

Abschlussbericht zur Brutbestandserhebung der Vögel im Untersuchungsgebiet Bälau (Avifaunistischer Fachbeitrag) Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA)

im Auftrag von

Dipl.-Ing. agr. (FH)

Jan Henrik Schmaljohann

Dorfstraße 20

23881 Bälau

erarbeitet und zusammengestellt durch

CompuWelt-Büro

René Feige

Sodemanscher Teich 2

19057 Schwerin



Bearbeiter: René Feige

Schwerin, 09.11.2023

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	21
8. Erläuterungen und Konfliktanalyse zu weiteren Arten	29
9. Zusammenfassung	31
10. Literatur, Sekundär-Quellen	32

Tabellen	Seite
Tabelle 1: Beobachtungstermine und Witterung	11
Tabelle 2: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Vogelarten im UG	12-14

Abbildungen	Seite
Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Schleswig-Holstein	5
Abb. 2: Untersuchungsgebiet 2023	6
Abb. 3: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des UG	8
Abb. 4: Lage der Reviere wertgebender Arten	15
Abb. 5: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 1	16
Abb. 6: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 2	17
Abb. 7: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 3	18
Abb. 8: Neststandorte 2023	20
Abb. 9: Rohrweihen-Brutplatz und Dauergrünlandflächen	24
Abb. 10: Rotmilan-Brutplätze und Dauergrünlandflächen	26
Abb. 11: Weißstorch-Brutplatz und Dauergrünlandflächen	27

Abkürzungsverzeichnis

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

Der Vorhabenträger plant die Errichtung und den Betrieb einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA) ca. 300 m nördlich der Ortschaft Bälau im Bundesland Schleswig-Holstein, im Landkreis Herzogtum Lauenburg und in der Zuständigkeit des Amtes Breitenfelde.

Der vorliegende Bericht ist Bestandteil der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach BImSchG. Für das Bauvorhaben schreibt die Untere Naturschutzbehörde hierfür eine Brutvogelkartierung im 500 m Radius sowie eine Horstkartierung im 1,5 km Radius zum geplanten Bauvorhaben vor.

In diesem Gutachten werden die faunistischen Erfassungen des Jahres 2023 in Bezug auf Brutpaardichte, Nistplatzwahl und Nahrungsflächen in Zusammenhang mit einer artenschutzrechtlichen Beurteilung zu vorhabenbedingten Beeinträchtigungen dargestellt.

Der Vorhabenträger garantiert, dass für die Zuwegungen zu den WEA keine Eingriffe in das Knicknetz nötig sind. Für die betroffenen Gehölzbereiche wird das Vorkommen der Haselmaus angenommen, weshalb eine Erfassung der Art nicht erforderlich ist.

2. Lage und Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bundesland Schleswig-Holstein im Landkreis Herzogtum Lauenburg. Dabei liegen die Untersuchungsflächen für die Horstkartierungen (1,5 km Radius) zwischen 53.608006° N und 53.642978° N sowie 10.594662° O und 10.644569° O. Das Kontrollgebiet für die Brutvogelerfassungen 500 m Radius zu den geplanten WEA) liegt zwischen 53.616985° N und 53.634122° N sowie 10.609612° O und 10.629755° O.

Das Vorhabengebiet liegt in der Gemeinde Bälau, das gesamte Untersuchungsgebiet darüber hinaus auch in den Gemeinden Breitenfeld, Alt-Mölln, Panten 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 im Umfeld des Bälauer Zuschlags.

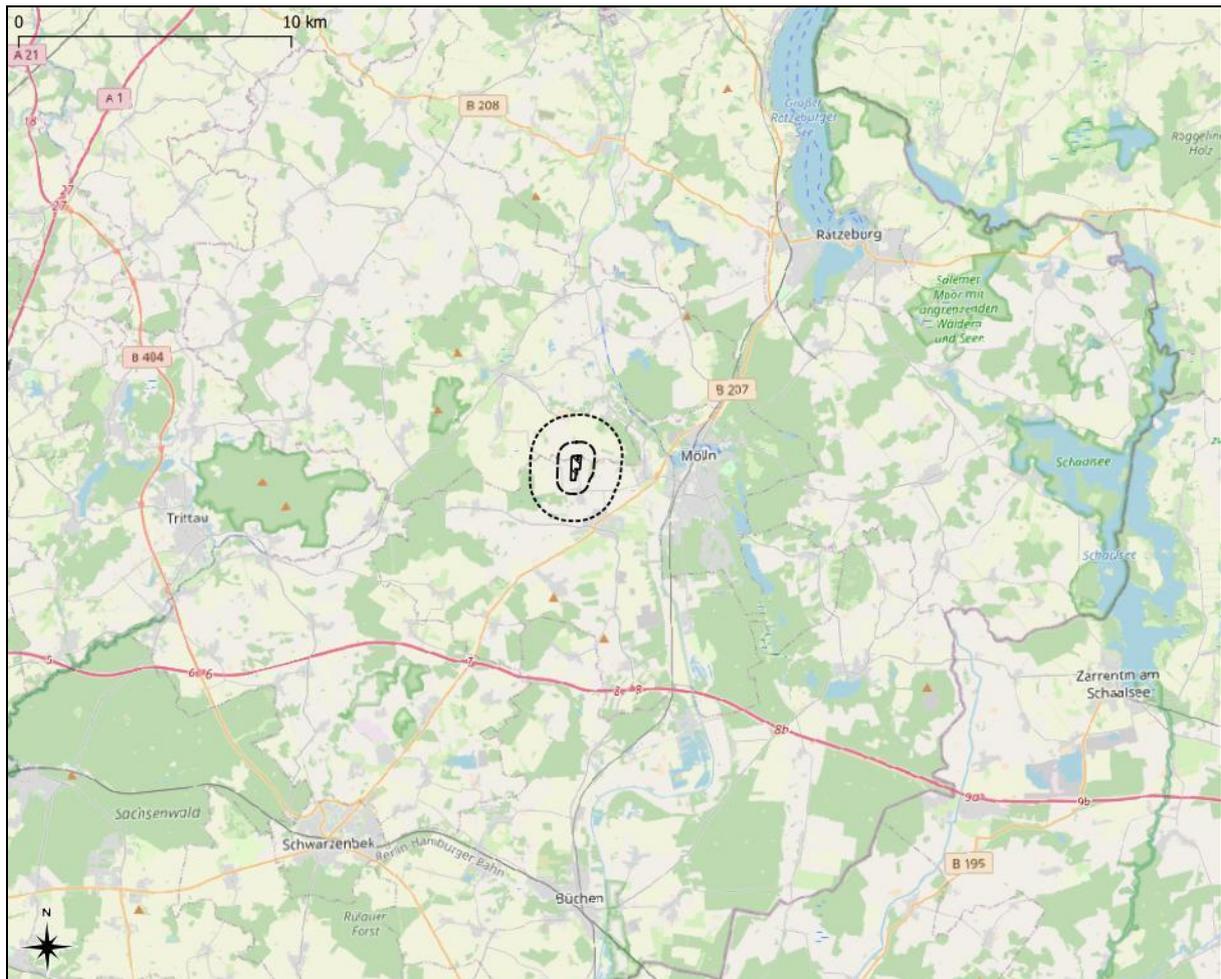


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Schleswig-Holstein (schraffiert = Vorhabensgebiet, gestrichelte Linie = 500 m Radius zum VG, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG)

Das Beobachtungsgebiet ist relativ verkehrsarm. Nur einige Kreisstrassen 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 vergleichsweise geringer Anzahl vor. Ein größeres Waldgebiet, der Bälauer Zuschlag, befindet sich westlich von Bälau. In der Feldflur sind nur wenige Tümpel und Weiher vorhanden. Größere Stillgewässer fehlen im UG.

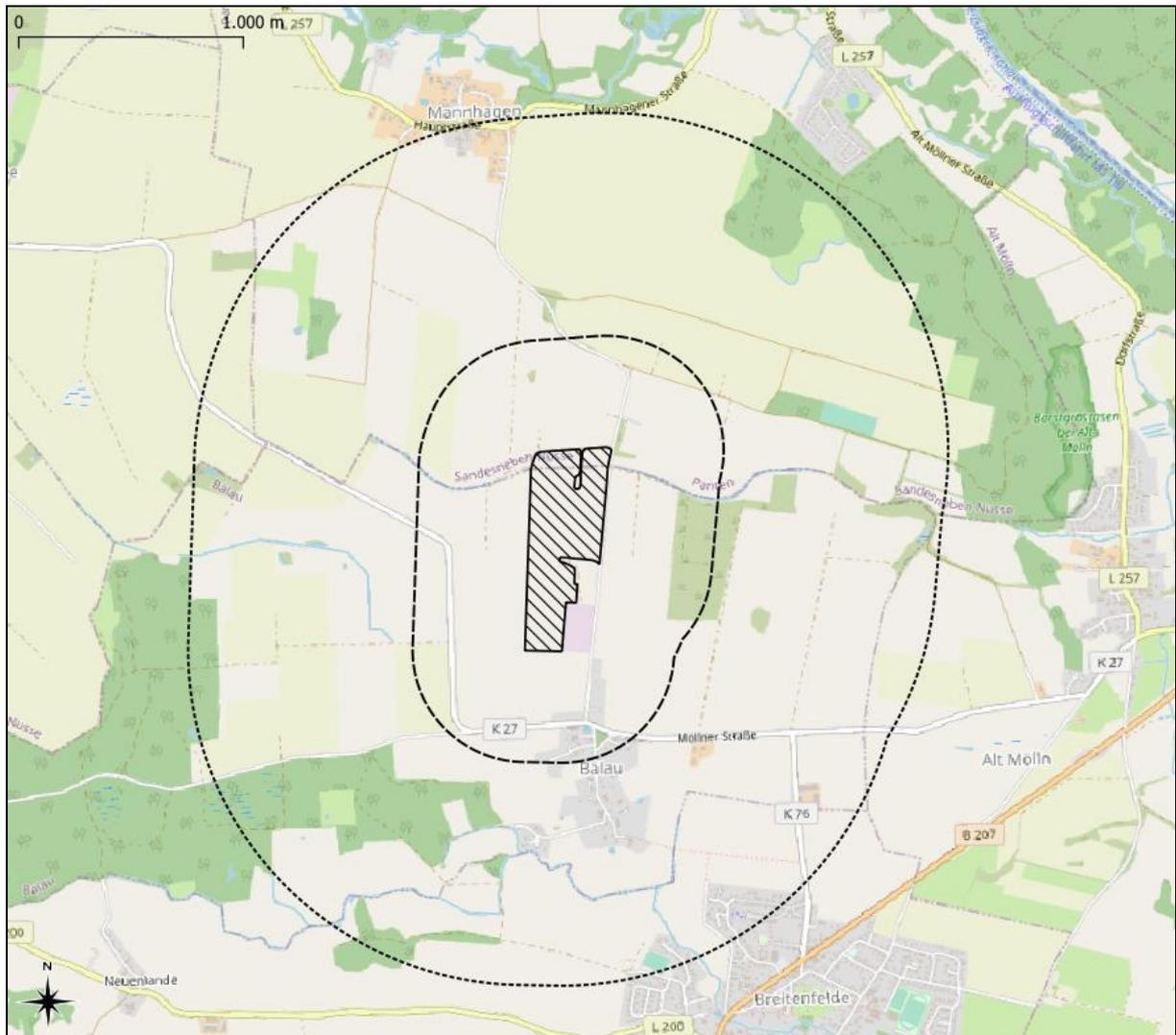


Abb. 2: Untersuchungsgebiet 2023 (schraffiert = Vorhabengebiet, gestrichelte Linie = 500 m Radius zum VG, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG)

3. Avifaunistische Bewertung des Landschaftsraumes

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

Europäische Vogelschutzgebiete (Entfernung zum Vorhabengebiet)

- DE 2328-491 „Waldgebiete in Lauenburg“ (2,5 km NO)

FFH-Gebiete (Entfernung zum Vorhabengebiet)

- DE 2329-391 „Wälder des Hevenbruch und des Koberger Forstes“ (3,2 km W)
- DE 2329-381 „Borstgrasrasen bei Alt-Mölln“ (1,9 km O)

Naturschutzgebiete (Entfernung zum Vorhabengebiet)

- NSG „Borstgrasrasen bei Alt-Mölln“ (1,9 km O)
- NSG „Pantener Moorweiher und Umgebung“ (2,4 km N)
- NSG „Ritzerauer Hofsee und Duvenseebachniederung“ (4,2 km NW)
- NSG „Hevenbruch“ (4,2 km NW)

Naturparks (Entfernung zum Vorhabengebiet)

- Naturpark „Lauenburgische Seen“ (2,6 km O)

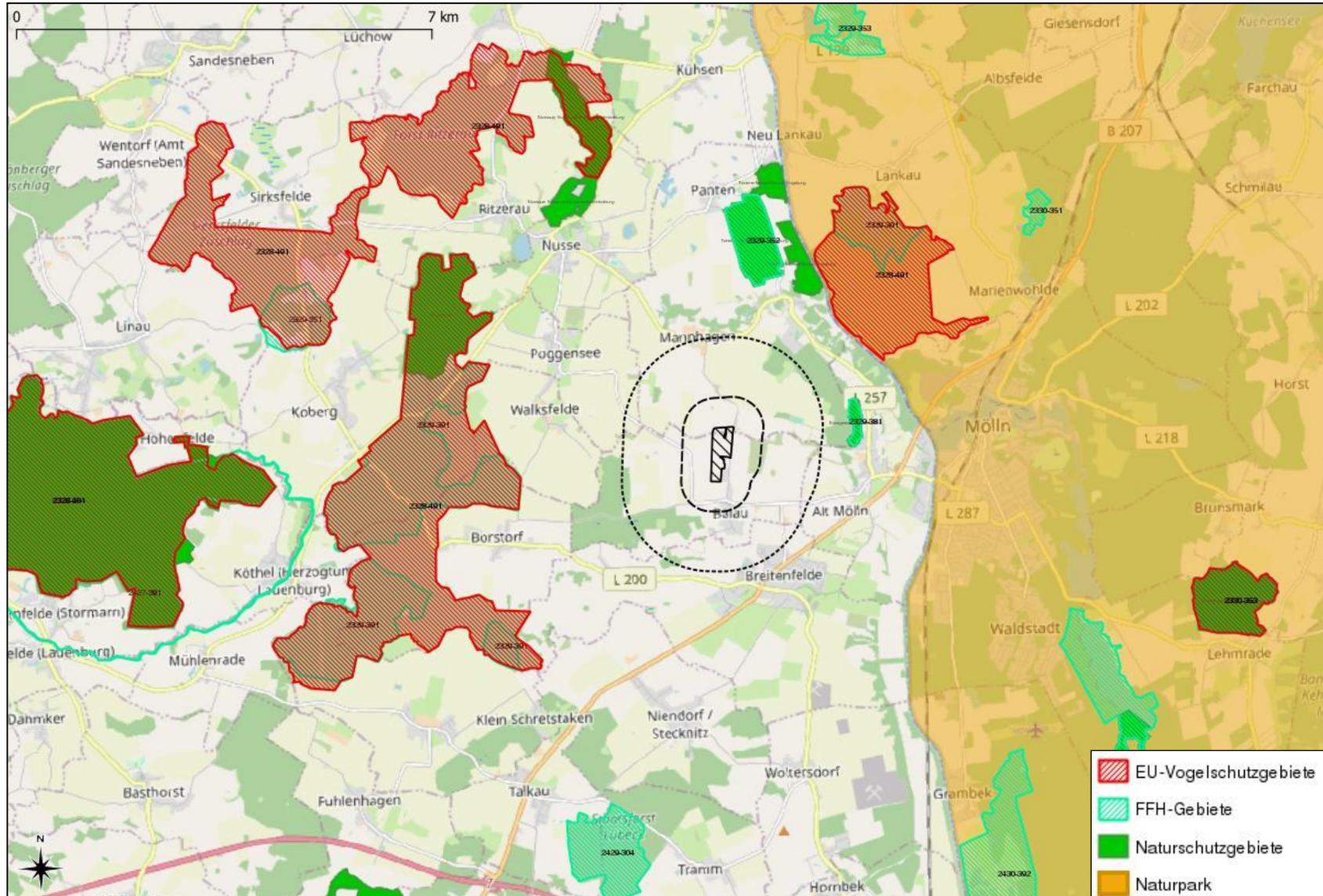


Abb. 3: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des UG (schraffiert = Vorhabengebiet, gestrichelte Linie = 500 m Radius zum VG, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG)

4. Arbeitsmethodik

Der mit der UNB in Ratzeburg abgestimmte 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 1,5 km um das Vorhabengebiet 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:

- * 01.03.2023-10.07.2023
- * 8 Begehungen zur Erfassung tagaktiver Arten

Leistungsumfang:

- * Erfassung der brütenden Vogelarten im Radius von 500 m um das Vorhabengebiet
- * Kartierung der Einzelbrutplätze aller Rote-Liste- und Anhang I - Arten (Deutschland und Schleswig-Holstein)
- * Halbquantitative Erfassung sonstiger Arten
- * Einbeziehung unmittelbar an der Grenze des Prüfbereiches befindlicher, potenziell geeigneter Bruthabitate in den Untersuchungsraum
- * Nachsuche von Neuansiedlungen anhand erfasster Flugbewegungen von Groß- und Greifvögeln im 1,5 km Radius
- * Erfassung der Anbaukulturen im Radius von 500 m um das Vorhabengebiet
- * Darstellung der Brutvogelkartierung im 500 m Radius sowie der Ergebnisse der Horstkartierungen im 1,5 km Radius
- * Ermittlung der Brutbestände der einzelnen Vogelarten
- * Bewertung der Sensibilität der Vogelarten auf das geplante Bauvorhaben
- * Erstellung von Revierkarten ermittelter Brutplätze bzw. Revierzentren
- * Zusammenfassende Eignungsbewertung

Im Jahr 2023 wurde eine flächendeckende Brutvogelerfassung mit 8 Tagbegehungen 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. Nur an einem Erfassungstag wurden kurze Schauer verzeichnet. Die Kartierungstermine und Witterungsbedingungen sind in Tabelle 1 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
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	/
07.06.2023	04:45	11:15	9-22	0-25	1-2	WSW-WNW	/
22.06.2023	04:45	11:30	13-25	10-100	0-1	O-SO	/
06.07.2023	04:45	11:30	12-19	0-100	1-3	SSW-W	/

Tabelle 1: Beobachtungstermine und Witterung

6. Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden 56 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 40 Arten (Nachweisstatus: Brutnachweis oder Brutverdacht). Unter diesen waren 10 wertgebende Arten mit insgesamt 38 Revieren.

3 Arten wurden während der Brutzeit festgestellt, bei denen nach den Vorgaben in SÜDBECK ET AL. (2005) kein Revier nachgewiesen werden konnte. Unter waren auch 2 Arten, die zur Gruppe der wertgebenden Arten hinzugerechnet werden (Grauammer, Wachtel).

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

Am häufigsten traten Haussperling (26 Rev.), Feldlerche (20 Rev.) und Feldsperling (18 Rev.) auf. Innerhalb des 1,2 km Radius zum Vorhabengebiet wurden 2 Brutplätze des Rotmilans, 1 Brutplatz des Mäusebussards, 4 Brutplätze des Mäusebussards, 1 Brutplatz 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 Bälau im Osten 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 2 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 2: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet
(Wertgebende Arten sind in **Fettdruck** dargestellt.)

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Amsel	BV	8					-
Bachstelze	BV/BN	2					-
Blaumeise	BV	4					-
Bluthänfling	BV	5	3				Reviere im UG verteilt, davon 1 BP ca. 70 m nördlich des VG
Buchfink	BV	9					-
Buntspecht	NG						-
Dohle	ÜF			V			-
Dorngrasmücke	BV	10					-
Eichelhäher	NG						-
Elster	NG						-
Fasan	BV	1					-
Feldlerche	BV	20	3	3			Reviere im UG verteilt, keine Schwerpunktbildung
Feldsperling	BV	18	V				3 Koloniestandorte entlang des Mannhagener Wegs
Gartengrasmücke	BV	3					-
Gelbspötter	BV	6					-
Gimpel	BV	3					-
Goldammer	BV	14					-
Graumammer	BZF		V	3		x	einmalige Feststellung eines singenden Männchens
Grauschnäpper	BV	1	V				Revier im Bälauer Dorfpark
Grünfink	BV	4					-
Hausrotschwanz	BN	1					Revier in Bälau

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Haussperling	BV	26					in Bälau verteilte Brutkolonien
Heckenbraunelle	BV	4					-
Heringsmöwe	NG						-
Kiebitz	DZ		2	3		x	einmalige Feststellung von 3 durchziehenden Kiebitzen am 03.04.2023
Klappergrasmücke	BV	5					-
Kohlmeise	BV	6					-
Kolkrabe	NG						-
Kormoran	ÜF						-
Kranich	NG				x		einmalige Feststellung eines Paares ohne Revierbezug am 28.04.2023 im Nordwesten des VG sowie vereinzelt Überflüge
Mäusebussard	BN	4					Reviere im UG verteilt, Mindestabstand: 700 m zum VG
Mehlschwalbe	BN	5	3				Brutkolonie mit 5 BP an den Stallanlagen nördlich von Bälau
Mönchsgrasmücke	BV	7					-
Neuntöter	BV	1			x		Revier in Baumhecke, ca. 560 m östlich des VG
Rabenkrähe	BN	2					Brutplätze in Baumreihen östlich des VG, Mindestabstand: 700 m zum VG
Rauchschwalbe	NG		V				vereinzelt Nahrungsflüge
Rebhuhn	BV	1	2	2			Revier ca. 500 m östlich des VG
Ringeltaube	BV/BN	2					-
Rohrweihe	BN	1		V	x		Brutplatz ca. 1,4 km westlich des VG, mehrere Nahrungsflüge männlicher Ind. im VG
Rotkehlchen	BV	2					-
Rotmilan	BN	2			x		Reviere südwestlich (0,9 km) und nordwestlich (1,1 km) des VG
Schafstelze	BN	1					-
Schwarzkehlchen	BN	1					Revier in Baumhecke ca. 320 m nördlich des VG, Nachweis eines diesjährigen Vogels

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL D 2020	RL SH 2021	VS-RL	BNG	Bemerkung
Singdrossel	BV	2					-
Star	BV	1	3	V			Revier in der Ortschaft Bälau
Stieglitz	BV	3					-
Stockente	ÜF						-
Sumpfrohrsänger	BV	2					-
Tannenmeise	NG						-
Türkentaube	BZF						-
Wacholderdrossel	DZ			1			kleinere durchziehende Trupps bis Anfang April
Wachtel	BZF		V	3			einmalige Feststellung eines rufenden Männchens am 07.06.2023, ca. 250 m südlich des VG
Weißstorch	BN	1	V	3	x	x	traditioneller Brutplatz in Bälau, ca. 800 m südlich des VG, 3 Jungvögel
Wiesenpieper	BV	1	2	V			Revier nahe Zuwegung zur WEA, ca. 200 m westlich des VG
Zaunkönig	BV	1					-
Zilpzalp	BV	10					-

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)

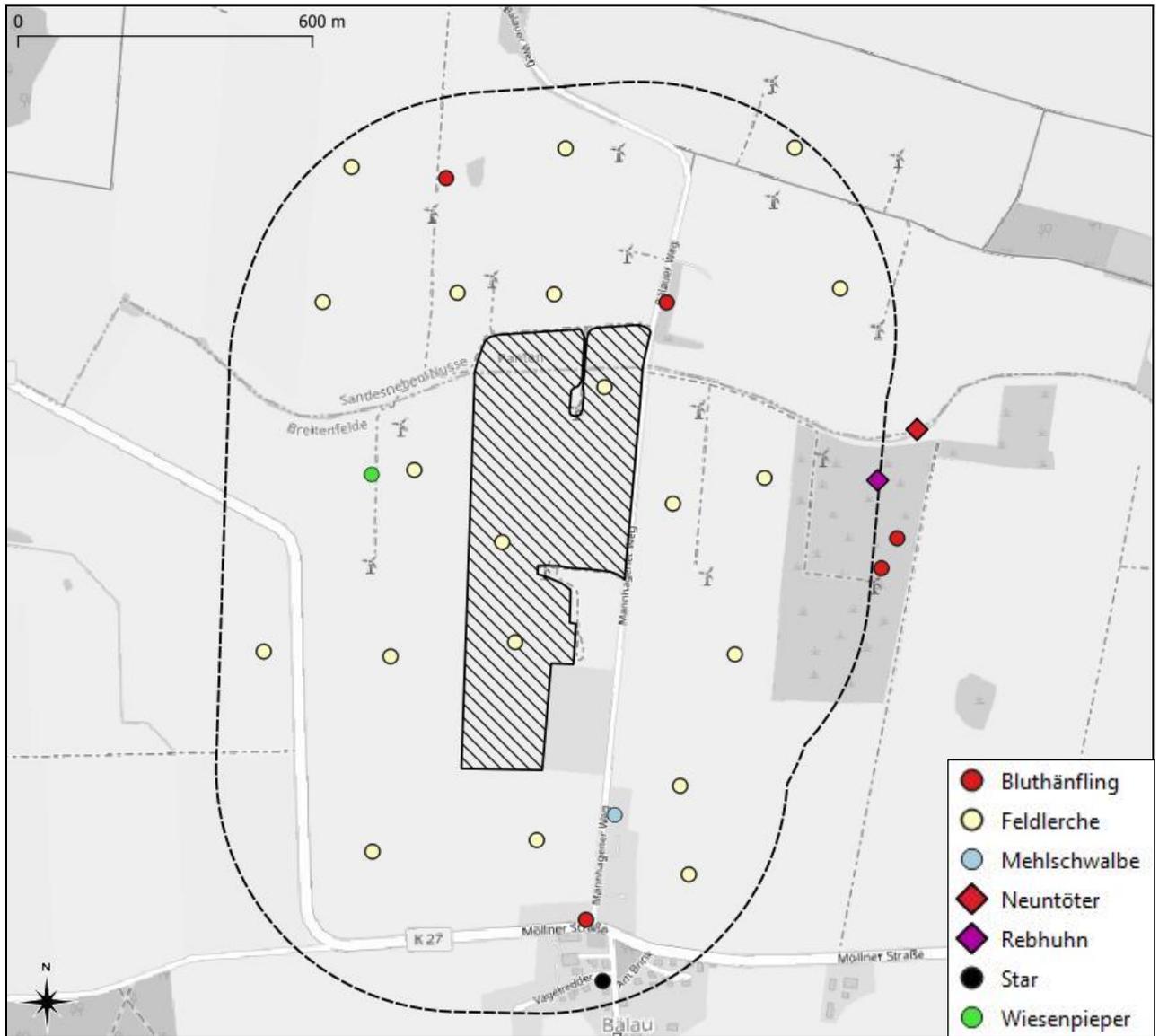


Abb. 4: Lage der Brutvogelreviere wertgebender Arten (schwarz gestrichelt = 500 m Radius zum Vorhabengebiet)

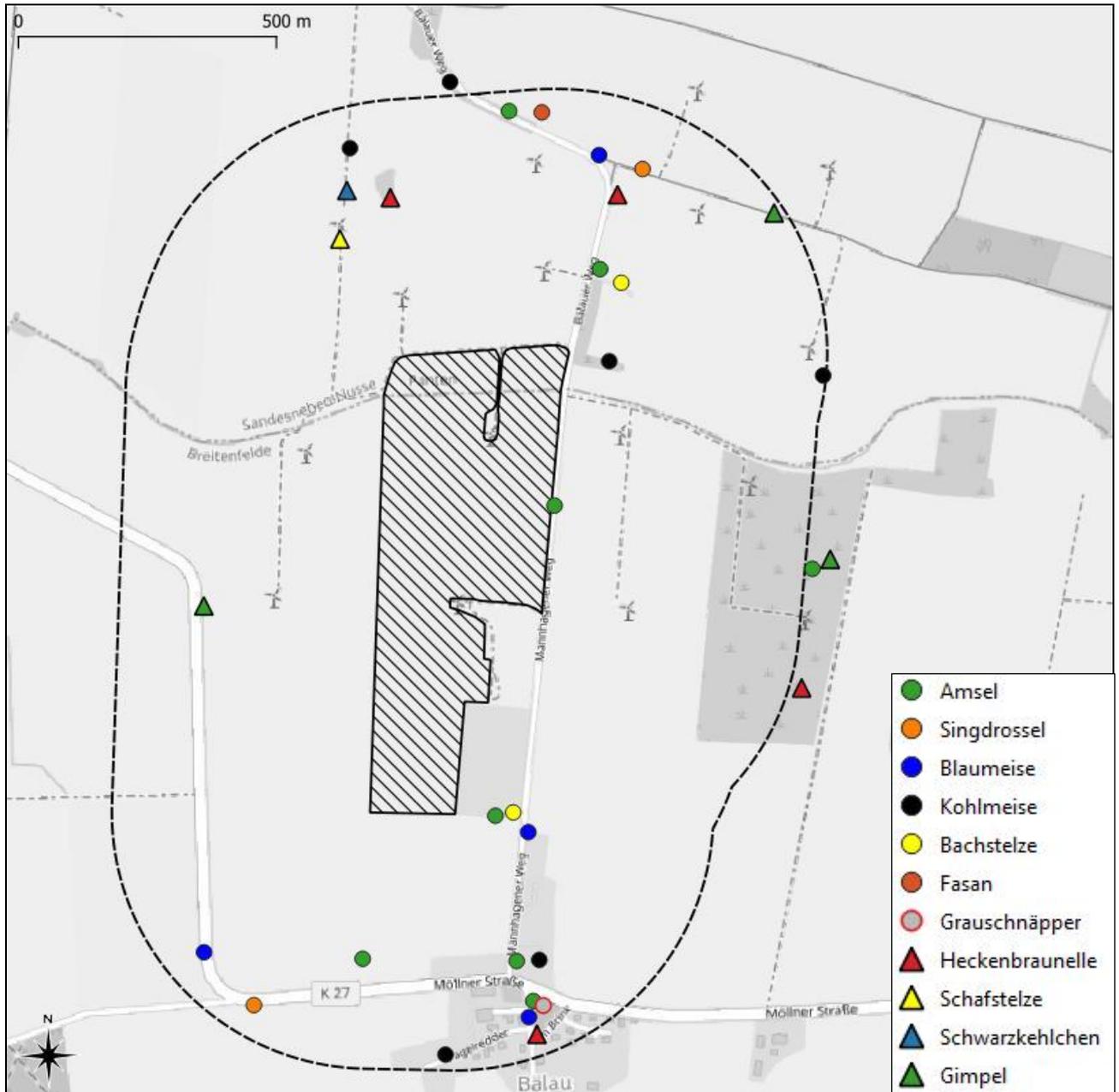


Abb. 5: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 1 (schwarz gestrichelt = 500 m Radius zum VG)

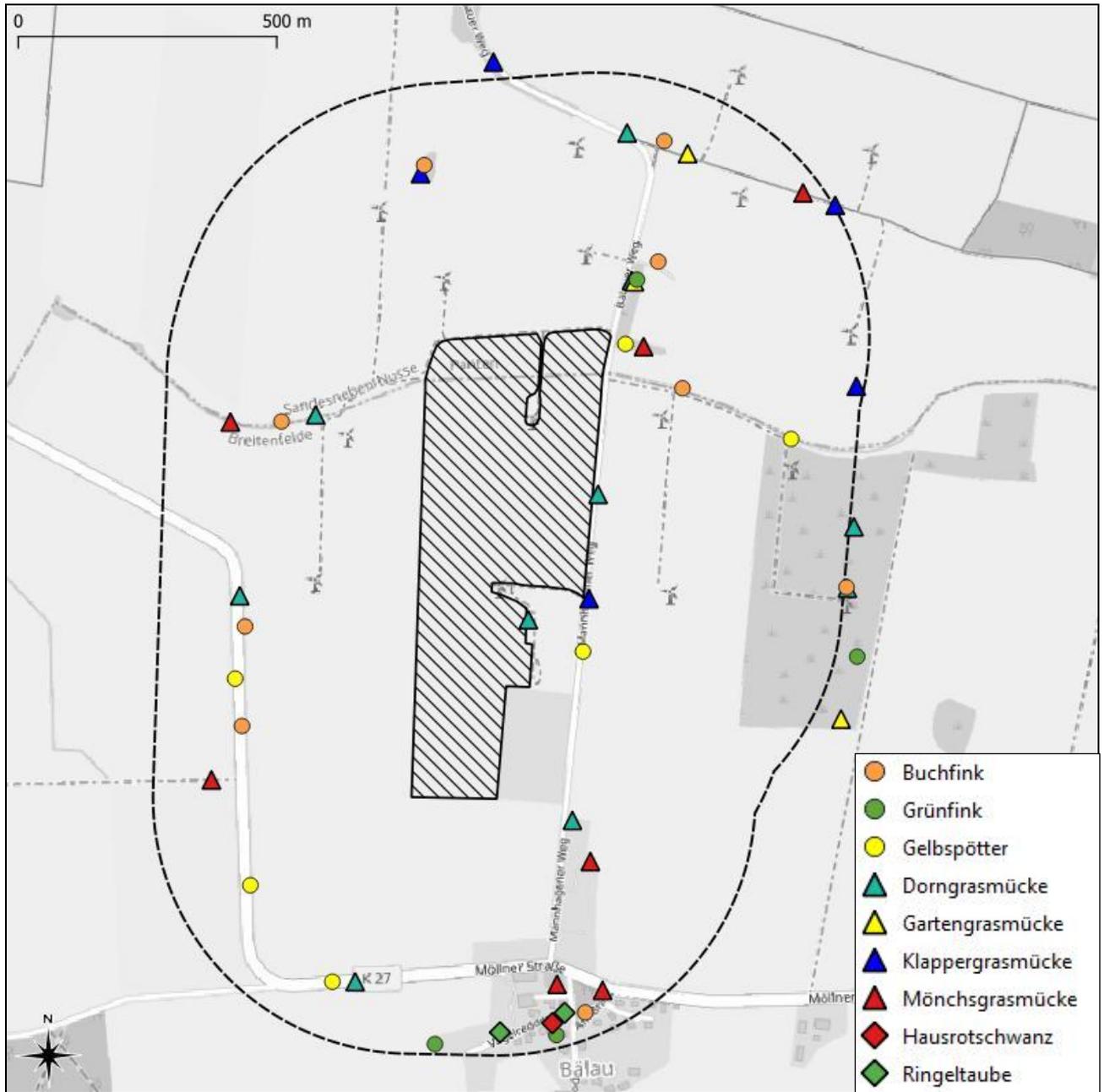


Abb. 6: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 2 (schwarz gestrichelt = 500 m Radius zum VG)

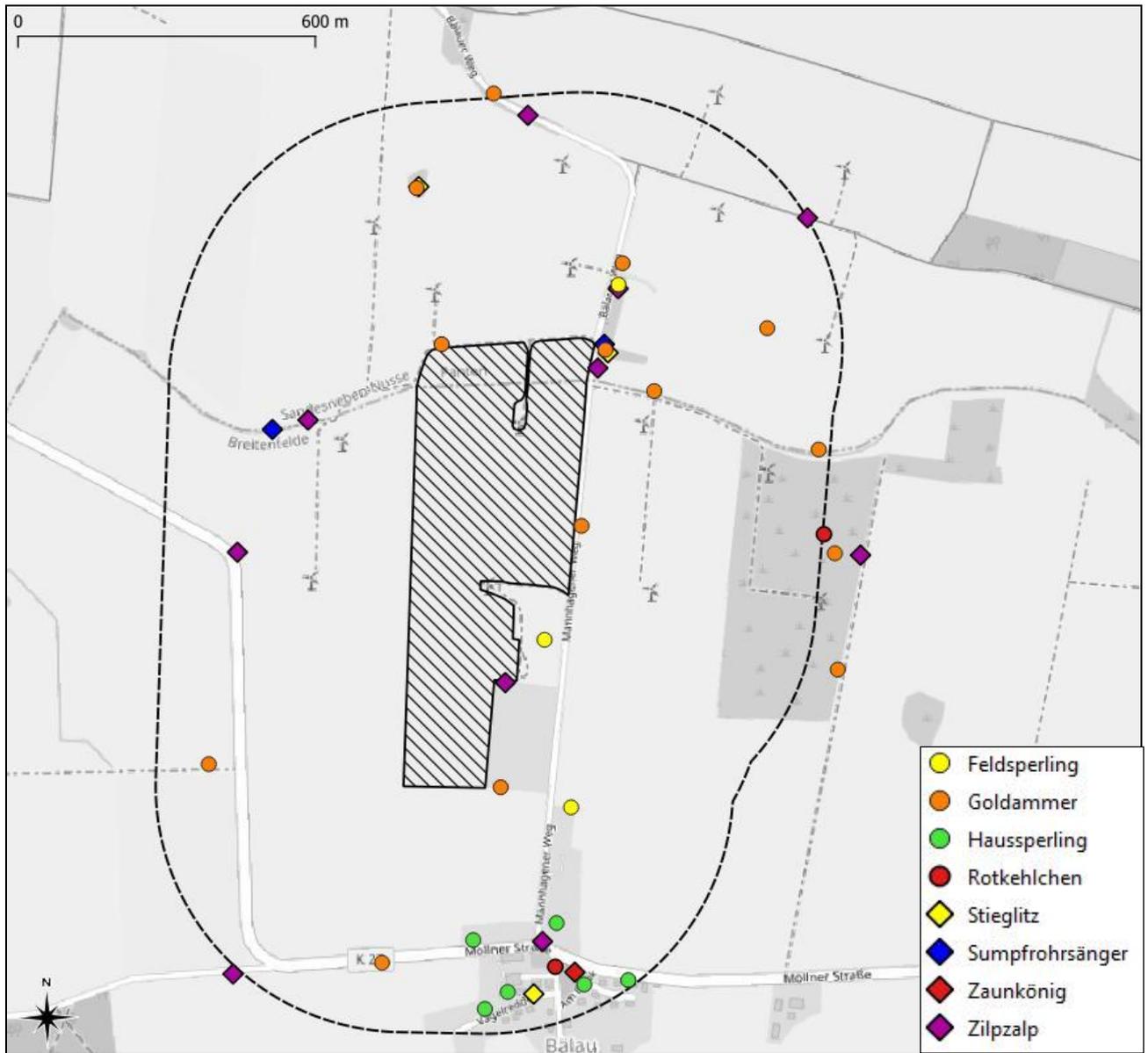


Abb. 7: Lage der Brutvogelreviere aller weiteren Arten - Teil 3 (schwarz gestrichelt = 500 m Radius zum VG)

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.

Die Kartierung von Nestern im Untersuchungsgebiet erfolgte am 13.03.2023, 27.03.2023 und am 11.04.2023 im 1,5 km Radius um das Vorhabengebiet. An den Erfassungstagen wurden die Forstgebiete und alle weiteren Baumstrukturen abgelaufen und die gefundenen Nester mit einem GPS-Gerät eingemessen. Insgesamt wurden 25 Neststandorte erfasst. Von diesen waren 10 besetzt. 15 Standorte waren unbesetzt. Die Ergebnisse werden in der Tabelle 3 und der Abb. 8 dargestellt.



Abb. 8: Neststandorte 2023 (schraffiert = Vorhabengebiet, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG)

7. Erläuterungen und Konfliktanalyse der wertgebenden Arten

Bluthänfling (5 Reviere)

Der Bluthänfling ist ein (ehemaliger) Charaktervogel der Agrarlandschaft und besiedelt struktureiche 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 500 m um das Vorhabengebiet 5 Reviere des Bluthänflings dokumentiert. Die Weihnachtsbaumplantage zeigt dabei jedoch mit 2 benachbarten Revieren eine erhöhte Attraktivität als Bruthabitat. Das nächstgelegene Brutrevier befindet sich ca. 70 m nördlich des Vorhabengebietes.

Bei der von Tröltzsch u. Neuling (2013) veröffentlichten Untersuchung einer Fallstudie in horizontalen Solarfeldern in Finow und Lieberose, Brandenburg, konnten für den Bluthänfling positive Effekte festgestellt werden. Für die Art können die (in der Regel) pestizidfreien, ungedüngten (extensiv genutzten) PV-FFA als wertvolle Brutplatz- oder Nahrungsbiotope dienen. Es ist daher von keiner Beeinträchtigung der Reviere bei Betrieb von PV-FFA auszugehen. Um den Verbotstatbestand der Störung (§44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG) zu vermeiden, muss die Baufeldräumung und die Errichtung der Anlagen jedoch außerhalb der Brutzeit erfolgen.

Feldlerche (20 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. 195 ha. Die erfassten 20 Feldlerchen-Reviere ergeben eine Siedlungsdichte von 1,03 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. Dziewiaty, und Bernady (2011) fanden Siedlungsdichten der Feldlerche im ungespritzten Mais von 2-8,5 BP/10 ha.

Bewertung: Feldlerchen sind die häufigste Brutvogelart der Offenlandschaften im UG. Die Art ist vom geplanten Bauvorhaben durch die Versiegelung der Ackerflächen betroffen. Durch bau-

bedingte Bodenbearbeitungen kann es während der Brut- bzw. Jungenaufzuchtzeit zu Tötungen von Individuen und damit zu einem Eintreten eines Verbotstatbestandes gemäß §44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG kommen. Durch die Baufeldfreimachung können auch Fortpflanzungsstätten zerstört werden. Damit tritt der Verbotstatbestand der Zerstörung nach §44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG ein. Zur Vermeidung der Tötung von Individuen ist die Errichtung der PV-Anlagen daher außerhalb der Brutzeit vorzunehmen.

Auswirkungen auf die lokale Population im Bereich der Ackerflächen sind nicht zu prognostizieren. Nach Baudurchführung und der Habitataufwertung im Vorhabengebiet ist davon auszugehen, dass Feldlerchen die ehemaligen Ackerflächen zwischen den Solaranlagen weiterhin als Brutstandort nutzen können.

Mehlschwalbe (5 Brutpaare)

Bei Mehlschwalben handelt es sich ursprünglich um Brutvögel, die an senkrechten Felswänden brüten. Im europäischen Verbreitungsgebiet ist die Art dagegen überwiegend ein Kulturfolger, der die offene und besiedelte Kulturlandschaft als Lebensraum nutzt. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art mit 5 Brutpaaren an den Stallanlagen nördlich von Bälau festgestellt.

Literatur: Auf den Flächen der PV-FFA Finow II wurde die Mehlschwalbe in allen Untersuchungsjahren als Nahrungsgast im Brutzeitraum nachgewiesen (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, 2018). Für den Solarpark Waldpolenz wird die Mehlschwalbe als einzelner Nahrungsgast über der Freifläche angegeben (Naturschutzinstitut AG Region Leipzig, 2015). Für den Solarpark Gänsdorf ist die Mehlschwalbe als Nahrungsgast angeführt (Gabriel et al. 2018). Herden et al. (2009) geben die Mehlschwalbe als Nahrungsgast überfliegend für die PV-FFA Hemau an.

Bewertung: Die Mehlschwalbe wird vereinzelt in der Literatur als Nahrungsgast und Überflieger angegeben, jedoch ohne genauere Angaben dazu. Es wird davon ausgegangen, dass die Errichtung von PV-FFA keine wesentliche Verschlechterung der Nahrungshabitate bewirkt. Werden die Freiflächen von PV-FFA extensiv bewirtschaftet und zielt das Management auf Blütenreichtum und damit einhergehendem Insektenreichtum ab, können positive Effekte hinsichtlich der Freiflächen als Nahrungshabitat für die Art erwartet werden.

Neuntöter (1 Revier)

Der Neuntöter besiedelt gut überschaubares, sonniges Gelände, welches offene Bereiche mit niedrigem oder kargem Bewuchs (z. B. Staudenfluren, Wiesen, Trockenrasen) im Wechsel mit versprengten Hecken oder Gehölzen mit weniger als 50 Prozent Deckung aufweist. Als Warten zur Ansitzjagd und Revierbeobachtung sowie als Neststandort benötigt er hohe Sträucher. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art mit 1 Revier in einer Baumhecke, ca. 560 m östlich des Vorhabengebietes registriert.

Literaturrecherche: Tröltzsch und Neuling (2013) nahmen bei Revierkartierungen in und um zwei brandenburgische Solarparke zwischen 2009 und 2012 negative Auswirkungen auf den Neuntöter wahr. Die von Kelm et al. (2014) ausgewerteten Monitoring-Ergebnisse zeigten, dass Neuntöter als Nahrungsgäste innerhalb von Solarparks vorkommen. Weitere Studien (Scharon 2012, Scharon 2017 bzw. Naturschutzzentrum AG Region Leipzig 2010, 2012, 2015) wiesen einen Rückgang der Art nach der Inbetriebnahme von Solarparks nach, wobei sich die Art in den Randbereichen ansiedelte und die Module bzw. Umzäunungen als Ansitzwarten nutzte.

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)

Rebhühner sind reine Bodenbrüter, die ihr Nest an einem Deckung bietenden Platz mit ausreichendem Sichtschutz, meist inmitten dichter Vegetation, anlegen. Bevorzugt angenommen werden Feldraine, Weg- und Grabenränder, Hecken sowie Gehölz- und Waldränder. Diese Strukturen sind im Untersuchungsgebiet grundsätzlich vorhanden. Das im Jahr 2023 dokumentierte Revier der Art befindet sich nördlich der Weihnachtsbaumplantage von Bälau, ca. 500 m östlich des Vorhabengebietes. Ein Ausweichen des Paares ist durch den Betrieb von PV-FFA aufgrund der Entfernung zum Vorhabengebiet nicht zu erwarten. Die Module bieten darüber hinaus eine zusätzliche Deckung gegenüber Beutegreifern. Ansiedlungen innerhalb des Vorhabengebietes sind nicht auszuschließen.

Rohrweihe (1 Brutplatz)

Im Kartierzeitraum wurde ein Brutplatz der Rohrweihe ca. 1,4 km westlich des Vorhabengebietes kartiert. Dieser ist mindestens seit dem Jahr 2016 durchgehend besetzt. Ein Bruterfolg wurde 2023 nicht festgestellt, ist anhand der festgestellten Flugbewegungen jedoch nicht ausgeschlossen.



Abb. 9: Rohrweihen-Brutplatz und Dauergrünlandflächen (schraffiert = Vorhabengebiet, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG, rote Punkte = Brutplätze des Rotmilans, grün = Dauergrünlandflächen)

Die Rohrweihe ist in ihrer Lebensweise enger an Schilf- und Röhrichtbestände gebunden als andere Weihen. In den letzten Jahrzehnten kommt es jedoch auch zunehmend zu Bruten in Getreide- und Rapsfeldern. Sie jagt bevorzugt über dem Röhrichtgürtel und den anschließenden Verlandungszonen. Beute schlägt sie aber auch in Dünen und Wiesen.

Die Strategie der Rohrweihe ist die Überrumpelung ihrer Beute im niedrigen "gaukelnden" Suchflug mit v-förmig gehaltenen Flügeln. Sie ergreift die Beutetiere meist dicht am Boden, seltener auf dem Wasser oder in der Luft.

Innerhalb des Vorhabengebietes tritt die Rohrweihe als Nahrungsgast auf. Es erfolgten regelmäßige Nahrungsflüge männlicher Individuen im gesamten Untersuchungsgebiet, vorrangig jedoch auf den Grünlandflächen in Nestnähe.

Mit der Errichtung der PV-FFA werden temporäre Nahrungsflächen der Rohrweihe überbaut. Durch die Entstehung von extensivem Grünland zwischen den Modulen ist demgegenüber jedoch eine Ansiedlung von Kleinsäugetieren im Bereich der PV-Module zu erwarten. Da Rohrweihen auch zwischen den Modulen jagen, wird der Flächenverlust somit kompensiert. Die essenziellen Nahrungsgebiete auf den Grünlandflächen im Umfeld des Brutplatzes und im Bereich des Bälauer Zuschlags bleiben unberührt. Auswirkungen auf das lokale Brutpaar sind nicht zu erwarten.

Rotmilan (2 Brutplätze)

In Schleswig-Holstein wird für das Jahr 2010 ein Brutbestand von 120 Paaren angegeben. Die Vorkommen konzentrieren sich auf den östlichen Bereich des Landesteiles Holstein. Vor allem die Kreise Lauenburg und Stormarn sowie die Holsteinische Schweiz und die Hohenwestedter Geest haben höhere Konzentrationen von Brutpaaren.

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.

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

Im 1,5 km Radius zum Vorhabengebiet wurden im Jahr 2023 zwei Brutplätze der Art festgestellt. Die Entfernung zum Vorhabengebiet beträgt 0,9 km bzw. 1,1 km.

Als essenzielle Nahrungsflächen der beiden 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.



Abb. 10: Rotmilan-Brutplätze und Dauergrünlandflächen (schraffiert = Vorhabengebiet, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG, rote Punkte = Brutplätze des Rotmilans, grün = Dauergrünlandflächen)

Die Errichtung und der Betrieb von PV-FFA innerhalb des Vorhabengebietes stellen somit keine Beeinträchtigung der Nahrungshabitate der lokalen Rotmilanpopulation dar. Zwar gehen durch die Überbauung der Ackerflächen temporär genutzte Nahrungsflächen verloren. Durch die Entstehung von extensivem Grünland zwischen den Modulen ist demgegenüber jedoch eine Ansiedlung von Kleinsäugetieren im Bereich der PV-Module zu erwarten. Da Rotmilane auch zwischen den Modulen jagen, wird der Flächenverlust somit kompensiert.

Star (1 Revier)

Überwiegend werden durch den Star Baumhöhlen, aber auch Felsspalten und im Siedlungsbereich Nistkästen und Hohlräume an Gebäuden aller Art als Brutplatz angenommen. Diese Habitatstrukturen existieren im direkten Umfeld der geplanten PV-Anlagen nicht. Das dokumentierte Revier des Stars befand sich innerhalb der Ortschaft Bälau, in einer Entfernung von ca. 450 m zum Vorhabengebiet. Eine Beeinträchtigung des Brutreviers ist nicht zu erwarten.

Weißstorch (1 Brutplatz)



Abb. 11: Weißstorch-Brutplatz und Dauergrünlandflächen (schraffiert = Vorhabengebiet, gepunktete Linie = 1,5 km Radius zum VG, grüner Punkt = Brutplatz des Weißstorchs, grün = Dauergrünlandflächen)

In Schleswig-Holstein nistet der Weißstorch vor allem auf Nisthilfen an Masten und Gebäuden. Dabei wird die Nahrung in feuchten und wasserreichen Gebieten wie Flussauen und Dauergrünland gesucht. Auch kurzrasige Weidekoppeln oder „mehrfach im Jahr gehauene Wiesen“ sind für den Weißstorch existenziell. Von besonderem Nachteil ist in der Regel hohe Vegetation. Dadurch werden oft auch Felder nach der Ernte im Juni, Juli oder August für die Aufzucht der Jungvögel oder deren Stärkung attraktiv (CREUTZ 1988). Der Horststandort befindet sich in einem Umkreis von drei bis maximal fünf Kilometer Entfernung zu den Nahrungsgründen.

Ein traditioneller Brutplatz befindet sich innerhalb der Ortschaft Bälau, ca. 800 m südlich des Vorhabengebietes. Im Jahr 2023 wurden 3 Jungvögel flügge.

Das Vorhabengebiet wird durch Weißstörche nicht oder nur sehr selten aufgesucht. Die einzige Beobachtung eines adulten überfliegenden Individuums datiert vom 27.03.2023. 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 dem Brutpaar schwerpunktmäßig in Ortsnähe zur Verfügung. Die Ackerschläge dienen nur temporär während und kurz nach landwirtschaftlichen Arbeiten als Nahrungsfläche. Auswirkungen auf das Brutrevier des Weißstorchs sind durch die Errichtung und den Betrieb von PV-FFA für den Weißstorch daher nicht zu erwarten.

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 ca. 200 m westlich des Vorhabengebietes, nahe einer Zuwegung zu einer Windkraftanlage dokumentiert werden.

Das Revier ist durch den Betrieb von PV-FFA nicht gefährdet. Um den Verbotstatbestand der Störung (§44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG) zu vermeiden, muss die Baufeldräumung und die Errichtung der Anlagen jedoch außerhalb der Brutzeit erfolgen.

8. Erläuterungen und Konfliktanalyse zu weiteren Arten

Grauammer

Ein singendes Männchen wurde einmalig am 08.05.2023 in einer Gebüschreihe ca. 500 m östlich des Vorhabengebietes dokumentiert. Der Solarpark hat auf das mögliche Vorkommen eines Brutreviers in diesem Bereich aufgrund der Entfernung sowie dem Bestandsschutz der Gehölzstrukturen keine Auswirkungen.

Kranich

Während der Erfassungen im Jahr 2023 kam es nur einmalig zu einer Feststellung eines Paares während der Brutzeit im Nordwesten des Vorhabengebietes, jedoch ohne Revierbezug. Darüber hinaus wurden vereinzelte Überflüge von Kranichen dokumentiert. Bekannte (ehemalige) Brutreviere der Art befinden sich ca. 1,2 km westlich sowie 1,5 km östlich des Vorhabengebietes. Auswirkungen auf die Brutreviere sind durch den Betrieb von PV-FFA nicht zu erwarten.

Mäusebussard (4 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 im 1,5 km Radius zum Vorhabengebiet 4 Brutplätze des Mäusebussards festgestellt. Diese verteilen sich im Untersuchungsgebiet und befinden sich in einem Abstand zwischen 0,7 km und 1,3 km zum Vorhabengebiet. Nahrungsflüge wurden im gesamten Untersuchungsgebiet registriert. Aktivitätsschwerpunkte lagen im Bereich der Brutreviere. Die Errichtung und der Betrieb von PV-FFA innerhalb des Vorhabengebietes stellen keine signifikante Beeinträchtigung der Nahrungshabitate der lokalen Mäusebussardpopulation dar. Zwar gehen durch die Überbauung der Ackerflächen genutzte Nahrungsflächen verloren. Durch die Entstehung von extensivem Grünland zwischen den Modulen ist demgegenüber jedoch eine Ansiedlung von Kleinsäugetieren im Bereich der PV-Module zu erwarten. Da Mäusebussarde auch zwischen den Modulen jagen, wird der Flächenverlust somit kompensiert.

Wachtel

Die Wachtel lebt in offenen, gehölzarmen Kulturlandschaften mit ausgedehnten Ackerflächen, wobei Ackerbrachen, Getreidefelder (v. a. Wintergetreide, Luzerne und Klee) und Grünländer mit einer hohen Krautschicht, die ausreichend Deckung bieten, besiedelt werden. Diese Strukturen sind im Untersuchungsgebiet nur im Bereich der Brachen und an Waldrändern außerhalb des Vorhabengebietes gegeben. Die nur einmalige Feststellung eines rufenden Männchens am 07.06.2023 bestätigt die geringe Attraktivität des Untersuchungsgebietes als Bruthabitat für die Art. Bau und Betrieb von PV-Anlagen stellen demnach kein Konfliktpotenzial für die Wachtel dar.

9. Zusammenfassung

Der Vorhabenträger plant die Errichtung und den Betrieb einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA) ca. 300 m nördlich der Ortschaft Bälau im Bundesland Schleswig-Holstein, im Landkreis Herzogtum Lauenburg und in der Zuständigkeit des Amtes Breitenfelde.

Das Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich landwirtschaftlich, teilweise forstwirtschaftlich genutzt. Die wenigen Grünlandflächen befinden sich vorrangig im Umfeld von Ortschaften und im Umfeld des Bälauer Zuschlags. Das Beobachtungsgebiet ist verkehrsarm. Die wenigen Straßen und Wirtschaftswege, 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. Ein größeres Waldgebiet, der Bälauer Zuschlag, befindet sich westlich von Bälau. In der Feldflur sind nur wenige Tümpel und Weiher vorhanden. Größere Stillgewässer fehlen.

Im Untersuchungsgebiet wurden 56 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 40 Arten. Unter diesen waren 10 wertgebende Arten mit insgesamt 38 Revieren. Insgesamt wurden 25 Neststandorte erfasst, darunter 2 x Rotmilan, 1 x Rohrweihe, 4 x Mäusebussard, 2 x Weißstorch und 2 x Rabenkrähe.

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

Um die lokalen Populationen von Singvögeln zu erhalten, sind Gehölzdurchbrüche für Zuwegungen zu vermeiden. Zur Vermeidung der Verbotstatbestände der Tötung gemäß §44 Abs.1 Nr.1, der Schädigung gemäß §44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG sowie der Störung gemäß §44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG ist die Errichtung der PV-FFA außerhalb der Brutzeit der betroffenen Arten (März-Juli) vorzunehmen.

10. Literatur, Sekundär-Quellen

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. 126 S.
- 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
- BERNOTAT & DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 3. Fassung, Stand: 20.09.2016
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017): Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. 1. Auflage. Bonn – Bad Godesberg. 62
- DEMUTH, B., MAACK, A., SCHUHMACHER, J. (2019): Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. In: Heiland, S. (Hrsg.): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros. 29
- 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
- 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).
- GABRIEL, M., SCHOLZ, A. & C. STIERSTORFER (2018): Ökologische Evaluierung des Solarfeldes Gänsdorf (Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern).
- HERDEN ET AL. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN Skripten 247. Bonn, Bad Godesberg.
- HOCHSCHULE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG EBERSWALDE (2018): Zwischenbericht Monitoring Solaranlage „Finow II“ 2018. Im Auftrag der RCP Solarpark Finow GmbH & Co. KG.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN, 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. Forschungsbericht am Michael-Otto-Institut des NABU, Bergenhusen
- JESSEL, B., KULER, B. (2006): Naturschutzfachliche Beurteilung von Freilandphotovoltaikanlagen. Analysen und Vorschläge zur Beurteilung am Beispiel Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (7). S. 225-232
- KELM, T., SCHMIDT, M., TAUMANN, M., PÜTTNER, A., JACHMANN, H., CAPOTA, M., DASENBROCK, J., BARTH, H., SPIEKERMANN, R., BRAUN, M., BOFINGER, S., GÜNNEWIG, D., PÜSCHEL, M., HOCHGÜRTEL, D.,

- FETT, S., SPROER, K. (2014): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 EEG im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Vorhaben IIC Solare Strahlungsenergie. Wissenschaftlicher Bericht. 171
- KNE (KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE) (2020): Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung.
 - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEINS: Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste
 - LIEDER, K., LUMPE, J. (2011): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. 11
 - NATURSCHUTZINSTITUT AG REGION LEIPZIG (2012): Faunistisches Gutachten Monitoring Avifauna für den Energiepark Waldpolenz 2012. Unveröff. Gutachten im Auftrag von juwi Solar GmbH.
 - PESCHEL, R., PESCHEL, T., MARCHAND, M., HAUKE, J. (2019): Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V. (Hrsg.), Berlin. 68
 - RAAB, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz –Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. Anliegen Natur 37(1), 2015: 67–76
 - 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.)
 - SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
 - TRÖLTZSCH, P., NEULING, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134 (3). S. 155–179.
 - WAHL, J., DRÖSCHMEISTER, R., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., LANGGEMACH, T., TRAUTMANN, S., SUDFELDT, C. (2014): Vögel in Deutschland. DDA – Dachverband Deutscher Avifaunisten, BfN – Bundesamt für Naturschutz, LAG VSW – Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (Hrsg.). Münster. 72