

Abschlussbericht zur Brutbestandserhebung der Vögel im Untersuchungsgebiet Mannha- gen-Bälau

(Avifaunistischer Fachbeitrag)

Repowering im Windpark Mannhagen-Bälau – 11 WEA

im Auftrag der

NaturWind GmbH

Frau Janna Jeske

Schelfstraße 35

19055 Schwerin

erarbeitet und zusammengestellt durch

CompuWelt-Büro

René Feige

Sodemannscher Teich 2

19057 Schwerin



Bearbeiter: René Feige

Schwerin, 24.11.2025

Inhalt	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Lage und Charakteristik des Untersuchungsgebietes	4
3. Avifaunistische Bewertung des Landschaftsraumes	7
4. Arbeitsmethodik	9
5. Beobachtungstermine und Witterung	11
6. Ergebnisse	11
7. Erläuterungen und Konfliktanalyse der wertgebenden Arten	27
8. Erläuterungen und Konfliktanalyse zu weiteren Arten	47
9. Zusammenfassung	52
10. Literatur, Sekundär-Quellen	53

Tabellen	Seite
Tabelle 1: Beobachtungszeiten und Witterung 2023 (Brutvogelkartierung)	11
Tabelle 2: Beobachtungszeiten und Witterung 2023 (Horstkartierung, Nachsuche, Besatzkontrolle)	11
Tabelle 3: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Vogelarten im UG	12-15
Tabelle 4: Neststandorte und Besatz	22-26

Abbildungen	Seite
Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Schleswig-Holstein	5
Abb. 2: Untersuchungsgebiet mit den geplanten Anlagenstandorten	6
Abb. 3: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des UG	8
Abb. 4: Lage der Reviere wertgebender Arten	16
Abb. 5: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 1	17
Abb. 6: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 2	18
Abb. 7: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 3	19
Abb. 8: Neststandorte 2023	21
Abb. 9: Rohrweihen-Brutplatz und Prüfbereiche	30
Abb. 10: Rotmilan-Brutplätze und Prüfbereiche	31
Abb. 11: Rotmilan-Brutplätze zwischen 2012 und 2023	32
Abb. 12: Rotmilan-Brutplätze und Dauergrünlandflächen	33

Abb. 13: Schwarzmilan-Brutplatz und Prüfbereiche	37
Abb. 14: Schwarzmilan-Brutplatz, Gewässer und Dauergrünlandflächen	39
Abb. 15: Uhu-Brutplatz und Prüfbereiche	42
Abb. 16: Weißstorch-Brutplätze und Prüfbereiche	44
Abb. 17: Weißstorch-Brutplätze und Dauergrünlandflächen	45
Abb. 18: Kranich-Brutplätze zwischen 2016 und 2022	48
Abb. 19: Mäusebussard-Brutplätze	48
Abb. 20: Seeadlerbrutplatz und Standgewässer	50
Abb. 21: Wiesenweihen-Brutplätze 2014 und 2016	51

Abkürzungsverzeichnis

LFU	= Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein
LLUR	= Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
MELUND	= Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein
ONB	= Obere Naturschutzbehörde
UNB	= Untere Naturschutzbehörde
SPA	= Special Protection Area (Europäisches Vogelschutzgebiet)
NSG	= Naturschutzgebiet
FFH	= Flora-Fauna-Habitat
UG	= Untersuchungsgebiet
WEA	= Windenergieanlage

1. Aufgabenstellung

Im Kreis Herzogtum Lauenburg ist ein Repowering des Windparks „Mannhagen-Bälau“ in den Gemeinden Panten und Bälau geplant. Der Vorhabenträger plant 11 Anlagen in 2 Bauabschnitten mit einer Leistung von 7,0 MW.

Der vorliegende Bericht ist Bestandteil der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach BImSchG. Er beinhaltet die Ergebnisse der Brutvogelkartierung sowie der Horstsuche für bestimmte Vogelarten des Jahres 2023.

In diesem Gutachten werden die faunistischen Erfassungen des Jahres 2023 unter Berücksichtigung vorliegender Daten des LfU und der Kartierungen zwischen 2016 und 2022 sowie der Daten der OAG Schleswig-Holsteins des Jahres 2023 dargestellt. Darüber hinaus werden die während der Bruterfassungen 2023 im 200 m Radius zu den zum Zeitpunkt der Auftragserteilung geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht) dokumentierten Vogelarten in Bezug auf das Bauvorhaben dargestellt.

Der Vorhabenträger garantiert, dass für die Zuwegungen zu den WEA nur wenige Eingriffe in das Knicknetz nötig sind.

2. Lage und Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Bundesland Schleswig-Holstein im Landkreis Herzogtum Lauenburg.

Die geplanten WEA liegen in den Gemeinden Bälau und Panten, das gesamte Untersuchungsgebiet darüber hinaus auch in den Gemeinden Breitenfelde, Alt-Mölln und Poggensee. Es liegt an der Grenze des „Schleswig-Holsteinischen Hügellandes“ und der „Schleswig-Holsteinischen Geest“ in einem vor ca. 15.000 Jahren geformten Jungmoränengebiet. Dabei wurde während der Saale-Kaltzeit Erdmaterial aus Skandinavien und dem Meeresboden nach Süden verschoben, welches durch die Gletscher der Weichsel-Kaltzeit ihre heutige charakteristische Form bekam.

Das Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich landwirtschaftlich, teilweise forstwirtschaftlich genutzt. Die wenigen Grünlandflächen befinden sich vorrangig im Umfeld von Ortschaften und des Bälauer Zuschlags.

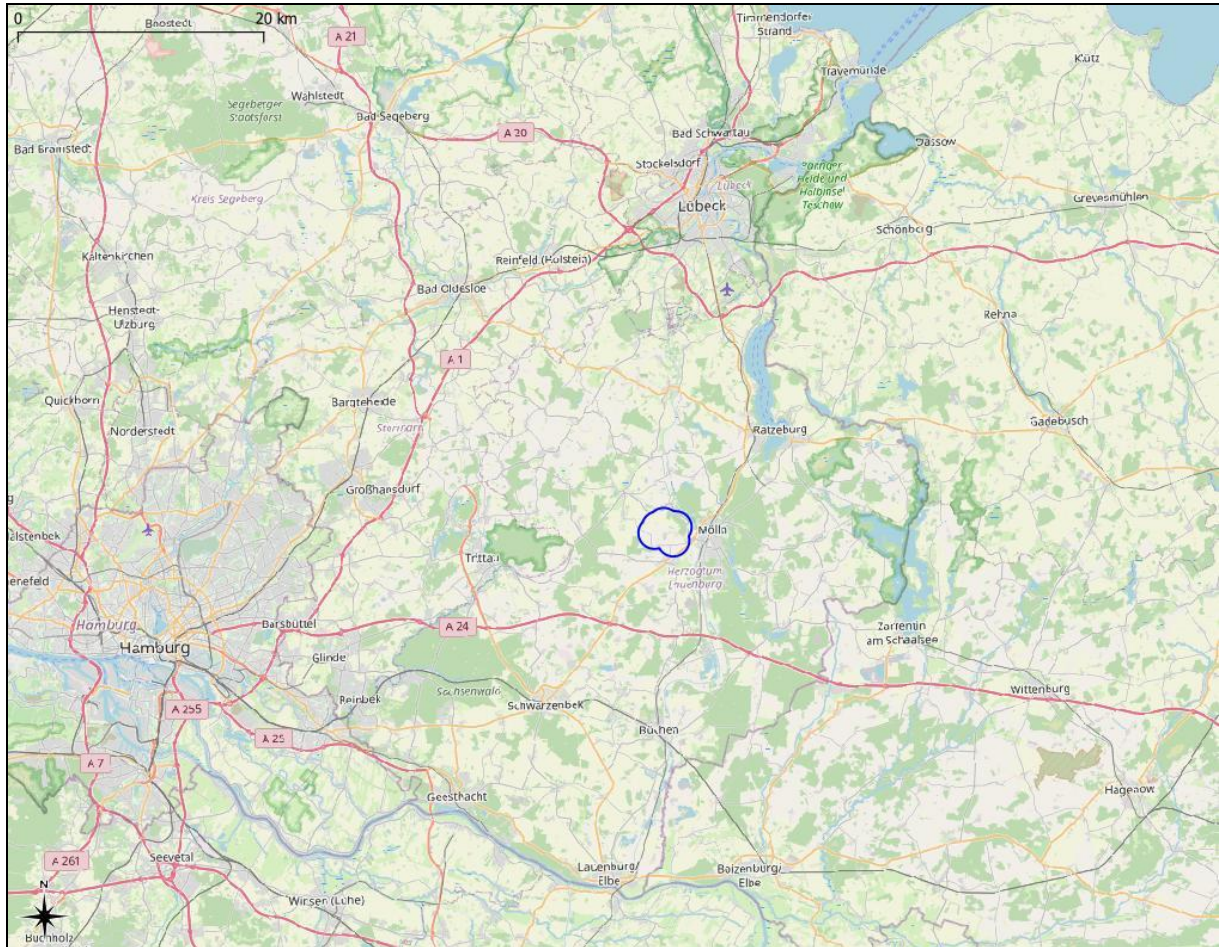


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Schleswig-Holstein (blaue Linie = 1,2 km Radius zum Vorhabengebiet zzgl. 100 m Rotorrecht)

Das Beobachtungsgebiet ist verkehrsarm. Nur einige Kreistrassen sowie versiegelte und teilweise unversiegelte Wirtschaftswege zerschneiden das Areal. Diese, hauptsächlich der Landwirtschaft dienenden Wege, werden meist durch Knicks oder Redder begleitet. Baumreihen und Alleen sind vor allem entlang der größeren Straßen und in der Feldflur zu finden. Der zentral zwischen Bälau und Mannhagen gelegene Windpark „Mannhagen-Bälau“ wird derzeit mit 16 WEA betrieben.

Feldgehölze kommen auf den Flächen in geringer Anzahl vor. Größere Waldgebiete befinden sich westlich von Bälau sowie nordöstlich des Vorhabengebietes zwischen Hammer und Alt Mölln. In der Feldflur sind nur wenige Tümpel und Weiher vorhanden. Größere Stillgewässer fehlen.

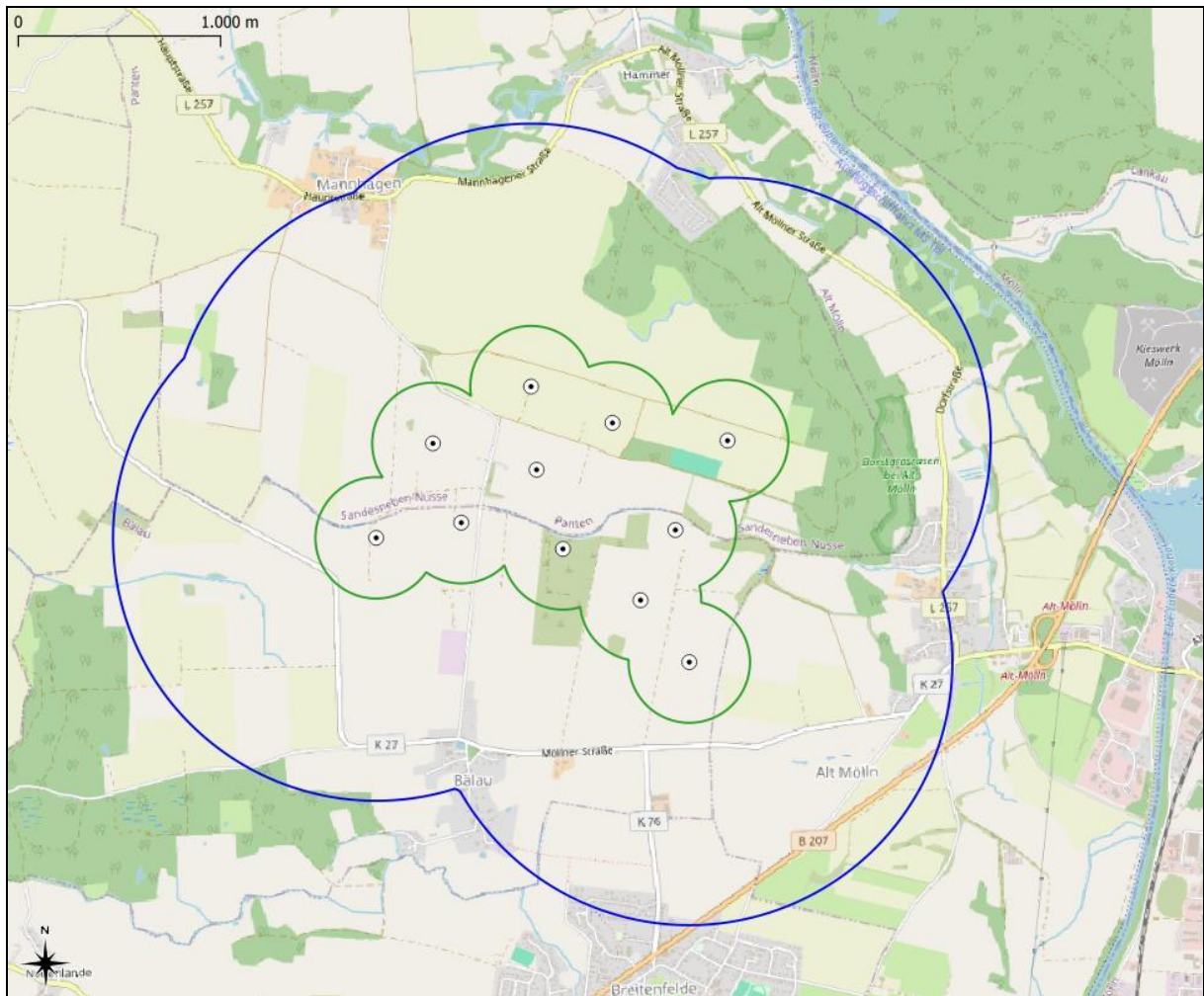


Abb. 2: Untersuchungsgebiet mit den geplanten Anlagenstandorten (WEA-Symbole = bestehende WEA, weiße Punkte = geplante WEA, blaue Linie = 1,2 km Radius zum Vorhabengebiet zzgl. 100 m Rotorrecht, grüne Linie = 200 m Radius zu den geplanten WEA zzgl. 100 m Rotorrecht)

3. Avifaunistische Bewertung des Landschaftsraumes

Das Umweltdatenportal des Landes Schleswig-Holstein weist im 6 km Radius zum Vorhaben-
gebiet folgende Schutzgebiete aus:

Europäische Vogelschutzgebiete (Entfernung zur nächsten WEA)

- DE 2328-491 „Waldgebiete in Lauenburg“ (1,5 km NO und 3,1 km W)

FFH-Gebiete (Entfernung zur nächsten WEA)

- DE 2329-391 „Wälder des Hevenbruch und des Koberger Forstes“ (3,1 km W)
- DE 2329-352 „Pantener Moorweiher und Umgebung“ (1,8 km N)
- DE 2329-381 „Borstgrasrasen bei Alt-Mölln“ (0,7 km O)

Naturschutzgebiete (Entfernung zur nächsten WEA)

- NSG „Borstgrasrasen bei Alt-Mölln“ (0,7 km O)
- NSG „Pantener Moorweiher und Umgebung“ (1,8 km N)
- NSG „Ritzerauer Hofsee und Duvenseebachniederung“ (4,1 km NW)
- NSG „Hevenbruch“ (4,1 km NW)

Naturparks (Entfernung zur nächsten WEA)

- Naturpark „Lauenburgische Seen“ (1,5 km O)

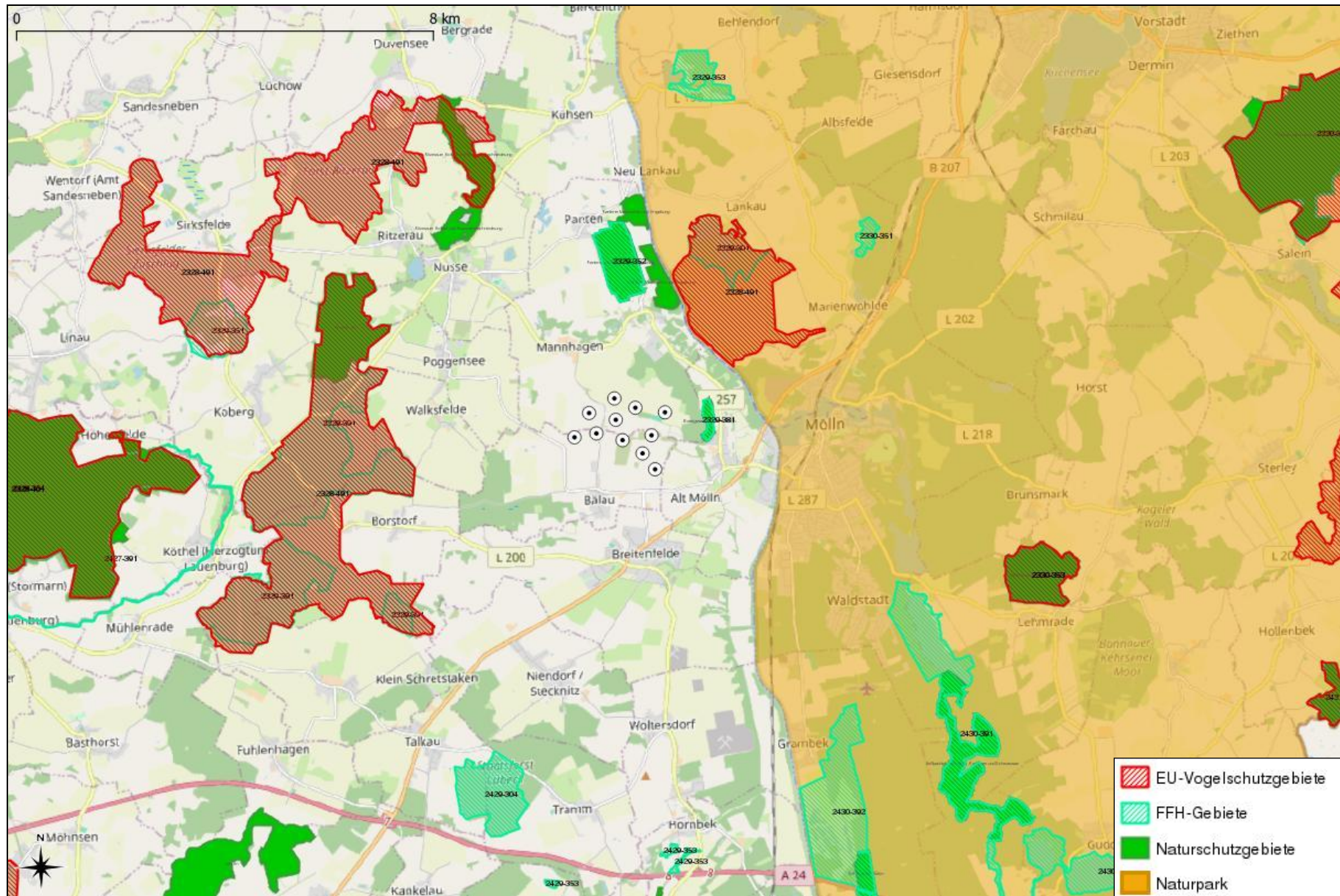


Abb. 3: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des UG (weiße Punkte = geplante WEA)

4. Arbeitsmethodik

Der Umfang der Untersuchungsanforderungen umfasst folgende Leistungen:

Horstkartierung und Besatzkontrolle

Kontrollen:

- * Horstkartierung: 01.03.2023-10.04.2023
- * Besatzkontrolle: 01.05.2023-10.06.2023
- * Erfassung aller Greif- und Großvogel-Nistplätze im Radius von 1,2 km um die geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht) sowie angrenzender Wälder im unbelaubten Zustand
- * Besatzkontrolle der kartierten Nester
- * Prüfung der Zustände und des Besatzes von Nestern vergangener Jahre
- * Aufnahme der Koordinaten mittels GPS
- * Fotodokumentation der Horste
- * Integration der Ergebnisse in den Abschlussbericht

Brutvogelkartierung

Kontrollen:

- * 15.03.2023-20.07.2023
- * 6 Begehungen zur Erfassung tagaktiver Arten
- * 2 Begehungen nachtaktiver Arten (März und Juni)

Leistungsumfang:

- * Erfassung der brütenden Vogelarten im Radius von 200 m um die geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht)
- * Kartierung der Einzelbrutplätze aller Rote-Liste- und Anhang I - Arten (Deutschland und Schleswig-Holstein)
- * Datenabfrage beim LfU (ehem. LLUR) und der OAG S-H für windkraftsensible Vogelarten
- * Halbquantitative Erfassung sonstiger Arten
- * Zusammenfassende Darstellung des Vorhabengebietes hinsichtlich der Brutbestände der Vögel inkl. Bewertung der Sensibilität der geschützten Vogelarten auf WEA
- * Darstellung der Revierzentren von Vögeln (Rote Liste Deutschland und Schleswig-Holstein sowie Anhang I – Arten) im 200 m Radius zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht)
- Darstellung und Beschreibung der Ergebnisse in Bezug auf das geplante Repowering des Windparks nach den Vorgaben des aktuellen BNatSchG
- * Textliche und kartografische Darstellung der Entwicklung der Reviere windkraftsensibler Vogelarten der vergangenen Jahre
- * tabellarische Aufbereitung aller Horste und Niststätten, einschließlich Ergebnisse der örtlichen Erfassung

Im Jahr 2023 wurde eine flächendeckende Brutvogelerfassung mit 6 Tag- und 2 Nachtbegehungen durchgeführt. Die Erfassungen erfolgten nach SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE; S. FISCHER, K. GEDEON u.a. „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ Radolfzell 2005. Die Tagkartierungen erfolgten ausschließlich in den Vormittagsstunden und endeten spätestens kurz nach Mittag. Die Kontrollen erfolgten durch vollständiges Ablaufen der Gehölzstrukturen sowie der Offenlandflächen. Auf diese Weise wurden die Singwarten und Flugbewegungen der Vögel sowie der jeweilige Brutstatus erfasst.

Die Begehungen wurden nur an Tagen ohne Niederschlag und mit geringen Windstärken und guten Sichtverhältnissen durchgeführt. Die Kartierungstermine und Witterungsbedingungen sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Die Kartierung der Horststandorte, die Suche neuer Nester sowie die Besatzkontrollen erfolgten zwischen März und Juni 2023. Diese Kartierungstermine und Witterungsbedingungen sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Die Beobachtungen wurden in Feldkarten erfasst, anschließend digitalisiert und im Rahmen der Auswertung zu Revieren zusammengefasst. Die Auswertung der Brutvogelkartierung erfolgte nach den Vorgaben bei SÜDBECK ET AL. (2005). Dabei erfolgte eine Unterscheidung zwischen den folgenden Nachweis-Kategorien:

- Brutverdacht (BV)
- Brutnachweis (BN)
- Brutzeitfeststellung (BZF)

Die beiden erstgenannten Kategorien (Brutverdacht und Brutnachweis) werden gemäß SÜDBECK ET AL. (2005) zum Brutbestand gerechnet. Als wertgebend werden die Vogelarten betrachtet, die mindestens einer der folgenden Kategorien zugeordnet sind.

- Einstufung in eine Gefährdungskategorie (1, 2, 3, R) der Roten Liste Deutschlands (2020) oder Schleswig-Holstein (2021)
- streng geschützte Art nach Bundesnaturschutzgesetz (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG)
- Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie
- Koloniebrüter

5. Beobachtungstermine und Witterung

Datum	von	bis	Temperatur (Min-Max)	Bewölkung (0-100%)	Windstärke (0-12)	Windrichtung	Niederschlag
28.02.2023	20:00	22:30	-1 - 0	0	0-1	S-SW	/
27.03.2023	07:00	12:00	0-5	0-90	1-3	W-WNW	/
11.04.2023	06:30	12:30	6-8	75-100	2-4	SSW-WSW	/
28.04.2023	06:00	12:00	1-12	25-100	1-3	ONO-OSO	/
08.05.2023	05:15	11:30	6-15	0-40	1-4	O-SO	/
19.05.2023	05:00	11:30	4-14	75-100	1-3	ONO-NO	/
29.05.2023	21:45	02:00	10-12	85-100	1-2	NNO-NW	/
07.06.2023	04:45	11:15	9-22	0-25	1-2	WSW-WNW	/

Tabelle 1: Beobachtungstermine und Witterung 2023 (Brutvogelkartierung)

Datum	von	bis	Temperatur (Min-Max)	Bewölkung (0-100%)	Windstärke (0-12)	Windrichtung	Niederschlag
13.03.2023	07:00	13:00	7-14	75-100	3-4	S-SSW-WSW	/
18.03.2023	07:30	13:30	8-14	25-100	1-3	S-SSW-SW	/
27.03.2023	12:00	18:00	2-6	15-100	2-4	WNW-NW	/
11.04.2023	12:30	18:30	8-9	50-100	3-4	WSW-W-WNW	/
30.04.2023	07:00	13:00	1-10	0-50	1-3	WSW-NW	/
08.05.2023	11:30	18:00	14-19	0-90	3	SO-OSO	/
19.05.2023	11:30	17:30	14-16	0-100	3-4	NO-NNO	/
07.06.2023	11:15	17:30	19-25	0	1-3	WNW-W-WSW	/
15.06.2023	08:00	14:00	14-24	35-100	1-4	W-NW-N	/

Tabelle 2: Beobachtungstermine und Witterung 2023 (Horstkartierung, Nachsuche, Besatzkontrolle)

6. Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden 59 Vogelarten dokumentiert, von denen sich 19 auf der Roten Liste Deutschlands oder Schleswig-Holsteins befinden, Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie der EU bzw. gelistete Arten der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) sind.

Innerhalb der Untersuchungsgrenzen brüteten 43 Arten (Nachweisstatus: Brutnachweis oder Brutverdacht). Unter diesen waren 12 wertgebende Arten mit insgesamt 45 Revieren.

3 Arten wurden während der Brutzeit festgestellt, bei denen nach den Vorgaben in SÜDBECK ET AL. (2005) kein Revier nachgewiesen werden konnte. Diese gehören ebenfalls zur Gruppe der wertgebenden Arten (Grauammer, Kranich, Kuckuck).

9 Arten traten als Nahrungsgast auf und brüteten außerhalb der Untersuchungsgrenzen. 3 Arten konnten als Durchzügler im Beobachtungszeitraum festgestellt werden. 2 Arten haben das Untersuchungsgebiet nur überflogen.

Am häufigsten traten Feldlerche (25 Rev.) und Goldammer (24 Rev.) auf. Innerhalb der Untersuchungsgrenzen wurden 4 Brutplätze des Rotmilans, 1 Brutplatz des Schwarzmilans, 6 Brutplätze des Mäusebussards, 1 Brutplatz der Rohrweihe, 1 Brutplatz des Uhus, 2 Brutplätze des Weißstorchs und 2 Brutplätze der Rabenkrähe festgestellt.

Auf den Offenlandflächen wurden vor allem Reviere der Feldlerche festgestellt. Schwerpunkt von Revieren wertgebender Arten ist neben den Offenlandflächen die Weihnachtsbaumplantage bei Bäla im Süden des Vorhabengebietes.

Alle anderen Brutvogelarten weisen keinen spezifischen Schutzstatus auf. Es handelt sich bei ihnen um ungefährdete oder aktuell auf der Vorwarnliste Deutschlands bzw. Schleswig-Holsteins stehende Arten.

Die nachgewiesenen Arten und deren Brut- und Schutzstatus können der Tabelle 3 entnommen werden. Die Verteilung der Reviere der wertgebenden Brutvogelarten sind in der Abb. 4 und die aller weiteren Arten in den Abb. 5 bis Abb.7 dargestellt.

Tabelle 3: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet
(Wertgebende Arten sind in **Fett**druck dargestellt.)

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Amsel	BV	10					-
Bachstelze	BV	2					-
Blaumeise	BV	5					-
Bluthänfling	BV	6	3				Reviere im UG in Knickstrukturen und Weihnachtsbaumplantage verteilt
Buchfink	BV	14					-
Buntspecht	BV	1					-
Dohle	ÜF			V			-
Dorngrasmücke	BV	13					-
Eichelhäher	NG						-
Fasan	BV	1					-
Feldlerche	BV	25	3	3			Reviere im UG verteilt, keine Schwerpunktbildung
Feldsperling	BV	10	V				Koloniestandort entlang des Mannhagener Wegs

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Fitis	BV	2					-
Gartenbaumläufer	BV	1					-
Gartengrasmücke	BV	7					-
Gelbspötter	BV	5					-
Gimpel	BV	4					-
Goldammer	BV	24					Reviere im UG verteilt
Graumammer	BZF		V	3		x	einmalige Feststellung eines singenden Männchens
Grünfink	BV	2					-
Grünspecht	NG					x	einmalige Feststellung eines Nahrung suchenden Individuums
Heckenbraunelle	BV	8					-
Heringsmöwe	NG						-
Kiebitz	DZ		2	3		x	einmalige Feststellung von 3 durchziehenden Kiebitzen am 11.04.2023
Klappergrasmücke	BV	8					-
Kleiber	NG						-
Kohlmeise	BV	10					-
Kolkrabe	NG						-
Kranich	BZF				x		einmalige Feststellung eines Paares am Bälaer Zuschlag sowie im Nordwesten des 200m Radius ohne Revierbezug
Kuckuck	BZF		3	V			einmalige Feststellung eines rufenden Individuums
Mäusebussard	BN	6					Reviere im UG zwischen 220 m und 1,3 km zur nächsten geplanten WEA
Mehlschwalbe	NG		3				vereinzelte Nahrungsflüge
Mönchsgrasmücke	BV	7					-
Nachtigall	BV	1					-
Neuntöter	BV	1			x		Revier in Baumhecke nördlich der Weihnachtsbaumplantage

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Pirol	BV	1	V				Revier in Feldgehölz östlich der Weihnachtsbaumplantage
Rabenkrähe	BN	2					Brutplätze in Baumreihen südlich und südöstlich der geplanten WEA, Mindestabstand: 220 m
Rauchschwalbe	NG		V				vereinzelte Nahrungsflüge
Rebhuhn	BV	1	2	2			Revier in der Weihnachtsbaumplantage
Ringeltaube	BV	1					-
Rohrweihe	BN	1		V	x		Brutplatz ca. 1,2 km westlich der geplanten WEA, mehrere Nahrungsflüge männlicher Ind. im VG
Rotkehlchen	BV	3					-
Rotmilan	BN	4			x		Brutplätze nordwestlich (1,8 km), nördlich (1,0 km), westlich (1,1 km) und südwestlich (1,5 km) der geplanten WEA
Schafstelze	BN	1					-
Schwarzkehlchen	BN	1					Revier in Baumhecke ca. 200 m westlich der nächstgelegenen geplanten WEA, Nachweis eines diesjährigen Vogels
Schwarzmilan	BN	1		2	x		Brutplatz westlich (1,1 km) der geplanten, Revierkampf mit Rotmilan
Singdrossel	BV	6					-
Star	BV	1	3	V			Revier in Feldgehölz im Nordosten des VG
Stieglitz	BV	3					-
Stockente	ÜF						-
Sumpfrohrsänger	BV	4					-
Tannenmeise	NG						-
Turmfalke	NG						gelegentliche Nahrungsflüge im Südosten des VG
Uhu	BN	1			x		Brutplatz im Waldgebiet südlich von Hammer, Entfernung zur nächsten WEA: 750 m
Wacholderdrossel	DZ			1			kleinere durchziehende Trupps bis Anfang April

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Wachtel	BV	1	V	3			Revier im Nordosten des VG
Weißstorch	BN	2	V	3	x	x	Brutplatz in Bälaue, ca. 1,4 km südlich der geplanten WEA, Brutplatz bei Mannhagen, ca. 1,5 km nördlich der geplanten WEA, Nisthilfe bei Alt Mölln, ca. 1,3 km östlich der geplanten WEA
Wespenbussard	DZ		V		x		einmalige Feststellung eines durchziehenden Individuums am 28.04.2023
Wiesenpieper	BV	1	2	V			Revier nahe Zuwegung zur WEA im Südwesten des VG
Zilpzalp	BV	14					-

Erläuterungen zur Tabelle:

Brutstatus: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler, ÜF = Überflug

RL-D: Rote Liste von Deutschland (2020)

RL-SH: Rote Liste von Schleswig-Holstein (2021)

Kategorien Rote Liste: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste

BNG: Nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sind alle Vogelarten besonders geschützt. Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG sind Vogelarten zusätzlich streng geschützt (§), die im Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97, oder in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 (entspricht BArtSchV Anhang I, Spalte 3) aufgeführt sind.

VS-RL: Im Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten enthalten (x)

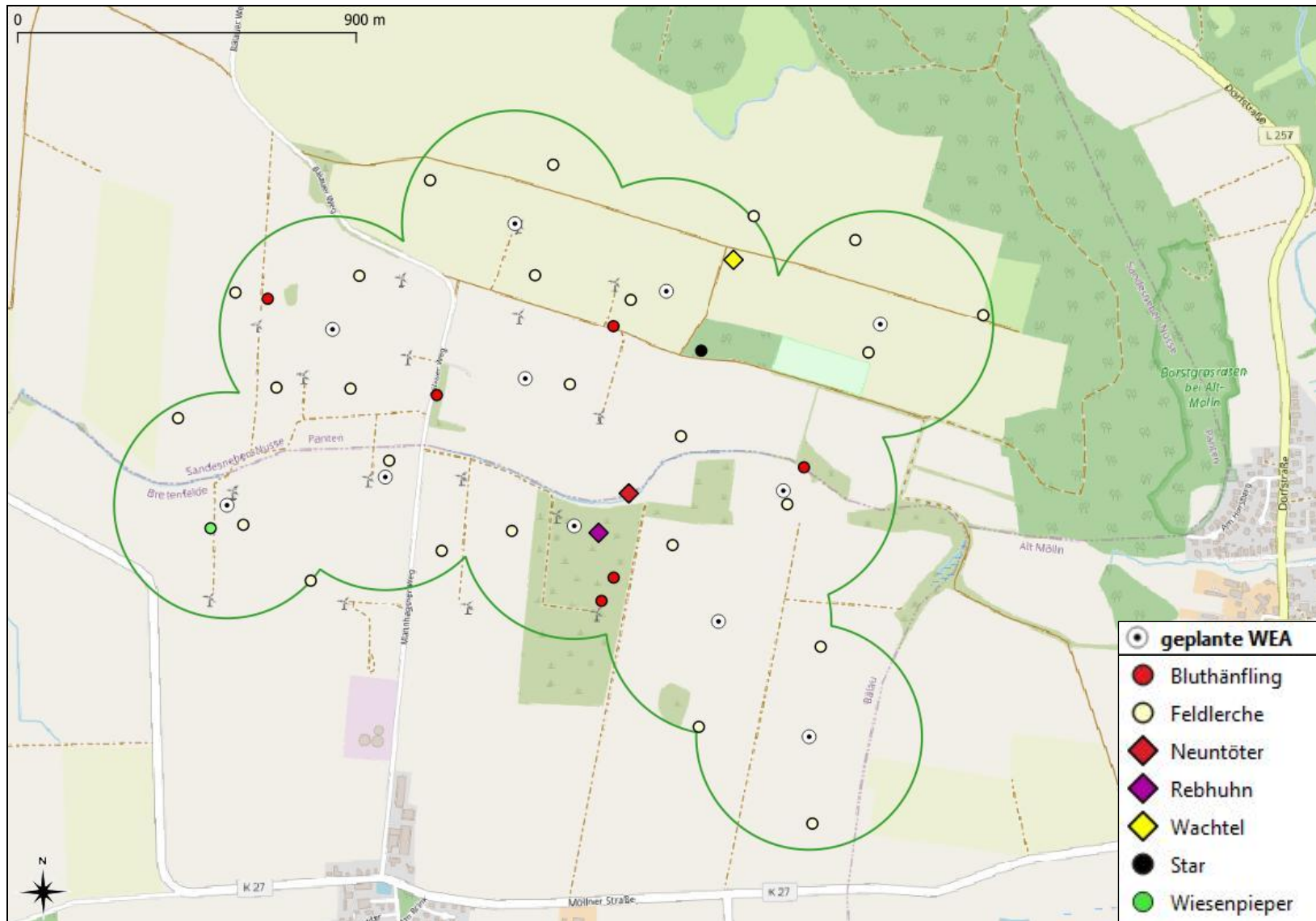


Abb. 4: Lage der Brutvogelreviere wertgebender Arten (WEA-Symbole = bestehende WEA, grüne Linie = 200 m Radius zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht))

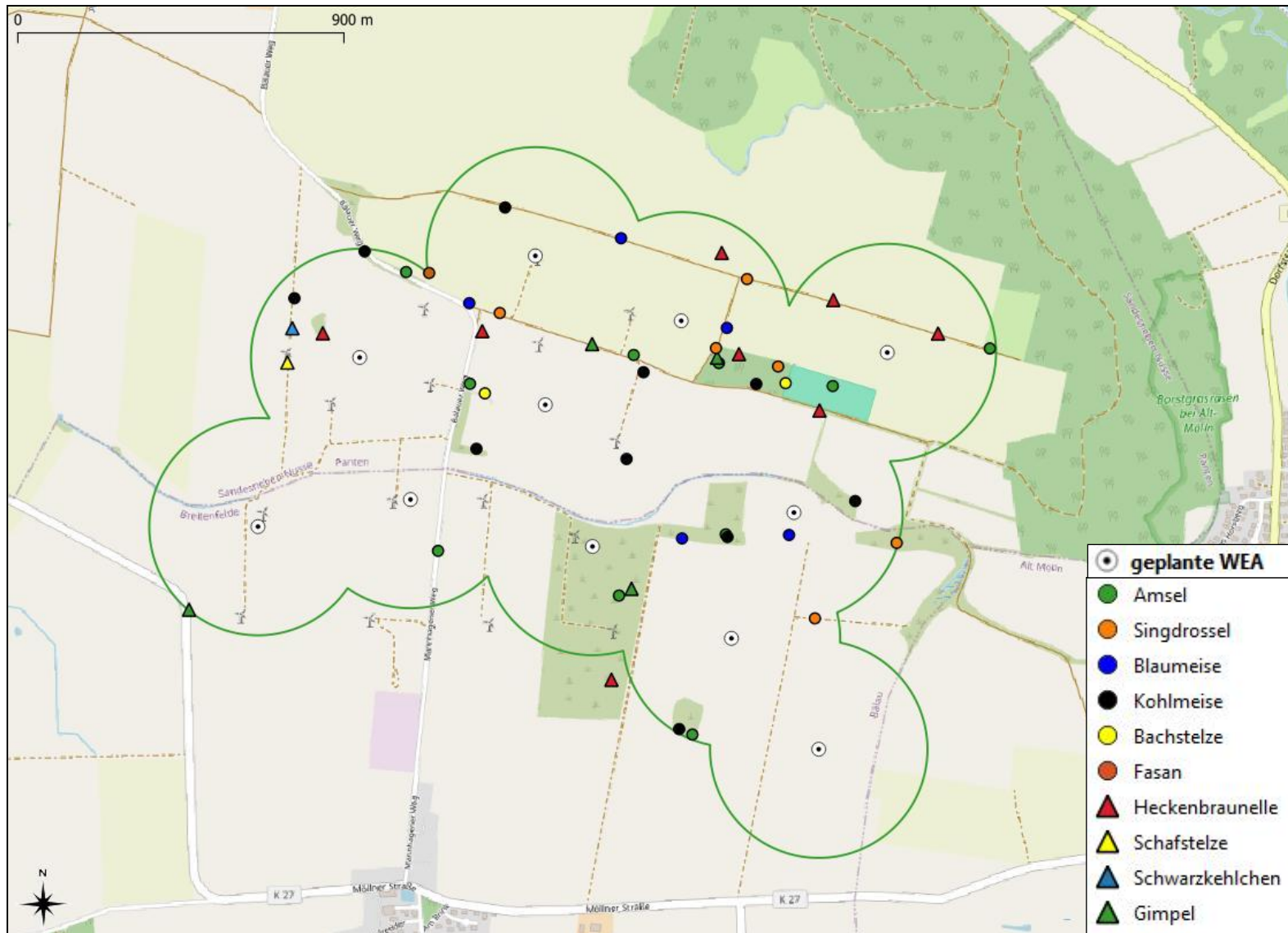


Abb. 5: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 1 (WEA-Symbole = bestehende WEA, grüne Linie = 200 m Radius zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht))

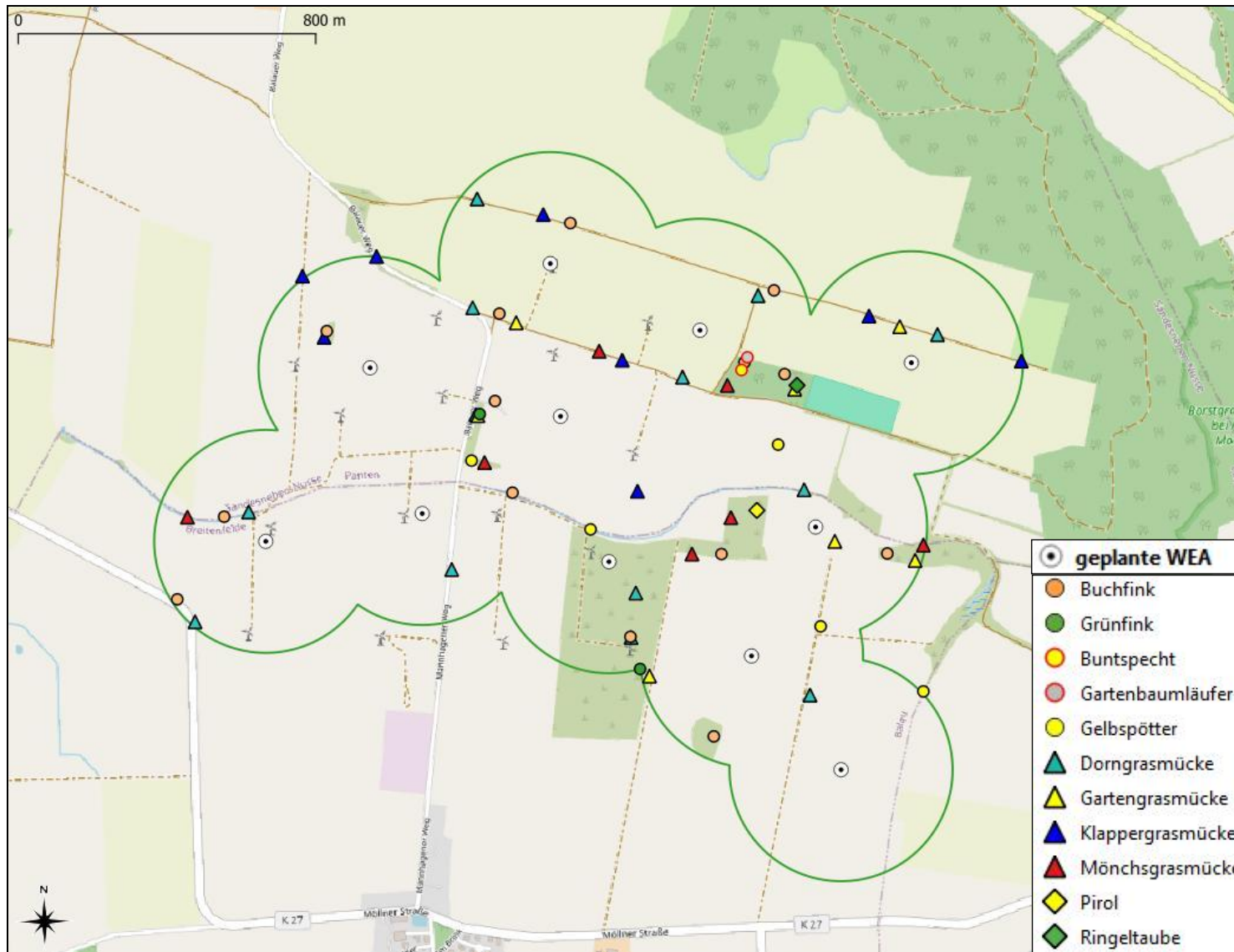


Abb. 6: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 2 (WEA-Symbole = bestehende WEA, grüne Linie = 200 m Radius zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht))

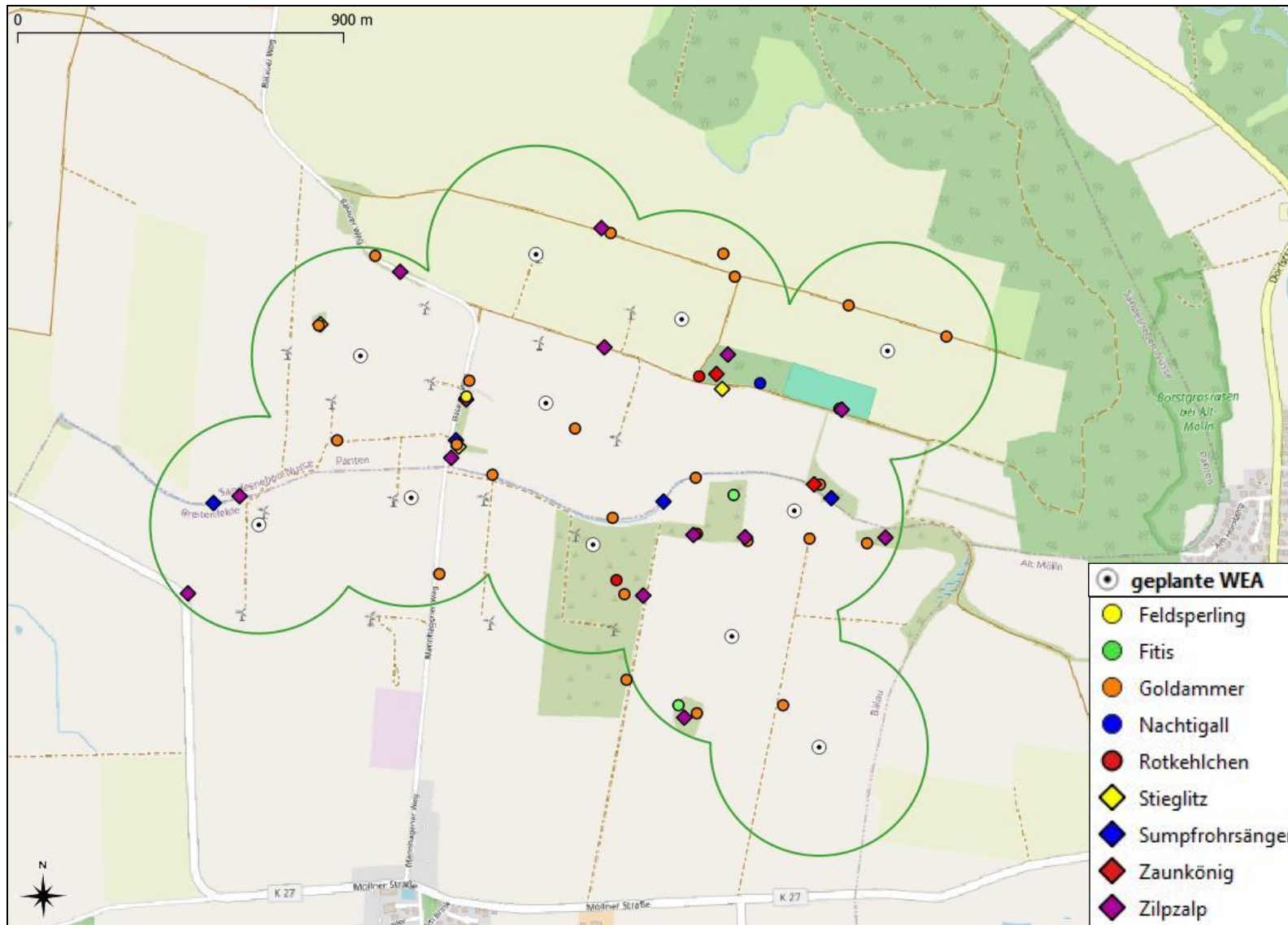


Abb. 7: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 3 (WEA-Symbole = bestehende WEA, grüne Linie = 200 m Radius zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht))

Horstkartierung

Die Kartierung von Nestern im Untersuchungsgebiet erfolgte im Frühjahr 2023 vor Laubaustrieb. Dies betraf alle Wälder, Feldgehölze, Baumreihen, Einzelbäume und begleitende Gehölzstrukturen entlang der Gewässer und Straßen.

An den Erfassungstagen wurden die Forstgebiete und alle weiteren Baumstrukturen abgelaufen und die gefundenen Nester fotografiert sowie mit einem GPS-Gerät eingemessen. Die maximale Abweichung der eingesetzten technischen Geräte betrug $\pm 7\text{m}$. Von April bis Juni erfolgten die jeweiligen Besatzkontrollen.

Die Artzuordnung für einen gefundenen Nistplatz ist nicht immer eindeutig möglich. Auch ist die sichere Unterscheidung von Rot- und Schwarzmilan-Horsten ohne Besetzung schwer realisierbar. Gerade bei älteren Nestern sind oft schon stärkere Zerfallserscheinungen zu beobachten, die keine artspezifischen Kennzeichen mehr erkennen lassen. Oft werden auch Horste von anderen Arten nachgenutzt und auch überbaut, so dass Merkmale verschiedener Arten zu sehen sind. Die Artdiagnosen sind daher immer durch vorherige oder spätere Brutzeitkontrollen zu unterlegen.

Das Alter der Nester ist ebenfalls schwer ermittelbar. Manchmal zerfallen die Horste bereits im ersten Herbststurm. Andere Horste sehen auch noch nach 2-3 Jahren wie neu aus. Greifvögel haben wiederholt Wechselhorste, die von Jahr zu Jahr wechselseitig genutzt werden. Gelegentlich werden diese Wechselhorste auch als Schlafplatz durch einen Brutpartner genutzt.

Lokale Doppelkontrollen von Teilgebieten zeigten andererseits auch, dass eine 100%ige Entdeckung der Horste mit verträglichem Aufwand nicht möglich ist. Insbesondere zerfallende Althorste sind nicht immer sicher von zufälligen Astansammlungen zu trennen. Eine Bewertung der Neststandorte erfolgt daher nur anhand sicherer Nachweise im Untersuchungsjahr.

Neben den erfassten Neststandorten des Jahres 2023 werden in diesem Bericht die Artkataster-Daten des LLUR vom 24.04.2023, die Brutplatzmeldungen der OAG Schleswig-Holsteins sowie die ermittelten Neststandorte der durch das CompuWelt-Büro durchgeführten Untersuchungen der Jahre 2021 und 2022 ausgewertet.

Insgesamt wurden in den Jahren 2021 bis 2023 70 Neststandorte erfasst. Von diesen waren im Jahr 2023 16 besetzt. 21 Standorte waren unbesetzt. 33 Neststandorte waren am Ende der Brut-saison 2023 nicht mehr existent. Die Ergebnisse der Erfassungen werden in der Tabelle 4 und der Abb. 8 dargestellt.

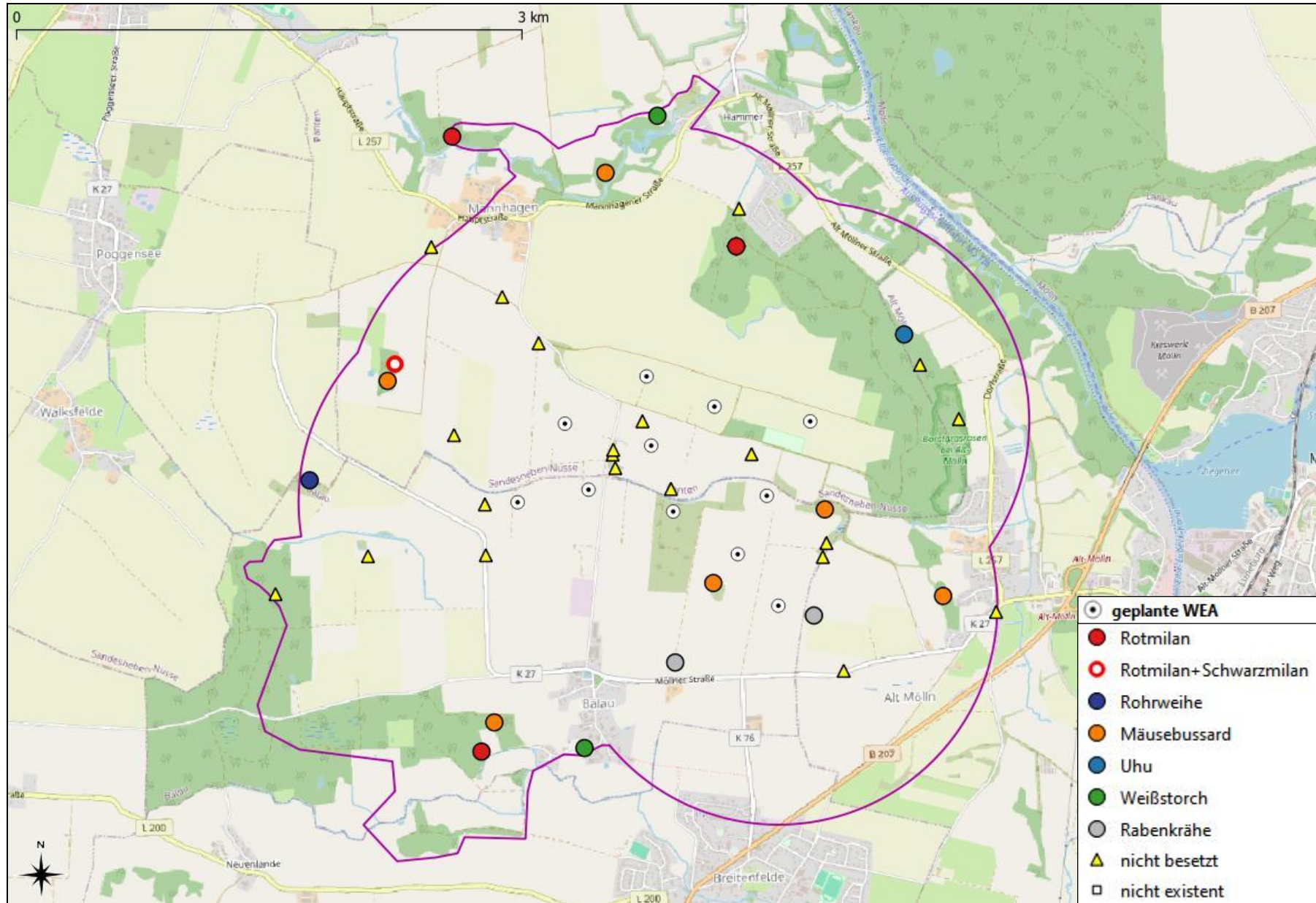


Abb. 8: Neststandorte 2023 (lila Linie = 1,2 km Radius zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht) inkl. angrenzender Gehölze)

Tabelle 4: Neststandorte und Besatz

Das verwendete Koordinatenbezugssystem (KBS) ist WGS84, EPSG 4326.

Horst-Nr.	Baumart	Höhe	Zustand	Besatz 2021	Besatz 2022	Besatz 2023	Koordinate (N)	Koordinate (O)
bäla-2021-01	Boden		Schilfbereich	Rohrweihe	Rohrweihe	Rohrweihe	53.628960	10.596615
bäla-2021-02	Boden		-	Kranich	Kranich	n.b.	53.624988	10.642846
bäla-2021-04	Nisthilfe Weißstorch - Betonmast		intakt	n.b.	Weißstorch	n.b.	53.621101	10.657922
bäla-2021-05	Lärche		nicht mehr existent	n.b.	n.e.	n.e.	53.623409	10.594659
bäla-2021-06	Erle		nicht mehr existent	n.b.	n.e.	n.e.	53.635652	10.603750
bäla-2021-07	Eiche		nicht mehr existent	n.b.	n.e.	n.e.	53.616720	10.592439
bäla-2021-08	Fichte		Krähenest	n.b.	n.e.	n.e.	53.624299	10.591049
bäla-2022-01			nicht mehr existent	Rabenkrähe	n.e.	n.e.	53.632219	10.617940
bäla-2022-03	Eiche		nicht mehr existent	n.b.	n.e.	n.e.	53.628349	10.611349
bäla-2022-04	Eiche		nicht mehr existent	n.b.	n.b.	n.e.	53.629469	10.609379
bäla-2022-05	Eiche	15	ehemaliger Rotmilanhorst, nicht mehr existent	Rotmilan	n.e.	n.e.	53.634450	10.604160
bäla-2022-06	Eiche		nicht mehr existent			n.e.	53.634700	10.603339
bäla-2022-08	Erle	13	nicht mehr existent	n.b.	n.b.	n.e.	53.645690	10.616536
bäla-2022-09	Lärche	18	intakt	n.b.	Mäusebussard	Mäusebussard	53.645009	10.623789

Horst-Nr.	Baumart	Höhe	Zustand	Besatz 2021	Besatz 2022	Besatz 2023	Koordinate (N)	Koordinate (O)
bäla-2022-10	Nisthilfe Weißstorch - Betonmast		intakt	n.b.	n.b.	Weißstorch	53.647990	10.628560
bäla-2022-100	Erle		nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.630319	10.623829
bäla-2022-101	Lärche		nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.623460	10.592309
bäla-2022-11	Buche	9	nicht mehr existent	n.b.	n.e.	n.e.	53.648829	10.631859
bäla-2022-12	Buche	16	nicht mehr existent	n.b.	n.b.	n.e.	53.639479	10.638650
bäla-2022-13	Buche	17	intakt	n.b.	Kolkrabe	n.e.	53.638039	10.640719
bäla-2022-14	Eiche		Krähenest, gut erhalten	n.b.	n.b.	n.b.	53.631709	10.626589
bäla-2022-16	Birke	11	nicht mehr existent	n.b.	n.e.	n.e.	53.624940	10.592989
bäla-2022-17	Lärche	11	stark zerfallend		n.b.	n.b.	53.622929	10.593320
bäla-2022-36	Lärche	16	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.616289	10.604129
bäla-2022-40	Birke	8	nicht mehr existent	Rabenkrähe	n.e.	n.e.	53.622590	10.632849
bäla-2022-41	Pappel	8	nicht mehr existent	Mäusebussard	n.b.	n.e.	53.622740	10.633479
bäla-2022-42	Buche	16	intakt, Uhu brütet trotz Sägearbeiten in Nestnähe	n.b.	n.b.	Uhu	53.636020	10.650249
bäla-2022-43	Esche	13	intakt	n.b.	Mäusebussard	n.b.	53.634380	10.651609
bäla-2022-44	Buche	14	nicht mehr existent	n.b.	n.b.	n.e.	53.626620	10.650240

Horst-Nr.	Baumart	Höhe	Zustand	Besatz 2021	Besatz 2022	Besatz 2023	Koordinate (N)	Koordinate (O)
bäla-2022-45	Erle	18	zerfallend, während der Brutsaison abgestürzt	n.b.	n.e.	n.e.	53.633929	10.604229
bäla-2022-46	Erle		nicht mehr existent			n.e.	53.635840	10.603479
bäla-2022-47	Eiche		nicht mehr existent	Rabenkrähe	n.e.	n.e.	53.629489	10.630739
bäla-2022-53	Nisthilfe Weißstorch - Betonmast		intakt	Weißstorch	Weißstorch	Weißstorch	53.614343	10.620724
bäla-2022-56	Eiche	6	gut erhalten		n.b.	n.b.	53.628062	10.629013
bäla-2022-57	Eiche	10	Horst zerfallend		n.b.	n.b.	53.629820	10.636309
bäla-2022-58	Erle	13	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.640880	10.636430
bäla-2022-59	Erle	7	alt		n.b.	n.b.	53.642929	10.635699
bäla-2022-60	Lärche	25	intakt		n.b.	Rotmilan	53.614280	10.611480
bäla-2022-61	Lärche	17	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.614589	10.611409
bäla-2022-62	Lärche	13	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.614739	10.611489
bäla-2022-63	Lärche	14	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.614010	10.611390
bäla-2022-64	Birke	7	nicht mehr existent		Rabenkrähe	n.e.	53.613250	10.615249
bäla-2022-65	Lärche	10	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.614669	10.607450
bäla-2022-90	Wildkirsche	16	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.647109	10.611530

Horst-Nr.	Baumart	Höhe	Zustand	Besatz 2021	Besatz 2022	Besatz 2023	Koordinate (N)	Koordinate (O)
bäla-2022-91	Eiche	8	Krähenest, gut erhalten		n.b.	n.b.	53.629249	10.624060
bäla-2022-92	Erle	5	nicht mehr existent		Rabenkrähe	n.e.	53.625599	10.601440
bäla-2022-95	Erle	14	nicht mehr existent		n.b.	n.e.	53.645519	10.616720
bäla-2022-97	Erle		Krähenest, zerfallend		n.b.	n.b.	53.630220	10.623915
bäla-2023-01	Erle	8	Krähenest, gut erhalten			n.b.	53.629967	10.623844
bäla-2023-02	Eiche	12	Krähenest, gut erhalten			n.b.	53.636000	10.617440
bäla-2023-03	Eiche	11	Krähenest, normal erhalten			n.b.	53.638509	10.614259
bäla-2023-04	Eiche	13	Krähenest, gut erhalten			n.b.	53.641258	10.607998
bäla-2023-05	Eiche	13	Krähenest, gut erhalten			n.b.	53.631199	10.609659
bäla-2023-06	Eiche	12	Seitenast, einzelne frische Zweige			n.b.	53.631439	10.654980
bäla-2023-07	Esche	14	intakt			Mäusebussard	53.626779	10.642770
bäla-2023-08	Erle	16	alt			n.b.	53.624250	10.642490
bäla-2023-09	Kastanie	8	Krähenest, zerfallend			n.b.	53.624839	10.601694
bäla-2023-10	Eiche	20	Neubau, frische Bruchstellen			Mäusebussard	53.622990	10.632616
bäla-2023-11	Birke	17	Greifvogelnest, intakt			Mäusebussard	53.622019	10.6532 5

Horst-Nr.	Baumart	Höhe	Zustand	Besatz 2021	Besatz 2022	Besatz 2023	Koordinate (N)	Koordinate (O)
bäla-2023-12	Buche	14	Stammgabel, klein, während der Brutsaison abgestürzt			n.e.	53.647210	10.610820
bäla-2023-13	Eiche	23	intakt			Rotmilan	53.647129	10.610089
bäla-2023-14	Lärche	21	intakt			Mäusebussard	53.615819	10.612690
bäla-2023-15	Eiche	16	Krähenest			n.b.	53.627465	10.612285
bäla-2023-16	Eiche	10	Krähenest			n.b.	53.618147	10.644132
bäla-2023-17	Eiche	12	Krähenest			Rabenkrähe	53.621135	10.641571
bäla-2023-18	Pappel	10	Krähenest			Rabenkrähe	53.618799	10.629035
bäla-2023-19	Eiche	9	Krähenest			n.b.	53.624751	10.612261
bäla-2023-20	Erle	23	intakt			Mäusebussard	53.634169	10.603809
bäla-2023-21	Eiche	26	Neubau, vermutlich durch Rotmilan errichtet und durch Schwarzmilan übernommen			Rotmilan+ Schwarzmilan	53.635060	10.604499
bäla-2023-22	Buche		Neubau			Rotmilan	53.640928	10.635373

7. Erläuterungen und Konfliktanalyse der wertgebenden Arten

(alphabetische Reihenfolge der im Jahr 2023 dokumentierten Brutvogelarten)

Bluthänfling (5 Reviere)

Der Bluthänfling ist ein (ehemaliger) Charaktervogel der Agrarlandschaft und besiedelt strukturreiche Wegränder, Brachen und halboffene extensive Grünländer. Im Wald kommt er auch in größeren jungen Schonungen mit angrenzenden Wegen vor.

Im Jahr 2023 wurden im Radius von 200 m zu den geplanten WEA (zzgl. Rotorrecht) 6 Reviere des Bluthänflings dokumentiert. Die Reviere verteilen sich im gesamten UG auf die Knickstrukturen. Die Weihnachtsbaumplantage zeigt dabei jedoch mit 2 benachbarten Revieren eine erhöhte Attraktivität als Bruthabitat.

Bewertung: Aufgrund des geringen Ereignishorizonts ist die Art durch den Bau und Betrieb von WEA nicht gefährdet.

Feldlerche (25 Reviere)

Die Feldlerche war der häufigste Brutvogel im Untersuchungsgebiet. Die Verteilung der Reviere auf den Ackerflächen war dabei relativ homogen. Konzentrationszonen wurden nicht festgestellt. Die gesamte Untersuchungsfläche 2023 betrug ca. 257 ha. Die erfassten 25 Feldlerchen-Reviere ergeben eine Siedlungsdichte von 0,97 BP/10 ha.

Literatur: Gedeon et al. (2014) schreiben: „Auf Ackerflächen werden durchschnittliche Dichten von 2-4 BP/10 ha erreicht, wobei diese auf konventionell bewirtschafteten Äckern und Grünland in jüngster Zeit vielerorts bereits deutlich niedriger liegen dürften.“. Der Mittelwert unterliegt jedoch z.T. erheblichen Schwankungen, die auf eine interspezifische Fluktuation aber auch die jeweils angebauten Kulturen zurückgehen. Schubert, Schneider und Schmalzer (2007) registrierten auf Aue-Grünland der Elbe um 19 sM/10 ha. Neumann und Koop (2004) erreichten Werte von 2,1-2,5 BP/10 ha nur auf ökologisch betriebenen Anbauflächen in Schleswig-Holstein. Dziwiaty, und Bernady (2011) fanden Siedlungsdichten der Feldlerche im ungespritzten Mais von 2-8,5 BP/10 ha.

Koop & Berndt (2014) schreiben: „Auf der Basis von TK-Vierteln gehört die Feldlerche noch immer zu den Arten mit der weitesten Verbreitung im Lande. Kleinräumig bestehen jedoch bereits zahlreiche Lücken. Als ursprünglicher Steppenvogel benötigt die Feldlerche offene Landschaften mit niedriger und lückiger Bodenvegetation. Natürliche Habitate wie Dünen und offene Heiden weisen ... die höchsten Siedlungsdichten auf. Hohe Dichten haben auch Brachen, sofern diese in frühen Sukzessionsstadien oder auch durch regelmäßige Pflegemaßnahmen geeig-

nete Vegetationsstrukturen haben. Grünland kann bei extensiver Nutzung hohe Feldlerchen-dichten aufweisen. Auf Ackerflächen wirkt sich Ökolandbau positiv auf die Siedlungsdichte der Feldlerche aus, sofern die umgebenden Landschaftsstrukturen eine Besiedlung zulassen. Auf konventionellen Agrarflächen werden die höchsten Werte dort erreicht, wo noch eine kleinräumige Anbauvielfalt besteht und Sommerungen (Sommergetreide oder Hackfrüchte) dominieren. Die heute vorwiegend angebauten Winterkulturen (Raps, Weizen, Gerste) sind hingegen vielfach großräumig nur noch in sehr geringer Dichte besiedelt.“

Bewertung: Feldlerchen sind die häufigste Brutvogelart der Offenlandschaften im UG. Die Art ist vom geplanten Bau von Windenergieanlagen aufgrund des geringen Ereignishorizonts nicht betroffen. Ein Rückgang der Siedlungsdichte ist aufgrund der bestehenden Infrastruktur des Bestandswindparks ebenfalls nicht zu erwarten.

Die Art ist vom geplanten Bauvorhaben jedoch durch Versiegelungen der Ackerflächen betroffen. Durch baubedingte Bodenbearbeitungen kann es während der Brut- bzw. Jungenaufzuchtzeit zu Tötungen von Individuen sowie der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen.

Neuntöter (1 Revier)

„Der Neuntöter ist recht weit verbreitet mit Schwerpunkten in der Jungmoräne und generell im Landesteil Holstein. Er bewohnt halboffene Landschaften mit Gebüsch, meist Dornensträucher, Sitzwarten und offenen Bereichen zur Nahrungssuche. Ideale Habitate sind halboffenen Weidelandschaften und andere Naturschutzflächen mit entsprechendem Management... In Ostholstein weisen lokal konventionelle Weidelandschaften mit einem dichten Knicknetz hohe Dichten auf. Im südöstlichen Schleswig-Holstein besiedelt der Neuntöter auch die dort typischen, breiten Wegsäume an Ackerflächen. Begrenzend wirkt das Angebot an Großinsekten... Insgesamt gilt weiterhin, dass der Neuntöter sich auf Sonderflächen konzentriert und weite Teile der Agrarlandschaft unbesiedelt sind.“ (Quelle: „Vogelwelt Schleswig-Holsteins -Band 7, Zweiter Brutvogelatlas“, KOOP & BERNDT 2014)

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art mit 1 Revier in einer Baumhecke nördlich der Weihnachtsbaumplantage festgestellt.

Bewertung: Voraussetzung für das Vorkommen des Neuntöters ist der Erhalt geeigneter Gehölzstrukturen für die Brut. Darüber hinaus benötigt er freie Strukturen für die Jagd. Diese Faktoren sowie die planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz nach GASSNER et al. (2010) von 30 m zu Bruthabitaten des Neuntöters werden für das geplante Bauvorhaben berücksichtigt. Auswirkungen auf die lokale Population des Neuntöters sind nicht zu erwarten.

Rebhuhn (1 Revier)

„Als ursprünglicher Steppenbewohner bevorzugt die Art offene bis halboffene, trockene Habitate mit grasiger Deckung und einem ausreichenden Nahrungsangebot an Sämereien und Bodeninsekten. Als Kulturfolger konnte sich das Rebhuhn in der Ackerlandschaft ausbreiten. Günstige Bedingungen bestehen bei kleinräumig vielfältigem Ackerbau mit einem hohen Sommergetreide- und Hackfruchtanteil Heutzutage wird die Ackerlandschaft in Schleswig-Holstein jedoch von Raps-, Wintergetreide und Maisanbau dominiert, sodass die Rebhuhnvorkommen vielfach kleinräumig auf Sonderstandorte begrenzt sind, wie Kiesgrubenränder und Bahndämme (Kreise RD, PLÖ), sandige Landschaften mit breiten Wegausläufen (Büchener Sander/RZ) und ungenutzte Streifen entlang der Steilküsten (Wagrien/OH, Angeln/SL).“ (Quelle: „Vogelwelt Schleswig-Holsteins -Band 7, Zweiter Brutvogelatlas“, KOOP & BERNDT 2014)

Bewertung: Das im Jahr 2023 dokumentierte Revier der Art befindet sich nördlich der Weihnachtsbaumplantage von Bälau. Eine Beeinträchtigung des Revierpaares ist durch den Betrieb der geplanten WEA nicht zu erwarten, da für das geplante Bauvorhaben weiterhin die bestehenden Zuwegungen genutzt werden und keine Habitatveränderungen geplant sind.

Rohrweihe (1 Brutplatz)

Vorkommen: Im Kartierzeitraum wurde ein Brutplatz der Rohrweihe ca. 1,2 km westlich der geplanten WEA kartiert. Dieser ist mindestens seit dem Jahr 2016 durchgehend besetzt. Ein Bruterfolg wurde 2023 nicht festgestellt, ist anhand der festgestellten Flugbewegungen jedoch nicht ausgeschlossen.

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: Als Überraschungsjäger im bodennahen Bereich zeigt die Art eine hohe Robustheit gegenüber WEA. Eine Scheuchwirkung konnte bisher nicht nachgewiesen werden (LANGGEMACH & DÜRR 2011). Unter den deutschlandweiten 49 Schlagopfern befanden sich in Schleswig-Holstein 6 Individuen (DÜRR, 09.08.2023). Ein Risiko besteht hauptsächlich bei Balz- und Thermikflügen, da die Vögel hier in die Nähe der Rotoren von WEA gelangen. Auch unerfahrene Jungtiere tragen ein erhöhtes Risiko.

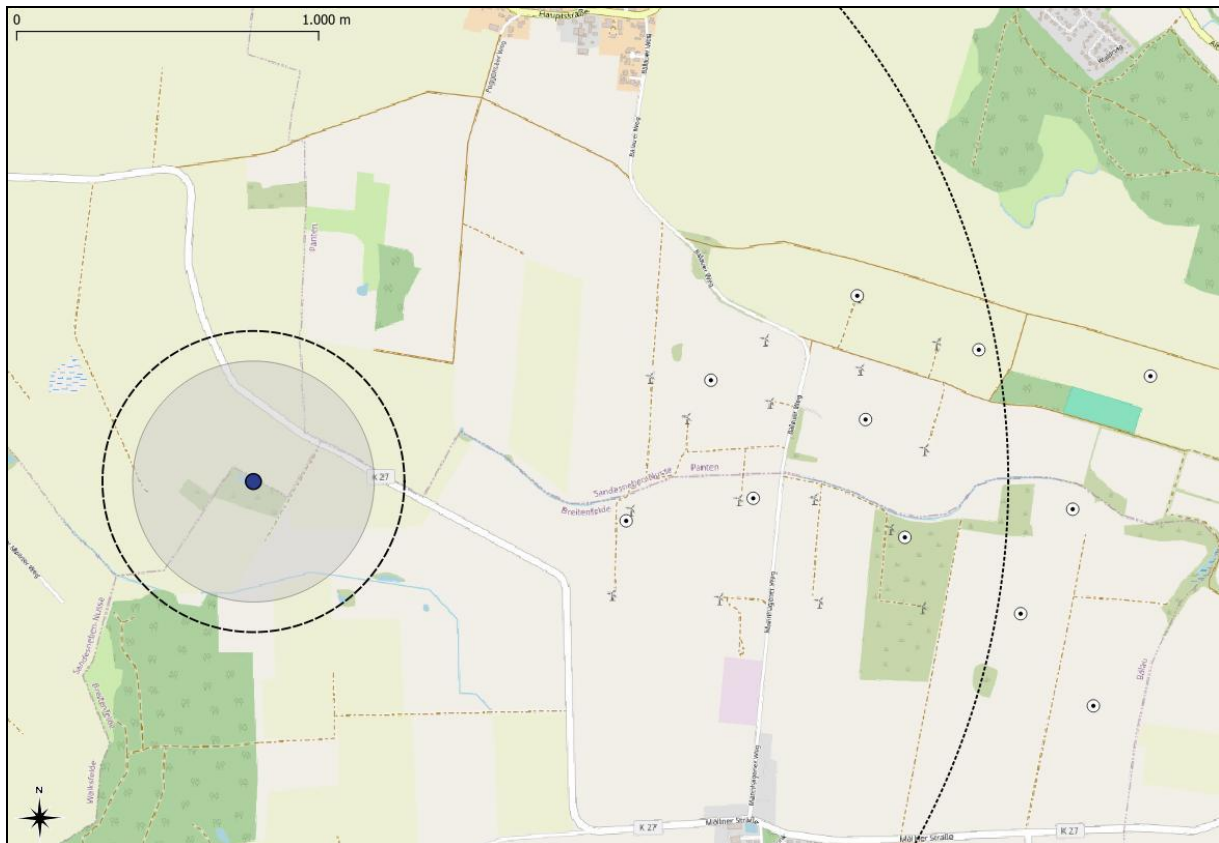


Abb. 9: Rohrweihen-Brutplatz und Prüfbereiche (weiße Punkte = geplante WEA, blauer Punkt = Brutplatz, flächig = Nahbereich von 400 m, gestrichelte Linie = Zentraler Prüfbereich von 500 m, gepunktete Linie = Erweiterter Prüfbereich von 2.500 m)

Bewertung: 7 der geplanten 1 WEA befinden sich innerhalb des Erweiterten Prüfbereichs zwischen 500 m und 2,5 km zum Rohrweihen-Brutplatz. Die Rohrweihe gilt in diesem Bereich aufgrund der im UG bestehenden flachwelligen Jungmoränenlandschaft nicht als kollisionsgefährdet, da die Höhe der Rotorunterkante mehr als 50 m beträgt (4.BNatSchGÄndG). Nah- und Zentraler Prüfbereich werden nicht berührt. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko liegt für die Art somit nicht vor.

Rotmilan (4 Brutplätze)

Vorkommen: Das Vorhabengebiet liegt im Schwerpunktraum des Verbreitungsgebietes des Rotmilans in Schleswig-Holstein. Hierzu gehört unter anderem der Kreis Herzogtum Lauenburg. Im Schwerpunktraum muss generell mit Rotmilan-Vorkommen gerechnet werden.

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2023 vier Brutplätze der Art festgestellt. Die Entfernungen der Brutplätze zur jeweils nächsten geplanten WEA betragen 0,9 km, 1,1 km, 1,5 km und 1,8 km. Im Vorhabengebiet ist die Art ein regelmäßiger Nahrungsgast.

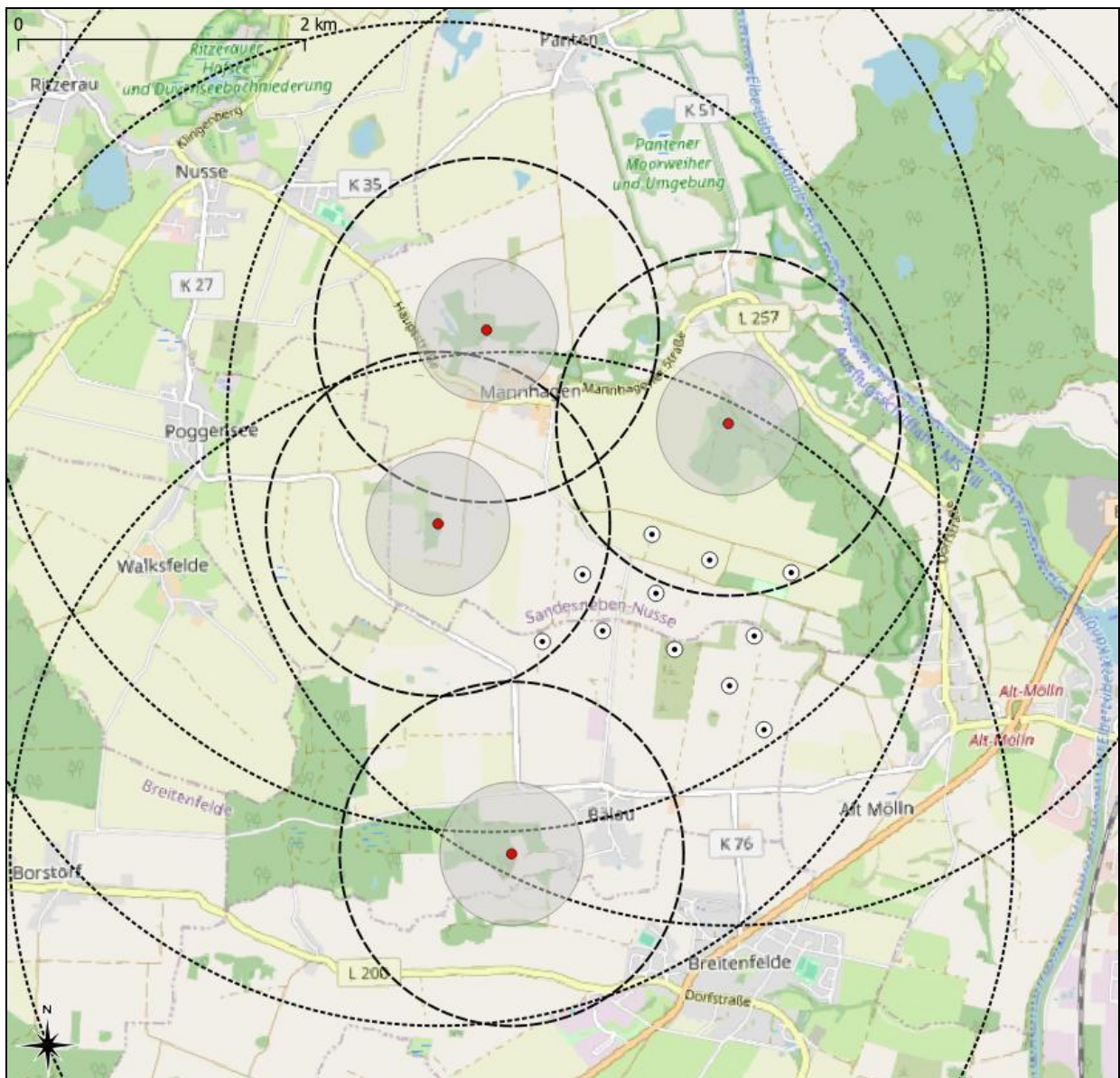


Abb. 10: Rotmilan-Brutplätze und Prüfbereiche (weiße Punkte = geplante WEA, rote Punkte = Brutplätze, flächig = Nahbereiche von 500 m, gestrichelte Linien = Zentrale Prüfbereiche von 1.200 m, gepunktete Linien = Erweiterte Prüfbereiche von 3.500 m)

Weitere Daten zu Brutnachweisen des Rotmilans im Umfeld des Vorhabens wurden dem LLUR-Artkataster entnommen bzw. stammen aus den Untersuchungsjahren 2020 bis 2022.

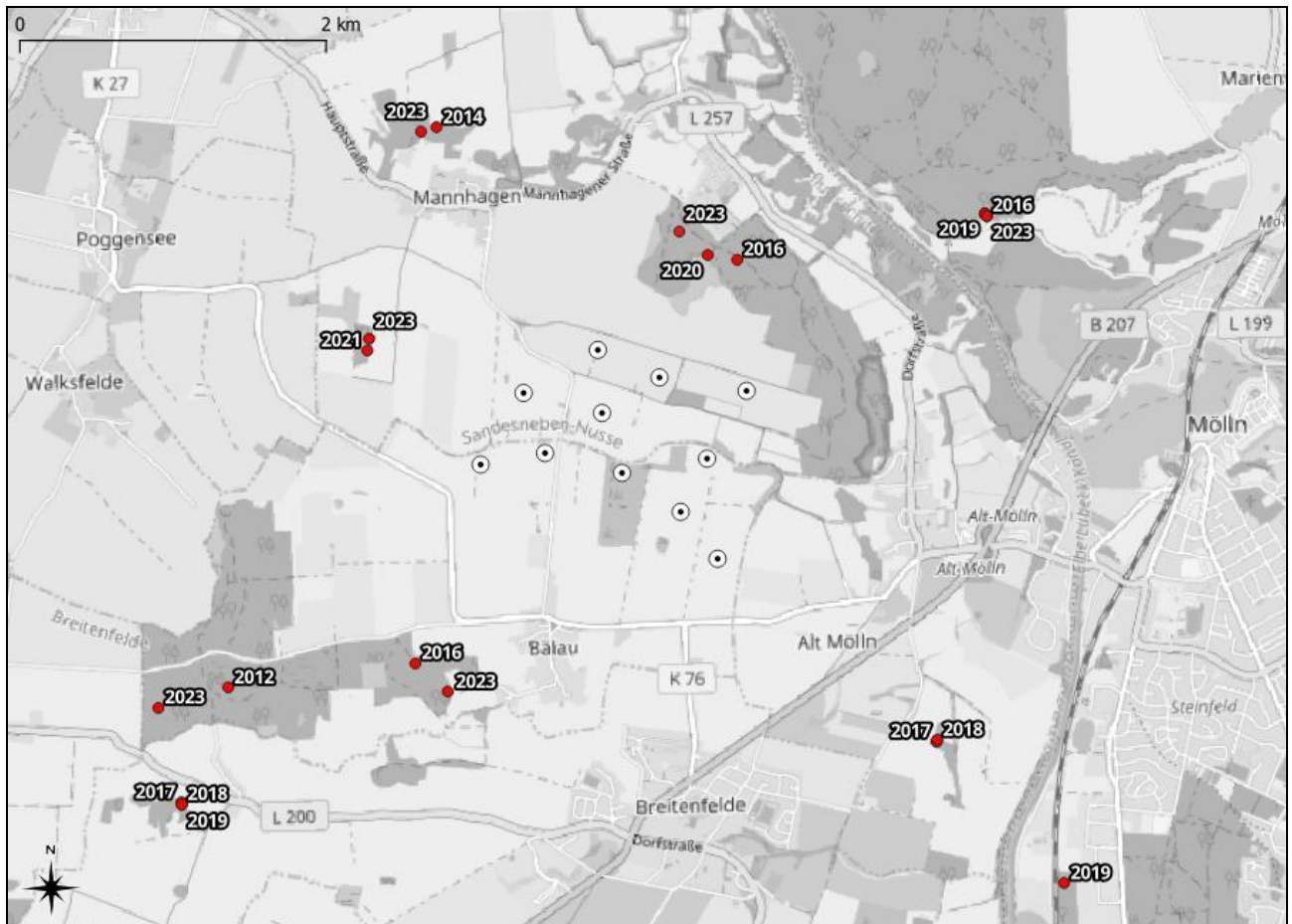


Abb. 11: Rotmilan-Brutplätze zwischen 2012 und 2023 (weiße Punkte = geplante WEA, rote Punkte = Brutplätze)

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: Die Art ist unempfindlich gegenüber WEA und jagt oft auch zwischen den Masten, Balz- und Suchflüge erfolgen teilweise in Rotorhöhe. Mehrfach wurden Neuansiedlungen in der Nähe von Windanlagen beobachtet. Die Art profitiert offenbar davon, dass weniger Konkurrenten vorhanden sind, allerdings steigt damit auch die Zahl der Vogelschlagopfer. In Schleswig-Holstein wird der Rotmilan mit 11 von 751 bundesweit geführten Todesfällen (DÜRR, 09.08.2023) an Windenergieanlagen geführt.

Habitatanalyse: Klassische Rotmilanbrutplätze finden sich in Schleswig-Holstein in Altholzbeständen, vornehmlich Buchen. Dies liegt aber eher in der Verfügbarkeit begründet, denn die Baumart spielt grundsätzlich eine untergeordnete Rolle. Die Horste liegen entweder am Rande größerer Wälder, aber auch in Feldgehölzen und Knicks. Wie beim Seeadler ist eine Störungsfreiheit wichtig. Die Art tendiert dazu, Vorjahresnester erneut zu nutzen, es kommt aber regelmäßig auch zum Bau von neuen Nestern. Diese liegen im Regelfall in der Nähe des letzten Horstes. Es besteht eine hohe Reviertreue.



Abb. 12: Rotmilan-Brutplätze und Dauergrünlandflächen (weiße Punkte = geplante WEA, rote Punkte = Brutplätze, grüne Flächen = Dauergrünlandflächen)

Besonders gut geeignete Nahrungsgebiete bilden Offenlandkomplexe mit hoher Nutzungsvielfalt und einem hohen Anteil an Strukturelementen wie Säumen, Knicks und Brachen (reich strukturierte Agrarflächen). Grünland kann eine erhöhte Bedeutung besitzen, genau wie Son-

derkulturen wie Kleegrasanbau. Besonders ergiebige Nahrungsquellen können auch Gewässer, Deponien, Biogasanlagen oder weitere Orte mit hoher Nagerdichte darstellen.

Die im Umfeld der Brutplätze gelegenen Grünlandflächen sind, basierend auf der höheren Bedeutung als Nahrungshabitat, in der Abb. 12 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass sich die Hauptnahrungsflächen des Mannhagener und des Hammer Paares im direkten Umfeld der Ortschaften befinden. Als essenzielle Nahrungsflächen der beiden anderen Paare sind die Grünlandflächen im Umfeld des Bälauer Zuschlags einzustufen.

Darüber hinaus werden auch die nahegelegenen Ortschaften zur Nahrungssuche angefliegen. Die Ackerflächen spielen für die Nahrungsaufnahme des Rotmilans nur eine temporäre Rolle. Die Frequentierung ist abhängig von den auf den Ackerflächen angebauten Kulturen. Da diese jährlich wechseln, sind diese Flächen von einer regelmäßig, aber jährlich wechselnden Nutzung durch Rotmilane betroffen.

Bewertung: Für den Rotmilan gelten nach dem 4.BNatSchGÄndG ein Nahbereich von 500 m, ein Zentraler Prüfbereich von 1.200 m und ein Erweiterter Prüfbereich von 3.500 m zum Horst. Die beiden westlichen sowie die 3 nördlichen der 11 geplanten WEA befinden sich innerhalb des Zentralen Prüfbereichs jeweils eines Rotmilanbrutplatzes. Alle WEA befinden sich darüber hinaus innerhalb der Erweiterten Prüfbereiche aller 4 Brutplätze.

Für die Bewertung der Eignung des geplanten Windgebietes gelten nach den Definitionen des 4.BNatSchGÄndG folgende Regelungen:

Zentraler Prüfbereich: „Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der Nahbereich und geringer als der zentrale Prüfbereich ist, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so bestehen in der Regel Anhaltspunkte dafür, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht ist, soweit

- 1) eine signifikante Risikoerhöhung nicht auf der Grundlage einer Habitatpotenzialanalyse oder einer auf Verlangen des Trägers des Vorhabens durchgeführten Raumnutzungsanalyse widerlegt werden kann oder
- 2) die signifikante Risikoerhöhung nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend gemindert werden kann; werden entweder Antikollisionssysteme genutzt, Abschaltungen bei landwirtschaftlichen Ereignissen angeordnet, attraktive Ausweichnahrungshabitate angelegt oder phänologiebedingte Abschaltungen angeordnet, so ist für die betreffende Art in der Regel davon auszugehen, dass die Risikoerhöhung hinreichend gemindert wird.“

Erweiterter Prüfbereich: „Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der zentrale Prüfbereich und höchstens so groß ist wie der erweiterte Prüfbereich, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht, es sei denn,

- 1) die Aufenthaltswahrscheinlichkeit dieser Exemplare in dem vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage ist aufgrund artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen deutlich erhöht und
- 2) die signifikante Risikoerhöhung, die aus der erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit folgt, kann nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend verringert werden.

Nach §16b BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) gilt darüber hinaus: Aus dem Rückbau bestehender und der Errichtung höherer WEA resultiert grundsätzlich eine Senkung des Kollisionsrisikos. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung des Repowering-Vorhabens gibt der Gesetzgeber vor, dass regelmäßig davon auszugehen sei, dass durch eine Verringerung der Anlagenzahl und größere Anlagenhöhen die Belastungen für die vor Ort auftretenden Arten geringer seien. Für die Signifikanzprüfung bei Repowering-Projekten sollen nach der Gesetzesbegründung folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Bestandsanlage ist als Vorbelastung zu werten. Sie wird im Rahmen des Repowering zurückgebaut und entfällt nach dem Repowering als Belastung,
- bei der nachträglichen Ansiedlung geschützter Arten in der Nähe von Windenergieanlagen ist immer ein Gewöhnungseffekt zu prüfen,
- die Veränderung des Abstandes zwischen Neuanlage zur geschützten Art im Verhältnis zum Abstand der Bestandsanlage zur geschützten Art,
- die individuelle Flughöhe der geschützten Art sowie der Anlagenanzahl (Nach Vorgaben des Gesetzgebers ist davon auszugehen, dass durch eine Verringerung der Anlagenanzahl und durch größere Anlagenhöhen die Eingriffe in den Artenschutz geringer sind. Wird der Abstand zwischen Rotorblattspitze und Boden darüber hinaus nicht verringert, im optimalen Fall gegenüber den zurückzubauenden WEA sogar vergrößert, ist zusätzlich von einem verringerten Tötungsrisiko auszugehen, da der überwiegende Anteil der Flugbewegungen des Rotmilans unter 50 m liegt.)
- das individuelle Flugverhalten zum Nahrungshabitat der geschützten Art.

Basierend auf den vorliegenden Daten ist die Art folgendermaßen zu bewerten:

- Aus dem Rückbau bestehender und der Errichtung höherer WEA resultiert eine Reduzierung des Kollisionsrisikos.
- Der Durchlauf der Rotoren zum Boden erhöht sich gegenüber den abzubauenen WEA. Daraus resultiert ebenfalls eine Verringerung des Kollisionsrisikos.
- Durch das geplante Repowering vergrößert sich die Entfernung der geplanten WEA zu den Brutplätzen geringfügig. Es liegt somit kein erhöhtes Kollisionsrisiko gegenüber den Bestandsanlagen vor.
- Ein Meideverhalten gegenüber WEA ist bei Rotmilanen nicht bekannt. Ein Gewöhnungseffekt ist daher grundsätzlich gegeben.
- Innerhalb des Zentralen Prüfbereichs (dies betrifft 5 auf Ackerflächen geplante WEA) liegt basierend auf der vorliegenden Habitatanalyse kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor. Die Hauptnahrungsflächen (Dauergrünlandstrukturen) befinden sich bei Mannhagen und Hammer sowie am Ostrand des Bälauer Zuschlags. Durch die jährlich wechselnden Anbaukulturen sind jedoch regelmäßige Überflüge von Rotmilanen zu erwarten.
- Innerhalb des Erweiterten Prüfbereichs der Paare ist die Frequentierung abhängig von den auf den Ackerflächen angebauten Kulturen. So werden vorrangig Maisanbauflächen bis Mai, Getreidekulturen direkt nach der Ernte ab Juli aufgesucht. Da die Anbaukulturen jährlich wechseln, ist das hauptsächlich aus Ackerland bestehende Umfeld der geplanten WEA nur von einer gelegentlichen Nutzung durch Rotmilane betroffen. Eine „deutlich erhöhte Habitatnutzung“ liegt durch die nur temporär zur Erntezeit bestehende höhere Aufenthaltswahrscheinlichkeit nicht vor.

Schwarzmilan (1 Brutplatz)

Vorkommen: Der Schwarzmilan ist ein seltener Brutvogel in Schleswig-Holstein, der fast ausschließlich im Südosten des Landes auftritt. Auf Grund der Seltenheit sind Aussagen zu einer möglichen Variabilität in der Brutplatzwahl kaum möglich. Die Tiere im Land nutzen Laubholz-Altbestände in ruhiger Lage. Die Brutstandorte befinden sich häufig in Gewässernähe. Große Stillgewässer, Fischteiche oder Fließgewässer und Kanäle sind Schlüsselemente des Reviers. Neben diesen Nahrungsgebieten nutzen die Schwarzmilane, wie auch Rotmilane, Deponien und andere anthropogen geschaffene Nahrungsquellen. Auch reich strukturierte Agrarflächen mit Grenzlinien und Säumen haben eine erhöhte Bedeutung für die Vögel.

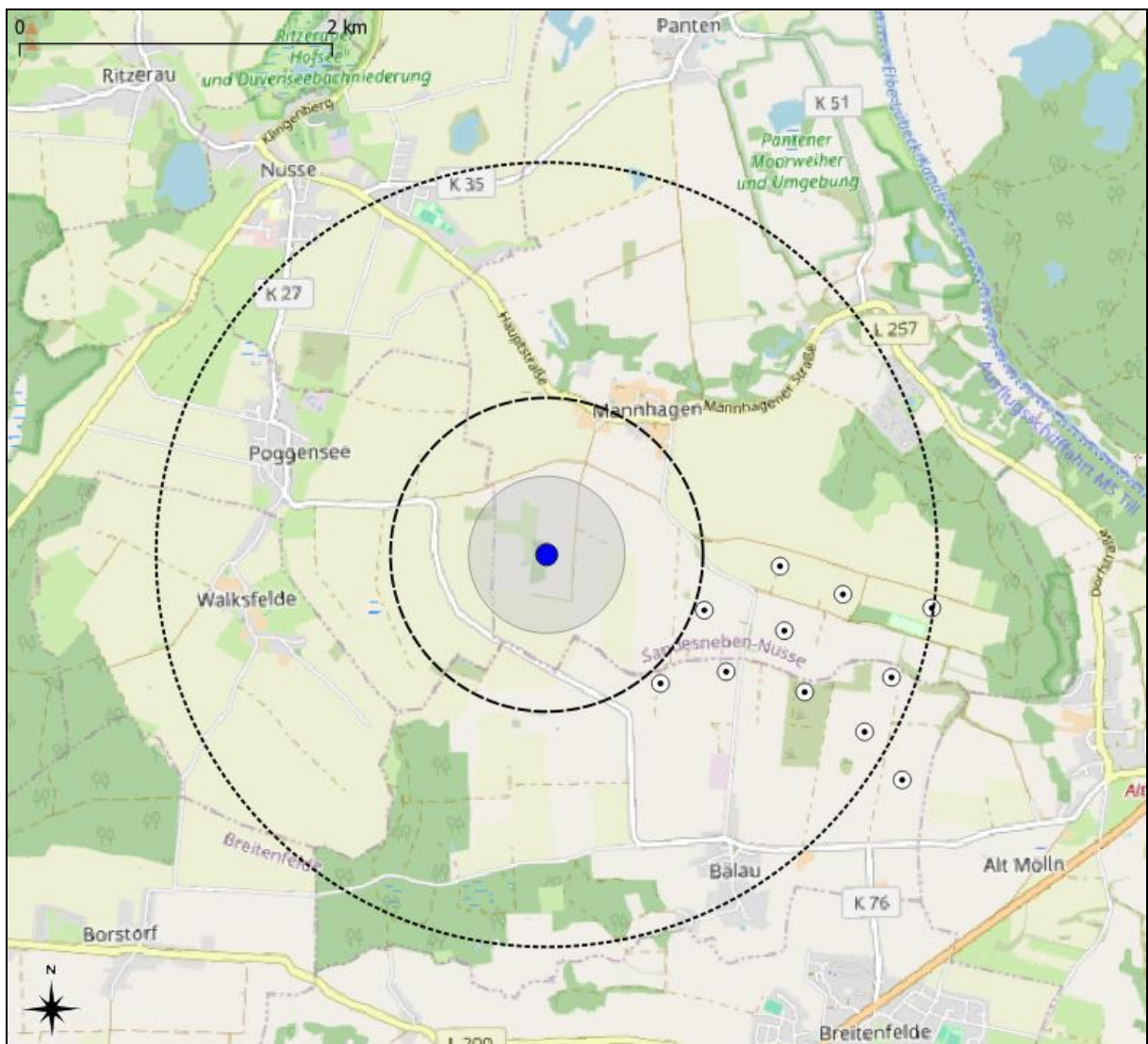


Abb. 13: Schwarzmilan-Brutplatz und Prüfbereiche (weiße Punkte = geplante WEA, blauer Punkt = Brutplatz, flächig = Nahbereich von 500 m, gestrichelte Linie = Zentrale Prüfbereiche von 1.000 m, gepunktete Linie = Erweiterte Prüfbereiche von 2.500 m)

Im Untersuchungsgebiet wurde im Jahr 2023 ein Brutplatz der Art festgestellt. Das Nest wurde im Frühjahr von einem Rotmilanpaar errichtet, auf dem dieses mit der Brut begonnen hatte. Wahrscheinlich ist es zu einem Revierkampf der beiden Milanarten gekommen, den das Schwarzmilanpaar für sich entscheiden konnte. Die Entfernung des Brutplatzes zur nächsten geplanten WEA beträgt 1,1 km. Im Vorhabengebiet ist die Art Nahrungsgast.

Weitere Daten zu Brutnachweisen des Rotmilans im Umfeld des Vorhabens aus dem LLUR-Artkataster existieren nicht.

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: Wie der Rotmilan ist der Schwarzmilan insgesamt relativ unempfindlich gegenüber WEA. Windparks werden aufgrund der höheren Nahrungsverfügbarkeit durch Zuwegungen sogar bevorzugt angefliegen. Balz- und Suchflüge erfolgen ebenfalls teilweise in Rotorhöhe. In der aktuellen Schlagopferdatei (Dürr, 09.08.2023) wurden deutschlandweit 64 Schwarzmilane registriert, davon keiner in Schleswig-Holstein.

Habitatanalyse: Der Schwarzmilan ist ein Nahrungsgeneralist und hat daher ein weitgefächertes Nahrungsspektrum. Er jagt lebende Beutetiere, ernährt sich jedoch ebenso von Aas und verschiedenen Abfällen. Die Zusammensetzung der Beute hängt vom Lebensraum der Unterart ab. In Wassernähe brütende Schwarzmilane erbeuten vor allem lebende und tote Fische. Daneben werden verschiedene Vögel bis zur Rebhuhngröße und Säugetiere, wie Kaninchen, kleine Hasen, Ratten und Mäuse, erbeutet. In Trockengebieten erbeutet die Art an Lebendbeute vor allem Vögel, Reptilien, Amphibien und kleinere Säugetiere. Aber auch verschiedene Großinsekten, Regenwürmer und Schnecken werden regelmäßig aufgenommen.

Im direkten Umfeld des Brutplatzes existieren keine essenziellen Nahrungsflächen für den Schwarzmilan. Es ist wahrscheinlich, dass das Paar zum einen die Grünlandflächen im Umfeld des Bälauer Zuschlags als Nahrungsquelle nutzt. Zum anderen kommen die Grünlandflächen bei Mannhagen und Hammer aufgrund der Nähe der Steinau als weitere Nahrungsquelle in Betracht. Die Ackerflächen spielen für die Nahrungsaufnahme des Schwarzmilans nur eine temporäre Rolle. Die Frequentierung ist abhängig von den auf den Ackerflächen angebauten Kulturen. Da diese jährlich wechseln, sind diese Flächen von einer regelmäßig, aber jährlich wechselnden Nutzung durch Schwarzmilane betroffen.

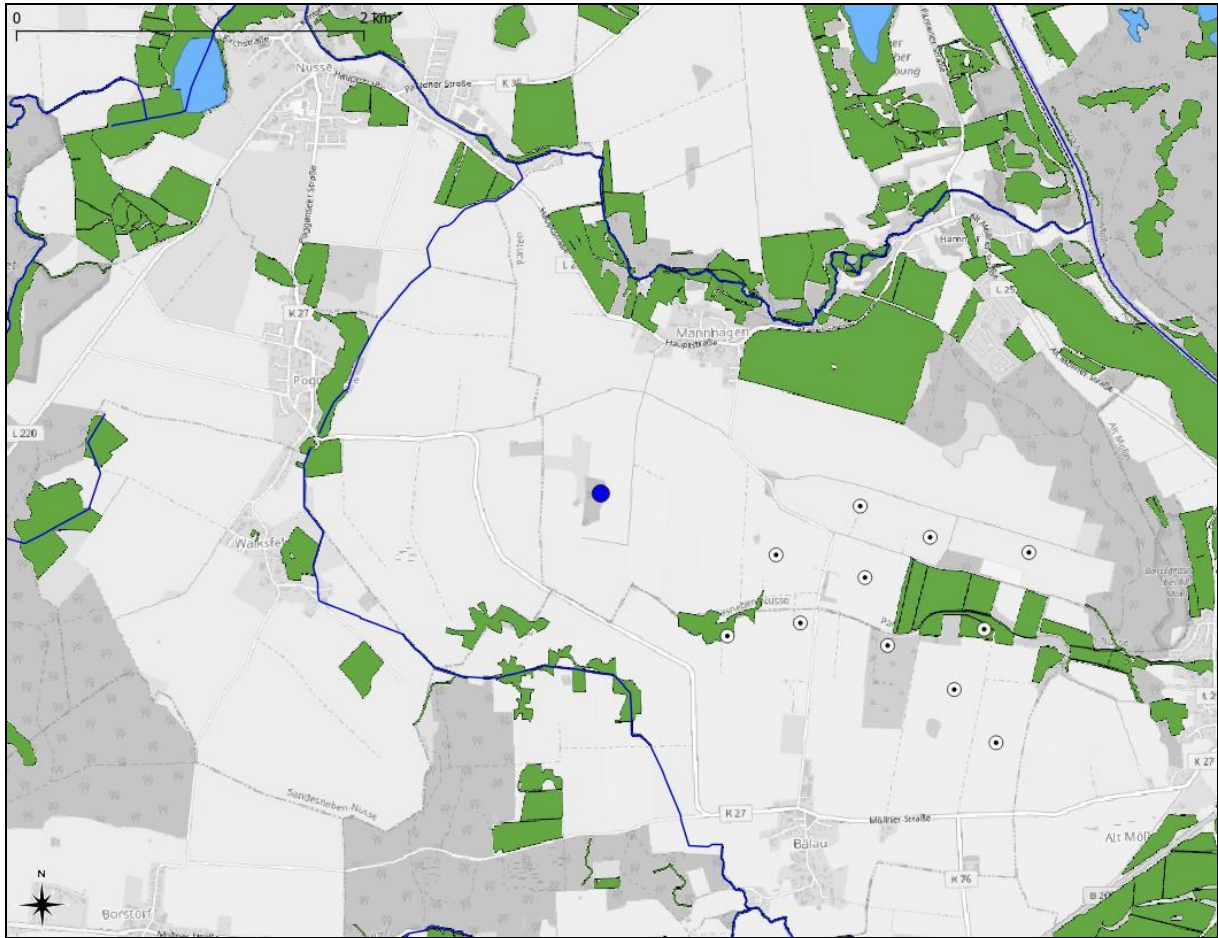


Abb. 14: Schwarzmilan-Brutplatz, Gewässer und Dauergrünlandflächen (weiße Punkte = geplante WEA, blauer Punkt = Brutplatz, grüne Flächen = Dauergrünlandflächen, dunkelblaue Linien = Fließgewässer, hellblaue Flächen = Stillgewässer)

Bewertung: Für den Schwarzmilan gelten nach dem 4.BNatSchGÄndG ein Nahbereich von 500 m, ein Zentraler Prüfbereich von 1.000 m und ein Erweiterter Prüfbereich von 2.500 m zum Horst. 10 der 11 geplanten WEA befinden sich innerhalb des Erweiterten Prüfbereichs des Brutplatzes. Nah- und Zentraler Prüfbereich werden nicht berührt.

Erweiterter Prüfbereich: „Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der zentrale Prüfbereich und höchstens so groß ist wie der erweiterte Prüfbereich, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht, es sei denn,

- 3) die Aufenthaltswahrscheinlichkeit dieser Exemplare in dem vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage ist aufgrund artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen deutlich erhöht und

- 4) die signifikante Risikoerhöhung, die aus der erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit folgt, kann nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend verringert werden.

Nach §16b BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) gilt darüber hinaus: Aus dem Rückbau bestehender und der Errichtung höherer WEA resultiert grundsätzlich eine Senkung des Kollisionsrisikos. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung des Repowering-Vorhabens gibt der Gesetzgeber vor, dass regelmäßig davon auszugehen sei, dass durch eine Verringerung der Anlagenzahl und größere Anlagenhöhen die Belastungen für die vor Ort auftretenden Arten geringer seien. Für die Signifikanzprüfung bei Repowering-Projekten sollen nach der Gesetzesbegründung folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Bestandsanlage ist als Vorbelastung zu werten. Sie wird im Rahmen des Repowering zurückgebaut und entfällt nach dem Repowering als Belastung,
- bei der nachträglichen Ansiedlung geschützter Arten in der Nähe von Windenergieanlagen ist immer ein Gewöhnungseffekt zu prüfen,
- die Veränderung des Abstandes zwischen Neuanlage zur geschützten Art im Verhältnis zum Abstand der Bestandsanlage zur geschützten Art,
- die individuelle Flughöhe der geschützten Art sowie der Anlagenanzahl (Nach Vorgaben des Gesetzgebers ist davon auszugehen, dass durch eine Verringerung der Anlagenanzahl und durch größere Anlagenhöhen die Eingriffe in den Artenschutz geringer sind. Wird der Abstand zwischen Rotorblattspitze und Boden darüber hinaus nicht verringert, im optimalen Fall gegenüber den zurückzubauenden WEA sogar vergrößert, ist zusätzlich von einem verringerten Tötungsrisiko auszugehen, da der überwiegende Anteil der Flugbewegungen des Rotmilans unter 50 m liegt.)
- das individuelle Flugverhalten zum Nahrungshabitat der geschützten Art.

Basierend auf den vorliegenden Daten ist die Art folgendermaßen zu bewerten:

- Aus dem Rückbau bestehender und der Errichtung höherer WEA resultiert eine Reduzierung des Kollisionsrisikos.
- Der Durchlauf der Rotoren zum Boden erhöht sich gegenüber den abzubauenden WEA. Daraus resultiert ebenfalls eine Verringerung des Kollisionsrisikos.
- Durch das geplante Repowering vergrößert sich die Entfernung der geplanten WEA zum Brutplatz geringfügig. Es liegt somit kein erhöhtes Kollisionsrisiko gegenüber den Bestandsanlagen vor.

- Ein Meideverhalten gegenüber WEA ist bei Schwarzmilanen nicht bekannt. Ein Gewöhnungseffekt ist daher grundsätzlich gegeben.
- Innerhalb des Erweiterten Prüfbereichs des Paares ist die Frequentierung abhängig von den auf den Ackerflächen angebauten Kulturen. So werden vorrangig Maisanbauflächen bis Mai, Getreidekulturen direkt nach der Ernte ab Juli aufgesucht. Da die Anbaukulturen jährlich wechseln, ist das hauptsächlich aus Ackerland bestehende Umfeld der geplanten WEA nur von einer gelegentlichen Nutzung durch Schwarzmilane betroffen. Eine „deutlich erhöhte Habitatnutzung“ liegt durch die nur temporär zur Erntezeit bestehende höhere Aufenthaltswahrscheinlichkeit nicht vor.

Star (1 Revier)

Stare benötigen sowohl Bruthöhlen als auch kurzrasiges Grünland (Wiesen, Weiden) zur Nahrungssuche. Der langfristig sehr starke Rückgang ist Folge einer anhaltenden Monotonisierung der Landschaft. Zu quantitativen Verlusten (Brutmöglichkeiten, Nahrungsflächen) addieren sich qualitative Verschlechterungen, z.B. Nahrungsverknappung im Grünland durch Insektizideinsatz und dauerhafte Entwässerung.

Das im Jahr 2023 dokumentierte Revier des Stars befindet sich in den Altholzbeständen eines Feldgehölzes im Nordosten des VG. Aufgrund des geringen Ereignishorizonts ist die Art durch den Betrieb von WEA nicht gefährdet.

Uhu (1 Brutplatz)

Vorkommen: Im Kartierzeitraum wurde ein Brutplatz des Uhus ca. 750 m nordöstlich der geplanten WEA kartiert.

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: Mit 22 deutschlandweit, davon keine in Schleswig-Holstein, belegten Schlagopfermeldungen (DÜRR, 09.08.2023) gehört der Uhu nicht zu den an WEA häufig geschlagenen Arten.

Grünkorn (2019) beschreibt in seiner Studie von 10 besenderten Uhu-Altvoögeln: „Die Auswertung der Flughöhen zeigte eine überwiegend bodennahe Flugweise der Uhus, der Median der Flughöhe aller Individuen lag bei nur 10,9 m. Nur 8,5 % und 3,3 % der Flugpositionen lagen über 30 m bzw. 40 m Höhe. Die Flughöhe war dabei im Jahresverlauf konstant, es wurden keine Phasen (z. B. Balzzeit) mit größeren Flughöhen festgestellt.“

Das Kollisionsrisiko von Uhus an WEA ist aufgrund der allgemein geringen Flugaktivität sowie der bodennahen Flugweise für den betrachteten Landschaftsraum als sehr gering einzustufen.

Wie die Ergebnisse der Flughöhenmessung zeigten, überschneidet sich die Flughöhenverteilung nur in geringem Maße mit den Rotorhöhen von WEA, sofern der untere Rotordurchlauf der Anlagen genügend hoch ist. Das verbleibende Kollisionsrisiko ist somit unmittelbar von den Abmessungen der WEA abhängig. Bei Anlagen mit unterem Rotordurchgang >50 m ist ein Kollisionsrisiko nahezu ausgeschlossen. Im Vergleich dazu liegen bei einem unteren Rotordurchgang von 20 m etwa 23 % der Flugpositionen auf Rotorhöhe.“

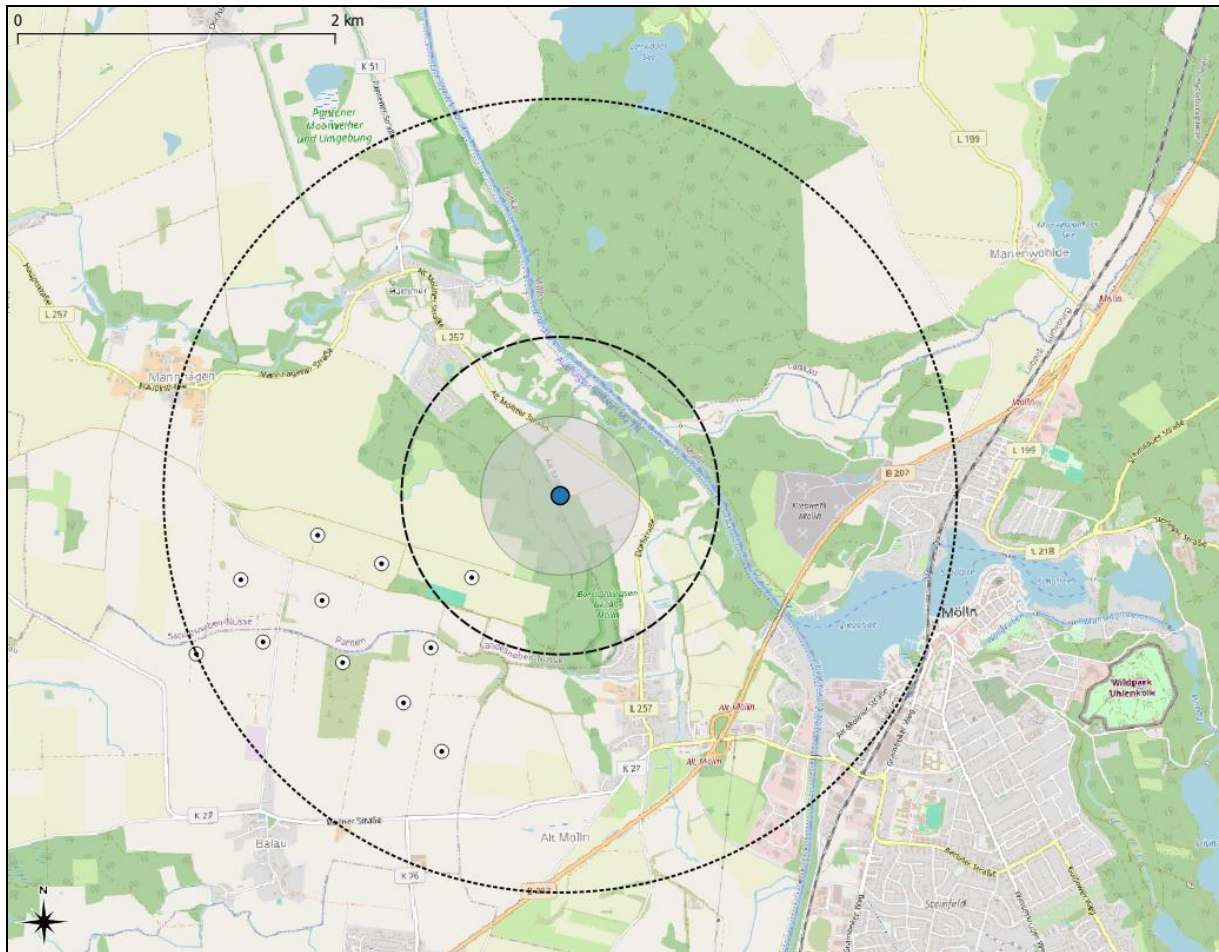


Abb. 15: Uhu-Brutplatz und Prüfbereiche (weiße Punkte = geplante WEA, blauer Punkt = Brutplatz, flächig = Nahbereich von 500 m, gestrichelte Linie = Zentraler Prüfbereich von 1.000 m, gepunktete Linie = Erweiterter Prüfbereich von 2.500 m)

Bewertung: Eine der geplanten 11 WEA befindet sich innerhalb des Zentralen Prüfbereichs des Uhu-Brutplatzes, alle weiteren innerhalb des Erweiterten Prüfbereichs.

Aus dem Jahr 2020 sind darüber hinaus 3 Uhubrutplätze im erweiterten Umfeld des Vorhabensgebietes bekannt. Die Entfernungen betragen 3,9 km (BP bei Neu Lankau) bzw. 5,0 km und 5,2 km (2 BP bei Ritzeau) zur jeweils nächsten geplanten WEA. Die Prüfbereiche zu diesen Brutplätzen werden durch das geplante Bauvorhaben nicht berührt.

Wachtel (1 Revier)

Das dokumentierte Revier der Wachtel befindet sich im Nordosten des Untersuchungsgebietes in einer Entfernung von ca. 200 m zur nächsten geplanten WEA.

Literatur: Die Meinungen zur möglichen Reaktion der Wachtel auf den Betrieb von WEA sind nicht eindeutig. Hötger u.a. (2004) sagt dazu: „Im Falle von Wachtelkönigen, Wachteln und eventuell noch weiteren Arten sollte durch verhaltenskundliche Experimente geklärt werden, ob die von WKA verursachten Geräusche die akustische Kommunikation der Arten unterbinden können.“

Reichenbach (2003) stellte in einem Windpark sogar die Einwanderung der Art in einen ansonsten wachtfreien Raum fest, signalisierte aber in einem anderen Windpark einen Rückgang der Art. Müller & Illner (2001) konnten an mehreren Standorten am Südrand der westfälischen Bucht nachweisen, dass Wachtel und Wachtelkönig ein Meideverhalten gegenüber Windparks zeigen. Zumindest beim Wachtelkönig scheinen zudem zu Windparks größere Abstände eingehalten zu werden als zu Einzelanlagen. Die Autoren vermuten, dass durch die Windgeräusche der Anlagen die Rufe territorialer Männchen überlagert werden.

Bewertung: Die Reaktion von Wachteln auf WEA ist aktuell nicht eindeutig. Die Art ist jedoch durch Versiegelungen der Ackerflächen betroffen. Durch baubedingte Bodenbearbeitungen kann es während der Brut- bzw. Jungenaufzuchtzeit zu Tötungen von Individuen sowie der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen.

Weißstorch (3 Neststandorte)

Vorkommen: Im 2 km Radius des geplanten Bauvorhabens befinden sich 3 Horststandorte des Weißstorchs. Die Entfernung der Brutplätze zur jeweils nächstgelegenen geplanten WEA beträgt 1,5 km (BP Mannhagen), 1,4 km (BP Bälaue) und 1,3 km (BP Alt Mölln).

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: Der Weißstorch gehört mit 95 dokumentierten Kollisionen an Windenergieanlagen (davon 8 in Schleswig-Holstein, DÜRR, 09.08.2023) zu den durch WEA stark gefährdeten Arten. Häufig werden dabei Jungvögel Opfer der Rotoren. Der Weißstorch zeigt zwar aufgrund seiner „Erfahrungen“ mit den Menschen eine erhebliche Störungstoleranz gegenüber ihm bekannten Ereignissen oder Geräuschen. Ungewöhnliche Ereignisse dagegen, z.B. Hubschrauberannäherung, „fremde“ Menschen und Hunde, können zu plötzlichem Fluchtverhalten, vor allem während der Brutzeit, führen, wobei dann sich drehende Rotoren nicht mehr beachtet werden. Somit steigt durch die Nähe der Windener-

gieanlage zum Nahrungsgebiet die Gefahr für einen Vogelschlag und damit für Erfolg oder Misserfolg der Brut.

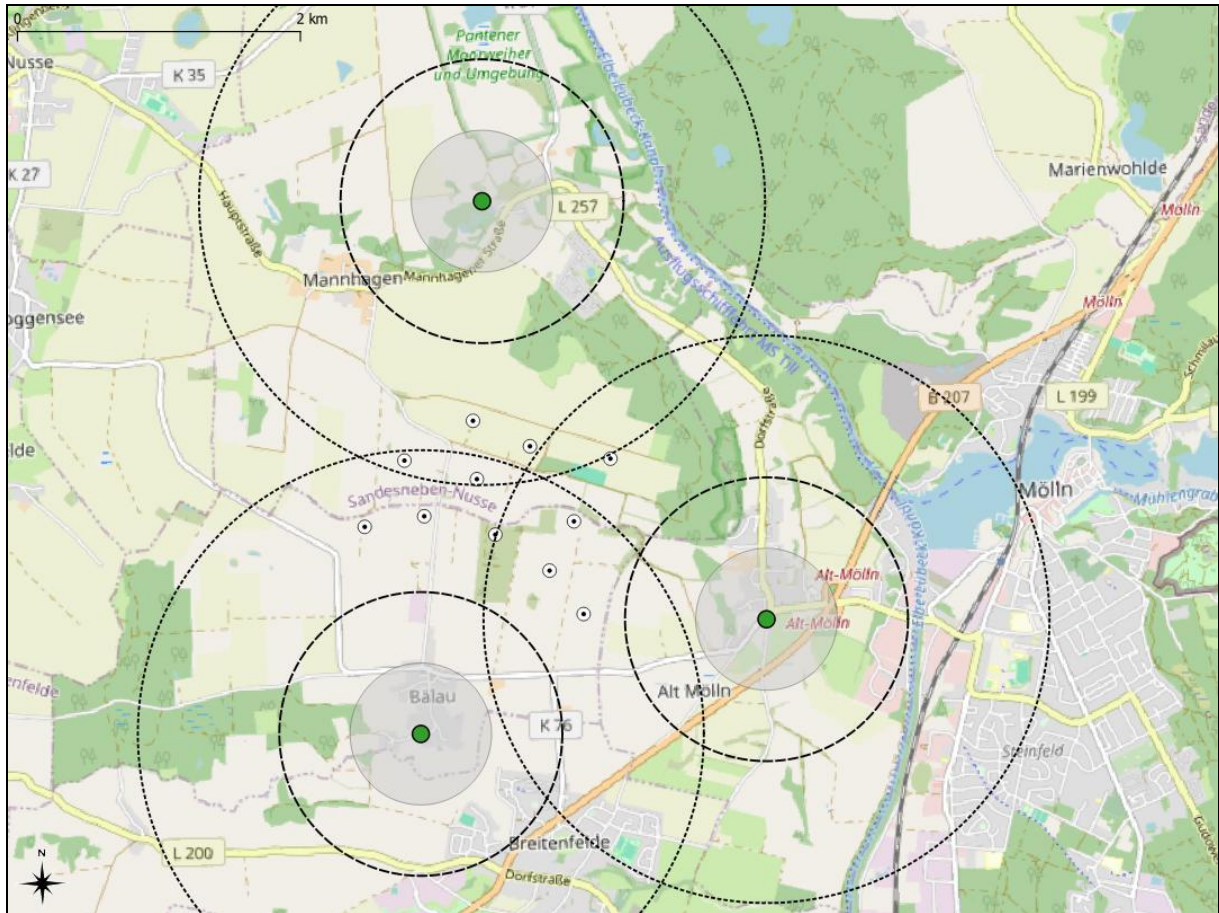


Abb. 16: Weißstorch-Brutplätze und Prüfbereiche (weiße Punkte = geplante WEA, grüne Punkte = Brutplätze, flächig = Nahbereiche von 500 m, gestrichelte Linien = Zentrale Prüfbereiche von 1.000 m, gepunktete Linien = Erweiterte Prüfbereiche von 2.000 m)

Habitatanalyse: Weißstörche nutzen in Schleswig-Holstein ausschließlich künstliche Nisthilfen als Brutplätze. Diese finden sich vorrangig in Siedlungen oder im unmittelbaren Siedlungsumfeld auf Gebäuden oder aber auf eigens hierfür aufgestellten Masten. Weißstörche sind brutplatztreu, d. h. sie kehren regelmäßig zu ihrem angestammten Brutplatz zurück und wechseln diesen relativ selten. Neben der Bindung an den Brutplatz besteht auch eine starke Paarbindung. Das Kernrevier der Art ist relativ klein, so beträgt der Radius des PBB lediglich 1.000 m. Vielfach finden sich wichtige Nahrungsflächen im direkten Horst- bzw. Siedlungsumfeld. Bei einem Mangel an geeigneten Nahrungsflächen oder aber im Falle von besonders geeigneten Nahrungsquellen werden auch weiter entfernt liegende Bereiche regelmäßig genutzt. Bevorzugte Nahrungsgebiete sind feuchte Flussniederungen und Auen mit extensiv genutzten Grünlandflächen, Feuchtwiesen, Niedermoore sowie Sümpfe. Schlüsselemente stellen flache Kleingewässer oder flache Ufer größerer Fließ- und Stillgewässer dar. Die Art reagiert stark auf Mahder-

eignisse und nutzt dann auch Intensivgrünland zur Nahrungssuche. Darüber hinaus können auch Ackerflächen mit geringer Vegetationshöhe oder nach Ernte und Umbruch eine gewisse Attraktion auf die Vögel ausüben.

Die im Umfeld der Brutplätze gelegenen Grünlandflächen sind, basierend auf der höheren Bedeutung als Nahrungshabitat, in der Abb. 17 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass sich die Hauptnahrungsflächen des Mannhagener und des Alt Möllner Paares im direkten Umfeld der Ortschaften befinden. Als essenzielle Nahrungsflächen des Bälaer Paares sind die Grünlandflächen im Umfeld des Bälaer Zuschlags sowie bei Alt Mölln einzustufen.



Abb. 17: Weißstorch-Brutplätze und Dauergrünlandflächen (weiße Punkte = geplante WEA, rote Punkte = Brutplätze, grüne Flächen = Dauergrünlandflächen)

Bewertung: Für den Weißstorch gelten nach dem 4.BNatSchGÄndG ein Nahbereich von 500m, ein Zentraler Prüfbereich von 1.000 m und ein Erweiterter Prüfbereich von 2.000 m zu den Brutplätzen. Alle WEA befinden sich innerhalb des Erweiterten Prüfbereichs der Neststandorte. Nah- und Zentrale Prüfbereiche werden nicht berührt.

Das Vorhabengebiet wurde durch Weißstörche nur sehr selten aufgesucht. Die einzige Beobachtung eines adulten überfliegenden Individuums datiert vom 27.03.2023. In der Abb. 15 bestätigt sich die insgesamt geringe Attraktivität der Vorhabenflächen als Nahrungshabitat für Weißstörche. Die Ackerschläge dienen nur temporär während und kurz nach landwirtschaftlichen Arbeiten als Nahrungsfläche. Entscheidend für die Bewertung des Weißstorchs in Bezug auf das geplante Bauvorhaben ist die für die Art zur Verfügung stehenden Nahrungsquellen. Ganzjährig ist das Vorhandensein von Grünlandflächen ausschlaggebend. Diese stehen den 3 Brutpaaren schwerpunktmäßig in Ortsnähe zur Verfügung.

Flüge durch den Windpark sind kaum zu erwarten. Das Kollisionsrisiko für gelegentliche Durchflüge wird durch die geringere Anlagenzahl im Rahmen des Repowerings zusätzlich reduziert.

Wiesenpieper (1 Revier)

Der Wiesenpieper ist ein typischer Brutvogel offener Landschaften. Ihre Brutreviere befinden sich in feuchten Wiesen bis hin zu Heiden und hochgelegenen Mooren. Diese Habitatstrukturen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes kaum gegeben. Jedoch konnten Revier anzeigende Individuen im Südwesten des Untersuchungsgebietes, nahe einer Zuwegung zu einer Windkraftanlage dokumentiert werden.

Ein Verlust des Vorkommens der Art ist durch den geplanten Eingriff aufgrund des geringen Ereignishorizonts nicht zu erwarten.

8. Erläuterungen und Konfliktanalyse zu weiteren Arten

(alphabetische Reihenfolge)

Baumfalke

Der Baumfalke ist vor allem in den südlichen und südöstlichen Landesteilen Schleswig-Holsteins verbreitet. Der Bestand wird für das Land als stabil und ungefährdet eingestuft. Eine potenzielle Gefährdung besteht in der jagdlichen Verfolgung von Rabenkrähen und dem daraus resultierenden geringeren Angebot an Krähenestern für die Brut.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nicht nachgewiesen und wird daher für das Bauvorhaben als nicht planungsrelevant eingestuft.

Fischadler

In Schleswig-Holstein gilt der Fischadler aktuell als ausgestorben. Die letzte bekannte Brut aus dem 20. Jahrhundert zeugt aus dem Jahr 1885. Wie der Seeadler war auch der Fischadler in diesem Zeitraum einer systematischen menschlichen Verfolgung ausgesetzt. Nachdem sich die Art auch in Mecklenburg-Vorpommern seit den 1980er Jahren erholte und in Richtung Westen ausbreitete, erfolgte die Wiederbesiedlung Schleswig-Holsteins im Jahr 2016 in der Nähe des NSG „Hellbachtal mit Lottsee, Krebssee und Schwarzsee“ im Naturpark „Lauenburgische Seen“. Das bisher einzige Brutpaar des Bundeslandes brütet seitdem regelmäßig. Der Brutplatz befindet sich ca. 9,3 km südöstlich des Vorhabengebietes. Für das Bauvorhaben ist der Fischadler als nicht planungsrelevant einzustufen.

Kranich

Daten zu Brutplätzen im Umfeld des Vorhabens liegen aus den Erfassungen und Kontrollprüfungen des Büros CompuWelt für die Jahre 2016, 2017, 2018, 2021, 2022 sowie den Erfassungen aus dem Jahr 2023 vor.

Ein aus dem Jahr 2016 stammender Brutplatz in einem kleinen Erlenbruch, ca. 450 m östlich der nächsten geplanten WEA, wurde in den Jahren 2021 und 2022 erneut durch ein Kranichpaar besetzt. Im Jahr 2023 fehlte das Paar.

Im Bälauer Zuschlag wurde nach 2017 erst im Jahr 2022 wieder ein Brutrevier des Kranichs festgestellt. Dieses befindet sich ca. 1,5 km westlich der geplanten WEA. Das Paar wurde im Jahr 2023 nur einmalig im Umfeld des Waldes festgestellt.



Abb. 18: Kranich-Brutplätze zwischen 2016 und 2022 (weiße Punkte = geplante WEA, rote Punkte = Brutplätze)

Mäusebussard (4 Brutplätze)

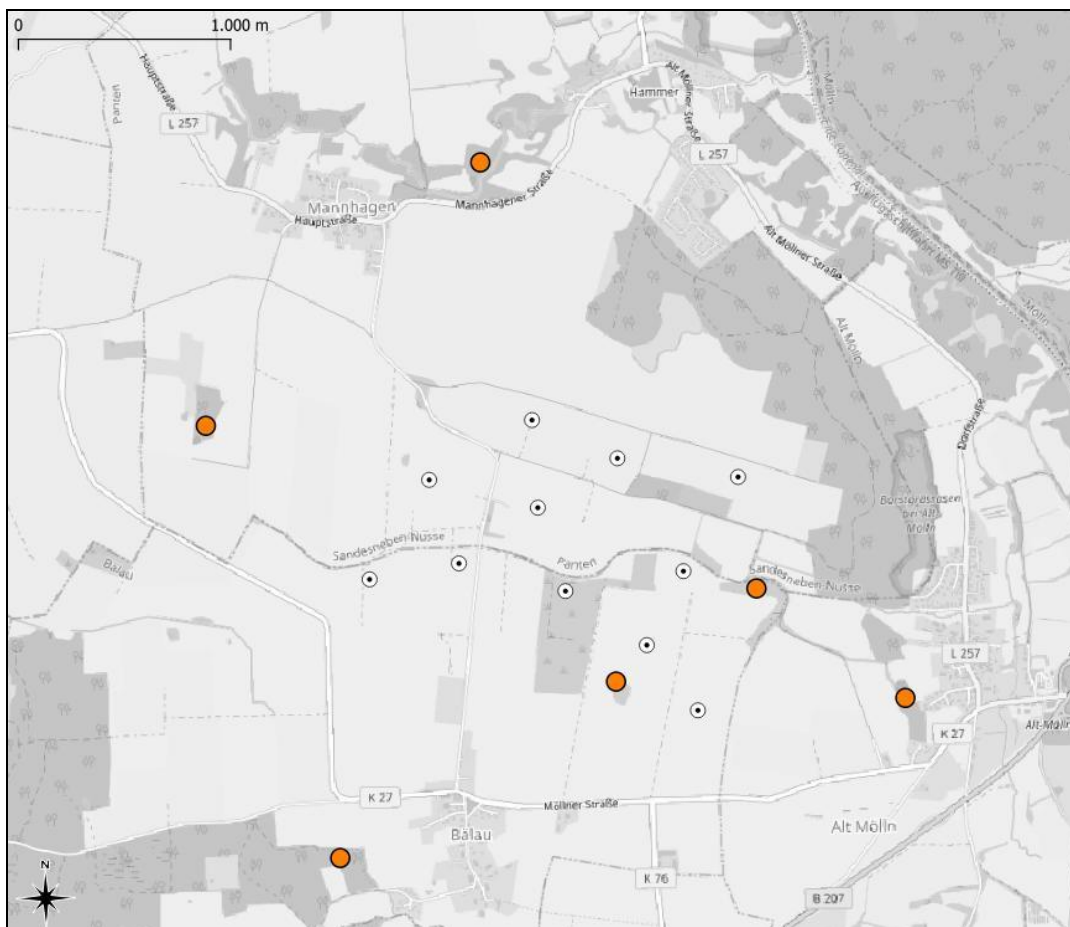


Abb. 19: Mäusebussard-Brutplätze (weiße Punkte = geplante WEA, orange Punkte = Brutplätze)

Der Mäusebussard besiedelt Schleswig-Holstein flächendeckend. Bevorzugte Brutplätze befinden sich an Waldrändern, in Feldgehölzen, Baumgruppen, Baumreihen und teilweise auf Einzelbäumen. Die Wahl der Art des Nistbaums, der meistens an der Basis mindestens 20 Zentimeter Durchmesser hat, ist vom lokalen Angebot abhängig. Die Jagd erfolgt in der freien Feldflur. Im Kartierzeitraum 2023 wurden insgesamt 6 Brutplätze des Mäusebussards festgestellt. Diese verteilen sich im Untersuchungsgebiet und befinden sich in einem Abstand zwischen 220 m und 1,3 km zu den geplanten WEA.

Schwarzstorch

Seit einigen Jahren ist ein Brutplatz des Schwarzstorchs im Waldgebiet östlich von Köthel bekannt. Im Jahr 2021 konnte eine erfolgreiche Brut nachgewiesen werden (mdl. J. Kieckbusch, Staatliche Vogelschutzwarte Schleswig-Holstein). Die Entfernung des Brutplatzes zum Vorhabengebiet beträgt mehr als 6 km. Prüfradien sind für die Art nicht definiert.

Seeadler

Das Vorhabengebiet liegt außerhalb des Dichtezentrum des Seeadlers in Schleswig-Holstein. Große Teile der Kreise Plön und kleine Flächen der Kreise Segeberg und Ostholstein stellen ein Dichtezentrum dar, in dem Reviere unmittelbar aneinandergrenzen und sich zusätzlich Schlafplätze immaturer Seeadler befinden.

Im Ziegelbruch (Lankauer Forst) bei Marienwohle befindet sich ein Brutrevier des Seeadlers. Die Mindestentfernung zwischen den WEA (mit Rotorrecht) und dem Horstplatz des Seeadlers beträgt 4,5 km.

Dem Seeadlerpaar stehen im 5 km Radius mehrere fischreiche Gewässer als Nahrungshabitat zur Verfügung. Dabei sind die kleineren Seen im 3 km Radius (Marienwohlder See, Lankauer See, Hegesee, der Verbund Ziegelsee- Stadtsee-Schulsee (bei Mölln)) sowie die großen Seen im 5 km Radius (Lütauer See, Behlendorfer See, Küchensee (bei Ratzeburg)) als Hauptnahrungsgewässer dieses Paares einzuordnen. Die daraus resultierenden Flugkorridore verlaufen in einer Entfernung von mindestens 2 km zu den geplanten WEA.

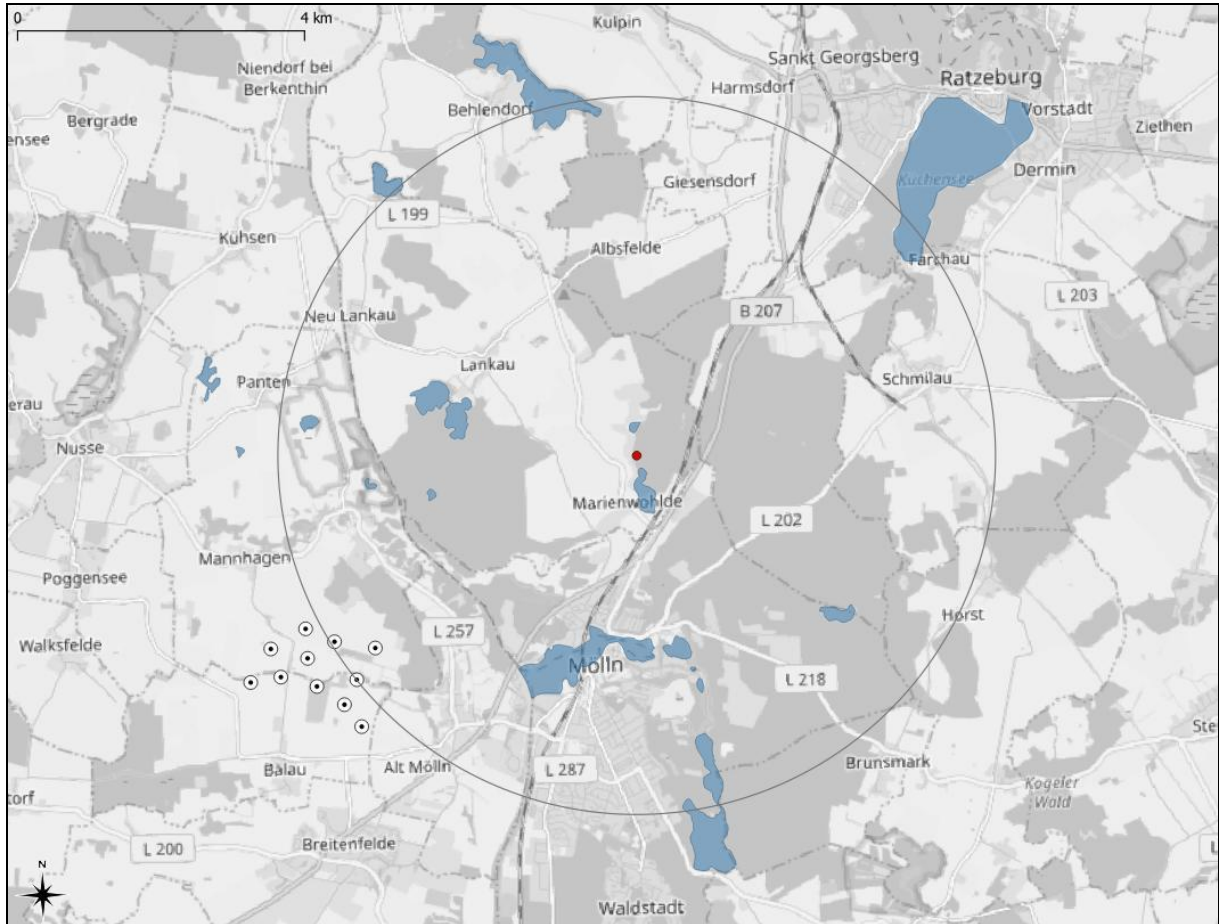


Abb. 20: Seeadlerbrutplatz und Standgewässer (weiße Punkte = geplante WEA, roter Punkt = Brutplatz, Kreis ohne Inhalt: 5 km Radius, blau = Standgewässer > 1 ha)

Wanderfalke

Die einzigen Beobachtungen von Wanderfalken erfolgten im Jahr 2021. Ein Revierbezug wurde nicht festgestellt. Reviere innerhalb der artspezifischen Prüfbereiche sind nicht bekannt. Im Jahr 2023 wurde die Art nicht beobachtet.

Wespenbussard

Wespenbussarde wurden vereinzelt im Jahr 2021 festgestellt. Dabei handelte es sich sowohl um Nahrungsflüge als auch um zielgerichtete Überflüge. Im Jahr 2023 wurde die Art mit einem durchziehenden Individuum festgestellt. Reviere innerhalb der artspezifischen Prüfbereiche sind nicht bekannt.

Wiesenweihe

In den Jahren 2014 und 2016 wurden im Radius von 1,2 km um das Vorhabengebiet 2 Brutplätze der Wiesenweihe dokumentiert, typische Getreidebruten. Im Jahr 2023 wurde die Art nicht festgestellt. Reviere innerhalb der artspezifischen Prüfbereiche sind nicht bekannt.



Abb. 21: Wiesenweihen-Brutplätze 2014 und 2016 (weiße Punkte = geplante WEA, rote Punkte = Brutplätze)

Kornweihe

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nicht nachgewiesen. Das Verbreitungsgebiet der Art befindet sich an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste.

Schreiadler, Steinadler

Im Untersuchungsgebiet wurden die Arten nicht nachgewiesen. Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb der Verbreitungsgebiete (Mecklenburg-Vorpommern und Bayern).

Sumpfohreule

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nicht nachgewiesen und wird daher für das Bauvorhaben als nicht planungsrelevant eingestuft.

9. Zusammenfassung

Im Kreis Herzogtum Lauenburg ist ein Repowering des Windparks „Mannhagen-Bälau“ in den Gemeinden Panten und Bälau geplant. Der Vorhabenträger plant 11 Anlagen in 2 Bauabschnitten mit einer Leistung von 7,0 MW.

Der vorliegende Bericht ist Bestandteil der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach BImSchG. In diesem Gutachten werden die faunistischen Erfassungen des Jahres 2023 unter Berücksichtigung vorliegender Daten des LfU, der Daten der OAG S-H und der Kartierungen zwischen 2016 und 2022 in Bezug auf Brutpaardichte, Nistplatzwahl und Nahrungsflächen in Zusammenhang mit einer artenschutzrechtlichen Beurteilung zu vorhabenbedingten Beeinträchtigungen dargestellt.

Das Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich landwirtschaftlich, teilweise forstwirtschaftlich genutzt. Die wenigen Grünlandflächen befinden sich vorrangig im Umfeld von Ortschaften und des Bälauer Zuschlags.

Das Beobachtungsgebiet ist verkehrsarm. Nur einige Kreistrassen sowie versiegelte und teilweise unversiegelte Wirtschaftswege zerschneiden das Areal. Diese, hauptsächlich der Landwirtschaft dienenden Wege, werden meist durch Knicks oder Redder begleitet. Baumreihen und Alleen sind vor allem entlang der größeren Straßen und in der Feldflur zu finden. Der zentral zwischen Bälau und Mannhagen gelegene Windpark „Mannhagen-Bälau“ wird derzeit mit 16 WEA betrieben.

Feldgehölze kommen auf den Flächen in geringer Anzahl vor. Größere Waldgebiete befinden sich westlich von Bälau sowie nordöstlich des Vorhabengebietes zwischen Hammer und Alt Mölln. In der Feldflur sind nur wenige Tümpel und Weiher vorhanden. Größere Stillgewässer fehlen.

Im Untersuchungsgebiet wurden 59 Vogelarten dokumentiert, von denen sich 19 auf der Roten Liste Deutschlands oder Schleswig-Holsteins befinden, Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie der EU bzw. gelistete Arten der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) sind.

Innerhalb der Untersuchungsgrenzen brüteten 43 Arten. Unter diesen waren 12 wertgebende Arten mit insgesamt 45 Revieren. Insgesamt wurden in den Jahren 2021 bis 2023 70 Neststandorte erfasst, von denen 16 besetzt waren, darunter 4 x Rotmilan, 1 x Schwarzmilan, 1 x Rohrweihe, 6 x Mäusebussard, 1 x Uhu, 2 x Weißstorch und 2 x Rabenkrähe.

Auf den Offenlandflächen wurden vor allem Reviere der Feldlerche festgestellt. Schwerpunkt von Revieren wertgebender Arten ist neben den Offenlandflächen die Weihnachtsbaumplantage bei Bälau im Süden des Vorhabengebietes.

10. Literatur, Sekundär-Quellen

- BACH, L. K. HANDKE, F. SINNING (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4: 107-122.
- BARTEL, P. H. & HELBIG, A. J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola 19: 89-111.
- BARTEL, P. H., BEZZEL E., KRÜGER, T., PÄCKERT M. & STEINHEIMER F. D. (2018): Artenliste der Vögel Deutschlands 2018: Aktualisierung und Änderungen. Vogelwarte 56, 2018: 205 – 224
- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum.
- BERNOTAT & DIERSCHKE (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 4. Fassung
- BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN, E. VAUK-HENTZELT, & G. VAUK (1990): Biologisch-Ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte 3/Sonderheft.
- BREUER, W. & SÜDBECK, P. (1999): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel - Mindestabstände von Windkraftanlagen zum Schutz bedeutender Vogel Lebensräume. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4 (1999), S. 171 - 175.
- BUNDESGESETZBLATT TEIL I 2022 NR. 28 VOM 28.07.2022: Viertes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (4. BNatSchGÄndG)
- DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ (DRV), NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) UND LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (LBV) IN BAYERN - Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 2020 - Berichte zum Vogelschutz, Band 57
- DÜRR, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland - ein Einblick in die bundesweite Fundkartei. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 221-228.
- DÜRR, T. (2023): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg
- EIKHOFF, E. (1999): Zum Einfluss moderner Windkraftanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Windpark bei Effeln/Drewer (Kreis Soest, Nordrhein-Westfalen. Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum.
- EXO, M. (2001): Windkraftanlagen und Vogelschutz. Naturschutz u. Landschaftsplanung 33: 323
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. OKTOBER 1997 (ABl. EG NR. L 305 S. 42).

- GRAJETZKY, B. M. HOFFMANN, TH. GRÜNKORN (2007): Greifvögel und Windkraft - Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein.
- HANDKE, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/00: 47-55.
- HÖTGER, H., THOMSON, K.-M. & HEIKE KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
- HÖTGER, H., KRONE, O., NEHLS G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge
- KAATZ, J. (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf das Verhalten von Vögeln im Binnenland. In IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.): Vogelschutz und Windenergie - Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen. Bundesverband Windenergie Selbstverlag, Osnabrück: 52-60.
- KOOP, B & BERNDT, R. K. (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins - Zweiter Brutvogelatlas, Hamburg.
- KRIEDEMANN K., MEWES W. & GÜNTHER, V. (2003): Bewertung des Konflikts zwischen Windkraftanlagen und Nahrungsräumen des Kranichs (*Grus grus*) am Beispiel des Sammel- und Rastplatzes Langenhägener Seewiesen (Mecklenburg-Vorpommern). Naturschutz und Landschaftsplanung 35, H. 5, 143 - 150.
- KRUCKENBERG, HELMUT (2002): Vögel und Windenergieanlagen. Der Falke 49, S. 336-343.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins, Band 1 - Rote Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins, 6. Fassung
- LANDESAMT FÜR UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN (LFU SH) (2023): Fachliche Methode zur Ermittlung von Niststätten relevanter Groß- und Greifvögel mit besonderem Fokus auf kollisionsgefährdete Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) nach Anlage 1 zu § 45b BNatSchG in Schleswig-Holstein
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2008): Europäischer Vogelschutz in Schleswig-Holstein - Arten und Schutzgebiete
- LOSKE, K.-H. (2000): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen - ein Beispiel aus der Paderborner Hochfläche. - Charadrius 36: 36-42.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG SCHLESWIG-HOLSTEINS (MELUR) (2001): Standardisierung des Vollzugs artenschutzrechtlicher Vorschriften bei der Zulassung von Windenergieanlagen für ausgewählte Brutvogelarten - Arbeitshilfe zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange in Schleswig-Holstein
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag auf der Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ am 29./30.11.2001 in Berlin.

- REICHENBACH, M. (2002): Windenergie und Wiesenvögel - wie empfindlich sind die Offenlandarten? Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin, www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzes-brett/tagungsband.htm
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation TU Berlin
- REICHENBACH, M., K. HANDKE & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 229 - 243.
- REICHENBACH, M., KETZENBERG, C., EXO, K.-M. & CASTOR, M. (2000): Einfluss von Windkraftanlagen auf Vögel - Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz? Teilprojekt Brutvögel.
- RICHTLINIE DES RATES ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN (79/409/EWG) (Vogelschutzrichtlinie - VS-RL) vom 2. April 1979 (ABl. Nr. L 103 vom 25. 4. 1979, S. 1.)
- SCHELLER, W. & F. VÖKLER (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46: 1-24.
- SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin, www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzes-brett/tagungsband.htm
- SPRÖTGE, M. (1999): Entwicklung der Windenergienutzung und Anforderungen an planungsorientierte ornithologische Fachbeiträge. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4 (1999), S. 7 - 14.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- VAUK-HENTZELT, ERIKA; SUSANNE IHDE (1999): Zum Konfliktfeld: Windenergie und Vögel. in Vauk-Hentzelt, Erika; Susanne Ihde (Hrsg. 1999): Vogelschutz und Windenergie. Osnabrücks, S. 10-13