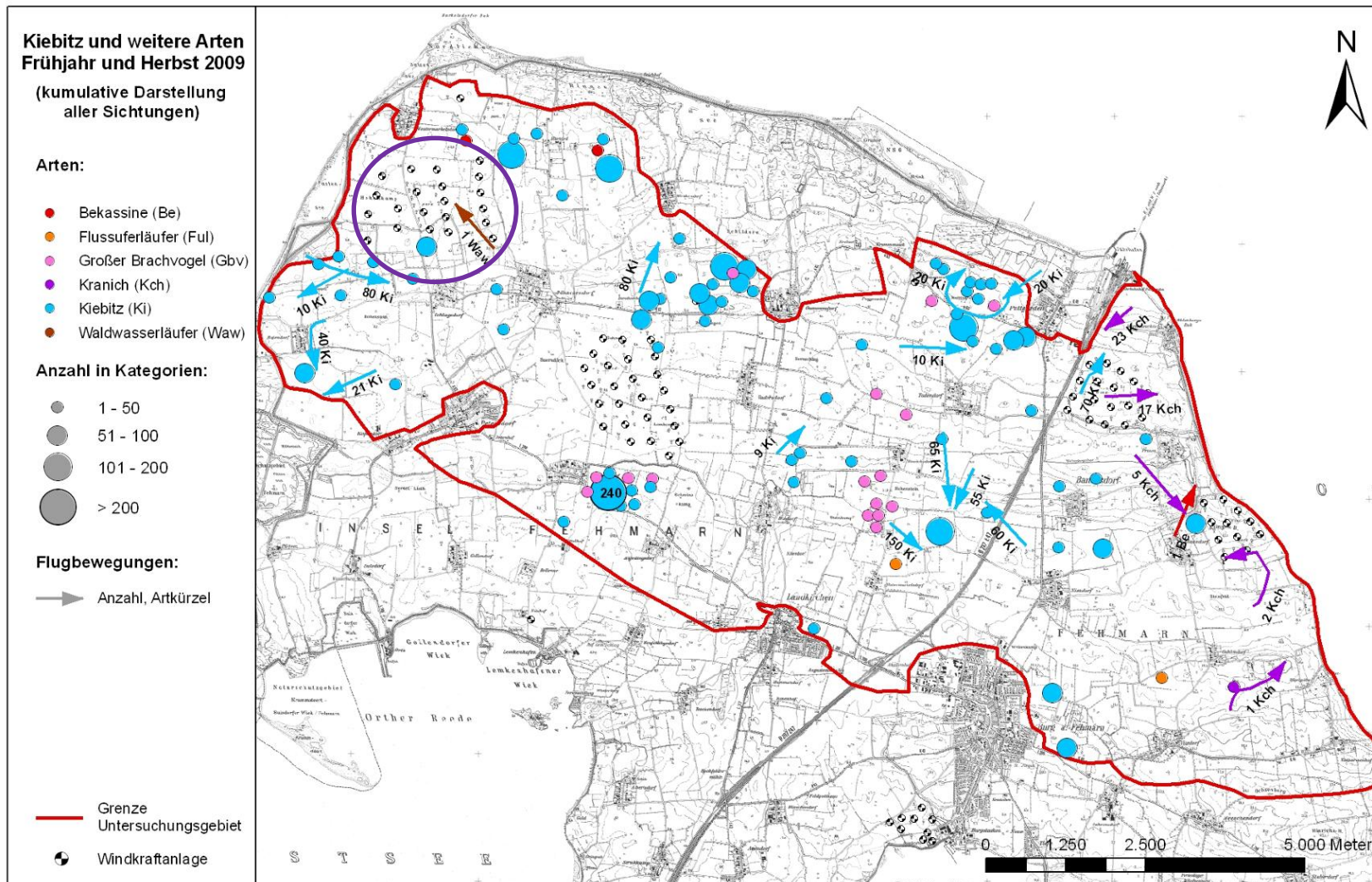


Abb. 8.20: Räumliche Verteilung Kiebitze, weitere Limikolen und Kranich im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmar im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BIOCONSULT SH & ARSU 2010).

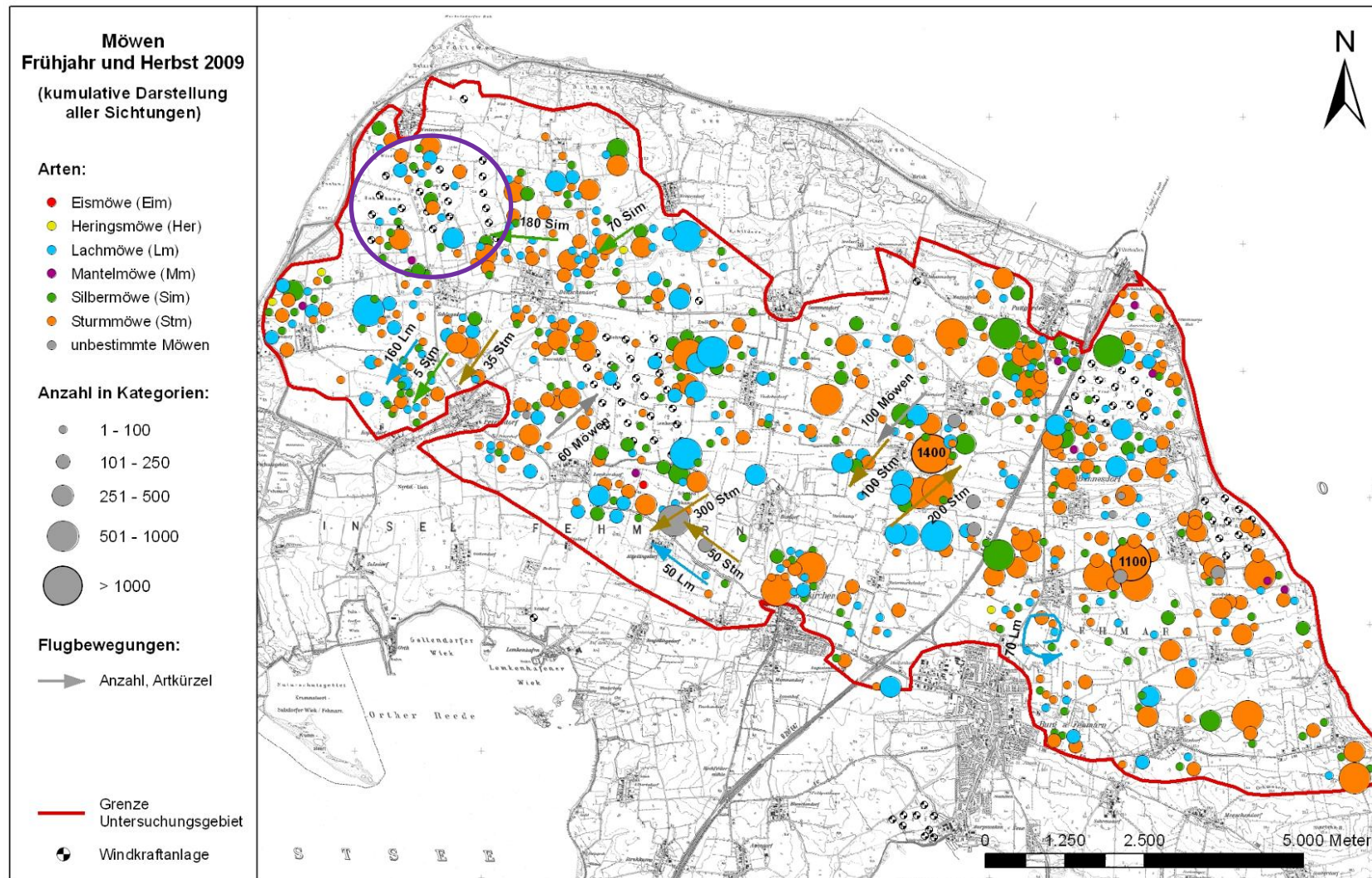


Abb. 8.21: Räumliche Verteilung der Möwen im Untersuchungsgebiet Windparks Fehmarn im Frühjahr und Herbst 2009 (aus BioCONSULT SH & ARSU 2010).

A.4 Ergebnisse Rastvogeluntersuchungen 2014

Die Rastvogel-Erfassungen im Jahr 2014 wurden im funktionellen Zusammenhang mit den Kollisionsofopfer-Untersuchungen der westlichen WEA-Reihe des Bürgerwindpark Westfehmar durchgeführt. Es sollte untersucht werden, ob ein Zusammenhang mit dem Rastvogel-Vorkommen im Gebiet des Fastensees und den Kollisionsofopfern an den WEA besteht. Hierfür wurden die Rastvögel des Fastensee-Gebiets (Fastensee, Teiche 1 und 2) erfasst (Abb. 8.1).

Tab. 8-5: Rastvogel-Zählungen Fastensee und Kollisionsofopfer-Suche (20.8. – 06.11.2014); 12 Erfassungstermine.

Erfassungstermin	Rastvogelerfassung - Untersuchungszeit	Kollisionsofopfer-Suche
20.08.2014	09:44 - 11:44	X
28.08.2014	09:30 - 11:30	X
03.09.2014	07:30 - 10:30	X
10.09.2014	10:30 - 12:35	X
17.09.2014	10:00 - 12:00	X
23.09.2014	09:20 - 11:20	X
30.09.2014	09:00 - 11:00	X
08.10.2014	09:30 - 11:10	X
14.10.2014	10:00 - 12:15	X
23.10.2014	10:00 - 12:00	X
30.10.2014	10:20– 12:30	X
06.11.2014	10:15 – 12:15	X
10 Termine	25:15 Stunden	12 Suchen

A.4.1 Artenspektrum und Verteilung am Fastensee (2014)

An 12 Terminen wurden während der systematischen Rastvogel-Erfassungen im Untersuchungsgebiet (Fastensee, Teich 1 und Teich 2) insgesamt 21.766 Vögel erfasst. Weitere 14.709 Vögel wurden innerhalb des Windparks während der Kollisionsofopfer-Suche miterfasst bzw. als überfliegend / anwesend mitgezählt, darunter bis zu 1.700 Goldregenpfeifer, bis zu 110 Kiebitze und 200 Stare innerhalb bzw. in der Nähe des Bürgerwindpark Westfehmar (s. unten).

Von den 21.766 erfassten Vögeln im Untersuchungsgebiet waren 15.952 Wasservögel, davon 8.531 Enten, 2.346 Limikolen, 1.934 Möwen und 1.918 Gänse. Dazu kommen 5.545 Nicht-Wasservögel, die bei weitem überwiegender Anzahl hiervon gehörten zur Gruppe der Singvögel (5.467).

Zur Einstufung des Untersuchungsgebiets hinsichtlich einer „landesweiten Bedeutung“ in Schleswig-Holstein werden die Tages-Maximalzahlen mit den Schwellenwerten (2 % vom Landesbestand, LLUR 2008) verglichen (Tab. 8-6).

Nur **Mittelsäger** (2 % Schwelle = 30) wurden am 28. August 2014 mit insgesamt 33, am 20. August mit 26 Individuen auf dem Fastensee erfasst, und lagen somit einmalig über der 2 %-Schwelle.

Die Wasservogelarten **Löffelente** (109 gezählt, 2 %-Schwelle = 120), **Graugans** (427 gezählt, 2 %-Schwelle = 540) und **Kormoran** (151 gezählt, 2 %-Schwelle = 280) lagen mit den Zahlen noch relativ nah, alle anderen Arten deutlich unter dem Schwellenwert.

Keine der anderen Wasservogelarten überstieg mit ihrer Tagessumme den 2%-Schwellenwert, welcher für Schleswig-Holstein die Bedeutung eines „Bestands mit landesweiter Bedeutung“ repräsentiert.

Tab. 8-6: *Rastvogel-Zählungen Fastensee (20.8. – 06.11.2014); Maximalzahlen von Wasservögeln, sortiert nach Artengruppe und „maximale Anzahl. 2 % Schwellenwert s. LLUR (2008).*

Artengruppe	Art	Maximale Tagessumme	2% Schwellenwert
Lappentaucher	Zwergtaucher	4	80
Kormoran	Kormoran	151	240
Reiher	Graureiher	8	120
Schwäne	Höckerschwan	47	110
Schwäne	Singschwan	5	120
Gänse	Graugans	427	540
Gänse	Weißwangengans	370	2.000
Gänse	Blessgans	24	300
Gänse	Brandgans	1	3.000
Gänse	Ringelgans	1	1.200
Enten	Pfeifente	780	2.900
Enten	Stockente	370	2.300
Enten	Löffelente	109	120
Enten	Reiherente	146	1.500
Enten	Krickente	53	500
Enten	Schnatterente	53	110
Enten	Schellente	29	280
Enten	Bergente	11	1.000
Enten	Tafelente	3	150
Enten	Spießente	2	150
Säger	Mittelsäger	33	30
Säger	Gänsesäger	2	100
Säger	Zwergsäger	1	26
Rallen	Blessralle	23	1.000
Rallen	Teichhuhn	3	NN
Limikole	Kiebitz	299	2.000
Limikole	Alpenstrandläufer	80	6.600
Limikole	Goldregenpfeifer	55	2.000
Limikole	Rotschenkel	50	500
Limikole	Kampfläufer	22	60
Limikole	Dunkler Wasserläufer	19	180

Artengruppe	Art	Maximale Tagessumme	2% Schwellenwert
Limikole	Grünschenkel	16	120
Limikole	Knutt	16	3.000
Limikole	Sandregenpfeifer	16	320
Limikole	Austernfischer	15	2.200
Limikole	Sichelstrandläufer	14	200
Limikole	Kiebitzregenpfeifer	13	640
Limikole	Großer Brachvogel	12	1.000
Limikole	Bekassine	9	NN
Limikole	Flussuferläufer	5	NN
Limikole	Säbelschnäbler	4	160
Limikole	Regenbrachvogel	3	14
Limikole	Sanderling	3	320
Limikole	Pfuhlschnepfe	2	1.600
Limikole	Steinwälzer	2	40
Limikole	Bruchwasserläufer	1	NN
Limikole	Uferschnepfe	1	NN
Limikole	Zwergstrandläufer	1	NN
Möwen	Lachmöwe	570	2.200
Möwen	Silbermöwe	54	1.400
Möwen	Sturmmöwe	36	1.000
Möwen	Mantelmöwe	4	60
Seeschwalben	Brandseeschwalbe	4	NN
Seeschwalben	Flusseeeschwalbe	1	NN

Die Maximal-Zahlen von Landvögeln sind ebenfalls wieder gegeben (Tab. 8-7); die meisten dieser Arten wie z. B. Stare und Bluthänflinge wurden während der Erfassung im Untersuchungsgebiet Fastensee in den Uferbereichen / Dünen nahrungssuchend registriert.

Tab. 8-7: Rastvogel-Zählungen Fastensee (20.8. – 06.11.2014; Maximalzahlen von Landvögeln mit Anzahl > 10, sortiert nach „maximale Anzahl“.

Art	Maximale Tages- summe
Star	2.000
Bluthänfling	250
Uferschwalbe	200
Berghänfling	45
Wiesenpieper	40
Stieglitz	30
Ringeltaube	30
Feldlerche	21
Haustaube	20
Steinschmätzer	20
Fasan	10

Die Ergebnisse der Rastvogelzählungen zeigen, dass der Fastensee im Herbst eine leicht ansteigende Bedeutung für Wasservögel hat (Abb. 8.22); die Landvogel-Ergebnisse werden vor allem von einzelnen großen Anzahlen beeinflusst.

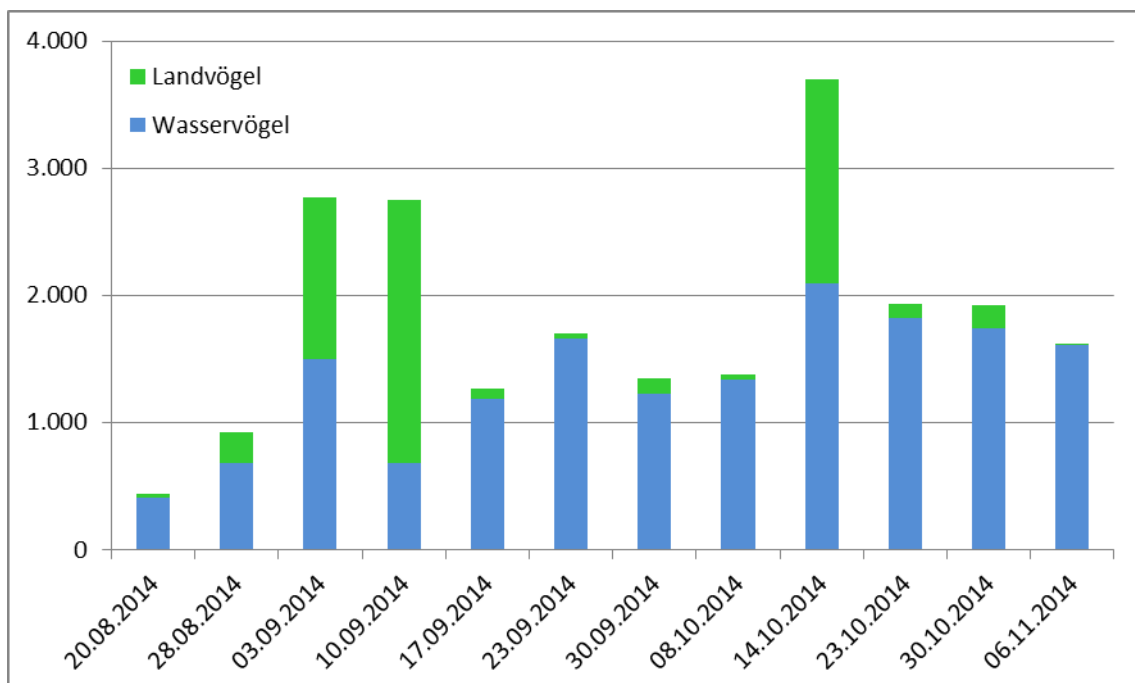


Abb. 8.22: Rastvogel-Zählungen Fastensee; Phänologie an 12 Zähltagen zusammengefasst für Wasser- und Landvögel.

Es wird angemerkt, dass auch während der Kollisionsopfer-Suchen rastende Vögel im bzw. in der Umgebung des Bürgerwindparks Westfehmar opportunistisch miterfasst wurden. Da diese

Erfassungen nicht systematisch erfolgten (nicht Teil des Untersuchungsprogramms), werden hier nur einzelne auffällige Ereignisse kurz wieder gegeben.

Am 28. August 2014 wurden 520 **Goldregenpfeifer** innerhalb des Windparks im Nordwesten erfasst; am 10. September wurden 800 Individuen innerhalb, 500 außerhalb erfasst. Am 8. Oktober befanden sich 1.700 Goldregenpfeifer direkt westlich außerhalb des Windparks.

Am 23. Oktober wurden 110 **Kiebitze** innerhalb im Südwesten des Windparks erfasst, am 30. September 2014 insgesamt 15 Individuen.

Am 30. September befanden sich 200 **Stare** innerhalb des Windparks.

A.4.2 Ergebnisse Kollisionsopfersuche 2009

Am Standort Bürgerwindpark Westfehmar zusammen mit dem Windpark Nordwest (östliche Reihe mit 6 WEA) wurden an durchschnittlich 22,6 WEA (aufgrund ungeeigneter Vegetation konnten nicht immer alle WEA abgesucht werden) wurden an 16 Kontrollen insgesamt 324 km Transekt-Strecken im Rahmen der Kollisionsopfersuche abgelaufen.

Die in vier Windparks auf Fehmarn im Jahr 2009 durchgeführten Kollisionsopfer-Untersuchungen erbrachten die folgenden Ergebnisse:

- *Es wurden 61 Kollisionsopfer gefunden, davon 27 Möwen, 17 Singvögel, 6 Greifvögel, 3 Enten und 3 Limikolen (ausschließlich Goldregenpfeifer), sowie 5 restliche Arten (Tauben, Krähen).*
- *Das **Artenspektrum** der gefundenen Vögel (insgesamt 19 Arten) spiegelt im Wesentlichen das Vorkommen von Rastvögeln auf Fehmarn wider und bestätigt damit die Befunde an der Westküste von Schleswig-Holstein (GRÜNKORN et al. 2005). Es wurden kaum Vögel des nächtlichen Breitfrontenzuges unter den Kollisionsopfern gefunden (Ausnahme zwei Wintergoldhähnchen), obwohl die begleitenden Radaruntersuchungen z. T. starken nächtlichen Zug nachgewiesen haben. Da während der Untersuchungen mehrere Funde von Kleinvögeln erfolgten, die als tagaktiv eingestuft (insbesondere Schwalben) bzw. lokalen Rastbeständen (insbesondere Möwen) zugeordnet wurden, kann ausgeschlossen werden, dass die fehlenden Funde von typischen Nachtziehern wie den Drosseln methodisch bedingt sind.*
- *Im Herbst 2009 wurde ein frischtoter **Rotmilan** an einer WEA gefunden. Die Art ist kein Brutvogel auf Fehmarn, so dass von einem kollidierten Zugvogel ausgegangen werden muss. Aufgrund der niedrigen Zugzahlen nimmt Fehmarn im Zugeschehen dieser Art keine besondere Position ein, da der größere Teil skandinavischer Rotmilane über Falsterbo/S über die Ostsee nach Mecklenburg zieht (KOOP 2002). Ob der derzeit ansteigende Brutbestand in Südschweden (Schonen) zu einem gehäuften Auftreten ziehender Rotmilane über Fehmarn führt, bleibt abzuwarten.*
- *Es wurde eine relativ hohe Anzahl von **Schwalben** (Rauch-, Mehl- und Uferschwalbe mit zusammen 13 der insgesamt 61 Funde) unter den gefundenen Kollisionsopfern registriert. Insbesondere Rauchschwalben, aber auch Mehlschwalben überqueren Fehmarn offensichtlich an wenigen Zugtagen in größeren Zahlen; es ist anzunehmen, dass diese im Herbst z. B. nach der Überquerung der Ostsee auf Fehmarn auch der Nahrungssuche nachgehen, so dass durch die längeren Aufenthalte und Konzentrationen im Offenland*

auch das Kollisionsrisiko in Windparks ansteigt. Gegenüber dem Spätsommerbestand der drei Schwalbenarten von Schweden und Finnland mit etwa 1.520.000, 1.000.000 und 800.000 Individuen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) scheint eine bestandsgefährdende Größenordnung allerdings nicht gegeben zu sein.

Die in der Untersuchung 2009 in den einzelnen Windparks auf Fehmarn ermittelten Kollisionsraten (Anzahl kollidierter Vögel pro WEA und Tag) liegen in der gleichen Größenordnung, die bereits an der Westküste von Schleswig-Holstein und in den Niederlanden ermittelt wurde. Sie stellen somit im Vergleich mit anderen Standorten keine höhere Bedeutung dar (2010).

Am Standort Bürgerwindpark Westfehmar plus Windpark Nordwest waren 7 Kollisionsopfer gefunden worden; es kann geschätzt werden, dass in diesen beiden Windparks je WEA und Zugzeit insgesamt 2,2 Vögel kollidieren (Tab. 8-9).

A.4.3 Ergebnisse Kollisionsopfersuche 2014

Todfunde

Es wurden 3 Kollisionsopfer gefunden (s. auch Abb. 8.2):

- **Gans, unbestimmt:** 20.08.2014, Reste eines Flügels in 39 m Entfernung nördlich von WEA 2. Der Vogel war bereits länger tot, eine genaue Artbestimmung war nicht mehr möglich. Der 20.08.2014 war der erste Suchtag, am 10.09.2014 wurde dieser Rest am gleichen Ort nach landwirtschaftlicher Bodenbearbeitung wiedergefunden. Es wird davon ausgegangen, dass die Gans deutlich vor dem Untersuchungsbeginn zu Tode kam, sie wird aber trotzdem in den Berechnungen als Kollisionsopfer im Untersuchungszeitraum gewertet.
- **Turmfalke:** 08.10.2014, ein Flügel wurde 18 m nordöstlich, der Körper mit anderem Flügel und Schwanz wurde 14 m südlich von WEA 1 gefunden. Der Körper mit Flügel und Schwanz verblieb mindestens bis zum 23.10.2014 am Fundort, der einzelne Flügel nordöstlich der WEA war bei der nächsten Suche am 14.10.2014 nicht mehr auffindbar.
- **Ringeltaube:** 23.10.2014, eine Rupfung wurde 22 m südlich von WEA 1. Erfahrungen aus dem Projekt PROGRESS zeigen, dass es sich bei Rupfungen in der unmittelbaren Nähe von WEA wahrscheinlich um sekundäre Rupfungen von Kollisionsopfern handelt, z.B. durch die anwesenden Rabenvögel.

Statistische Auswertung

Für die Auswertung der Ergebnisse wurde eine Kalkulation der der Anzahl der tatsächlichen Kollisionsopfer mit Hilfe der Funktion „estimateN()“ des R-Pakets „carcass“ durchgeführt.

Dazu wurden folgende Parameter in der Funktion spezifiziert:

- Die Anzahl gefundener Kollisionsopfer, hier „null“ oder „eins“.
- Die nach Vegetationsklassen gewichtete Sucheffizienz f (+/-CrI) für die jeweilige Vogelgrößenklasse.

- Die tägliche körpermasse- und farbklassenspezifische Verbleiberate s (+/-Crl) für die jeweilige Vogelart
- Der Anteil der Kollisionsoffer in der abgesuchten Fläche a : dieser berechnet sich aus der Verteilung der Kollisionsoffer je Distanzring multipliziert mit dem Anteil abgesuchter Fläche je Distanzring multipliziert mit dem Anteil Kollisionsoffer im Suchkreis*.
- Die Formel mit deren Hilfe die Anzahl Kollisionsoffer geschätzt wird: $pform=„korner“$ (KORNER-NIEVERGELT et al. 2013).
- Das Suchintervall d , hier 7 Tage.
- Die Anzahl durchgeführter Suchen n , für diesen vorläufigen Bericht 9 Suchen.
- Die Annahme, dass die Kollisionsoffer mit einer konstanten Rate über die Zeit kollidieren und abgeräumt werden, $arrival=„uniform“$.

Ergebnisse und Diskussion Kollisionsofferschätzung

Unter den gegebenen Voraussetzungen ergeben sich die in Tab. 8-8 dargestellten geschätzten Kollisionsofferzahlen je Art im Untersuchungszeitraum für die Summe der vier WEA (Abb. 8.23). Es werden die geschätzten Anzahlen Kollisionsoffer je gefundener Vogelart ermittelt, was naturgemäß nur für Turmfalke, Ringeltaube und Gans möglich ist (Tab. 8-8 und Abb. 8.23).

Tab. 8-8: Ergebnisse der Kollisionsoffer-Berechnungen. Die Schätzungen basieren auf 3 gefundenen Kollisionsoffern und gemittelten Sucheigenschaften, Verbleiberaten und der Annahme, dass 60% dieser Arten im Suchkreis liegen (PROGRESS-Methode). Die Schätzung gilt für 4 WEA und einem Untersuchungszeitraum von 79 Tagen (20. August bis 6. November).

Art	geschätzte Anzahl Kollisionsoffer	Konfidenz-Intervall (untere, obere Grenze)	tatsächliche Anzahl Kollisionsoffer
Turmfalke	3	(1, 8)	1
Ringeltaube,	3	(1, 9)	1
Gaugans	2	(1, 5)	1
Summen	8	(3, 17)	3

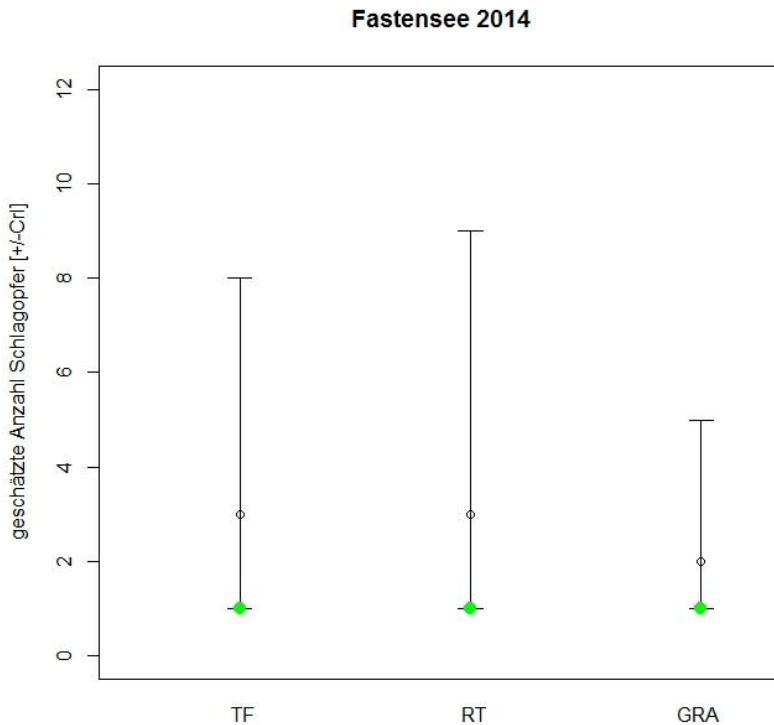


Abb. 8.23: *Geschätzte Anzahl Kollisionsopfer im Bürgerwindpark Westfehmar (westliche Reihe mit 4 WEA) während des Untersuchungszeitraums (79 Tage) für die Arten: TF – Turmfalke, RT – Ringeltaube, GRA – Graugans bzw. unbest. Gans. Grüne Punkte – tatsächliche Anzahl Kollisionsopfer; leere Punkte – geschätzte Anzahl Kollisionsopfer, Balken – obere und untere „Konfidenzintervall-Grenze“ (Crl).*

Die absoluten Zahlen der Schätzung der Anzahl tatsächlicher Kollisionsopfer an den vier untersuchten WEA müssen mit Einschränkungen bewertet werden, da die Ergebnisse bei der sehr geringen Anzahl gefundener Kollisionsopfer mit einer großen Unsicherheit behaftet sind (s. auch Crl in Tab. 8-8 und Abb. 8.23). Auf der anderen Seite ist aufgrund des hohen Suchaufwands (Anzahl Transekte je WEA) im Vergleich zu anderen Studien der Anteil der abgesuchten Fläche je Distanz und Auffälligkeitsklasse der betrachteten Arten als sehr hoch einzuschätzen.

Eine zusammenfassende Berechnung (alle Arten) ergibt für den Bürgerwindpark Westfehmar, dass hier jährlich (während der Zugperioden) je WEA insgesamt 4,6 Vögel kollidieren können (Tab. 8-9).

Ein Vergleich der in 2014 ermittelten Ergebnisse mit den Ergebnissen von 2009 (2010) zeigt, dass die Ergebnisse mit denen anderer Windparks auf Fehmarn in der Höhe grundsätzlich vergleichbar sind. Allerdings resultieren für den Standort Bürgerwindpark Westfehmar 2014 deutlich höhere Ergebnisse als für den Windpark Nordwest im Jahr 2009.

Hierzu wird angemerkt, dass die Methoden zur Ermittlung Ergebnisse von 2009 mit denen von 2014 nicht vollständig vergleichbar sind. Heute liegen für die Berechnungen / Schätzungen der Kollisionsopfer-Zahlen weitere Parameter wie z. B. Auffälligkeit der Vogelart, daran angepasste effizient

abgesuchte Fläche, Verbleiberate vor, welche naturgemäß die Höhe der Ergebnisse beeinflusst. Wie schon aus den weiten Konfidenzintervall-Grenzen sichtbar, bleibt eine Unsicherheit der Ergebnisse, welche sich wie hier auswirken kann. Europaweit ist eine große Bandbreite von Kollisionsopferzahlen ermittelt worden (z. B. Tabelle 4 in HÖTKER et al. 2006). Neuere Untersuchungen in den USA ergaben eine durchschnittliche jährliche Kollisionsrate von 2,1 bis 3,4 Kleinvögel je Megawatt installierter WEA (ERICKSON et al. 2014), oder z. B. 4,1 Vögel je Megawatt (1,8 bis 18,8) (Loss et al. 2013), was in der Größenordnung vergleichbar mit den hier ermittelten Zahlen ist.

Tab. 8-9: Zusammengefasste Ergebnisse der Kollisionsopfer-Berechnungen für Windparks auf Fehmarn (zu Details s. Text).

	Fehmarn – Untersuchungen 2009				2014
	Nordwest	Mitte	Presen	Klingen- berg	BW W-Fehmarn
tatsächliche Anzahl Kollisionsopfer [n]	7	9	20	15	3
geschätzte Anzahl Kollisionsopfer [n]	29	26	56	41	8
Anzahl untersuchter WEA [im Mittel]	22,6	16,1	16,6	11	4
Kollisionen je WEA im Untersuchungszeitraum (105 Tage in 2009, 55 Tage in 2014)	1,3	1,6	3,4	3,7	2,0
geschätzte Kollisionen je WEA je Untersuchungstag	0,012	0,015	0,032	0,035	0,025
geschätzte Kollisionen je WEA (Frühjahrszug 90 Tage, Herbstzug 90 Tage)	2,2	2,8	5,8	6,4	4,6

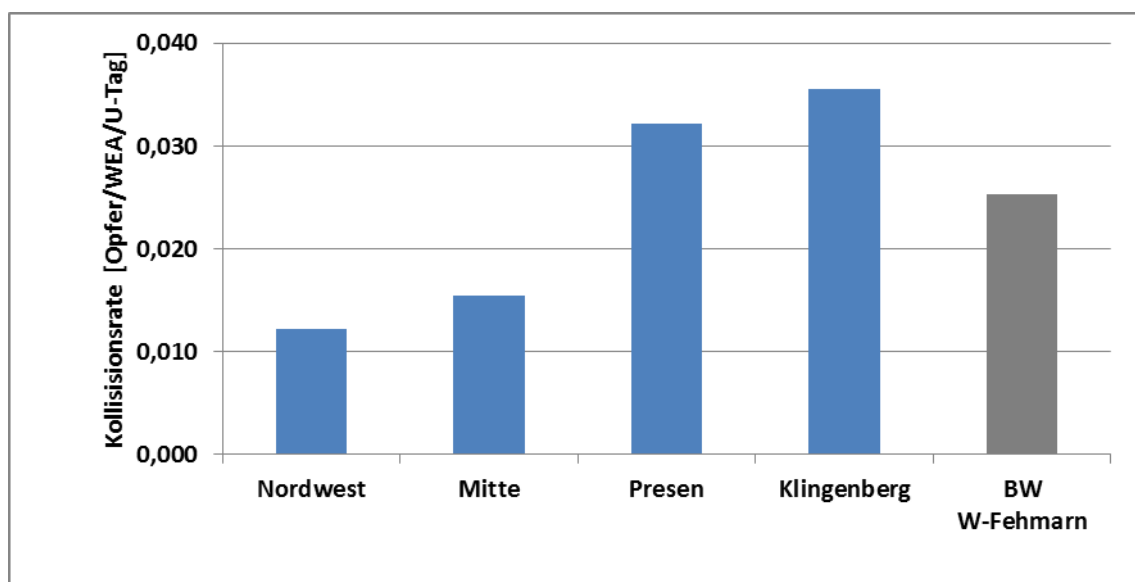


Abb. 8.24: Darstellung der zusammengefassten Ergebnisse der Kollisionsopfer-Berechnungen für Windparks auf Fehmarn (zu Details s. Text) und Tab. 8-9).

Bisher existieren keine Bewertungskriterien für Kollisionshäufigkeiten. Somit ergibt sich für den Bürgerwindpark Westfehmar eine durchschnittliche oder **mittlere** Kollisionshäufigkeit.